



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici



Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia

L'INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA CONOSCENZA E DELLA PREVENZIONE

Atti

Dai sistemi di monitoraggio
alla diffusione della cultura ambientale

Milano 24 - 26 Novembre 2003

SETTIMA
CONFERENZA
NAZIONALE
DELLE AGENZIE
AMBIENTALI

MILANO 2003

Informazioni legali

APAT e ARPA Lombardia non sono istituzionalmente responsabili dei contenuti, espressi nella pubblicazione, in quanto gli stessi afferiscono ai rispettivi relatori.

Riproduzione autorizzata citando la fonte.

APAT – Agenzia per la protezione dell’ambiente e per i servizi tecnici

Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 - Roma
www.apat.it

ARPA Lombardia

Viale Restelli, 3/1 - 20124 - Roma
www.arpalombardia.it

Coordinamento e progetto grafico-editoriale a cura di:

Ornella Notargiacomo – APAT, Settore Eventi agenziali e Segreteria del Consiglio federale

Il presente volume è stato realizzato con il contributo di:

Tiziana Cagnazzo, Nadia Mattozzi - APAT, Settore Eventi agenziali e Segreteria del Consiglio federale

Maria Teresa Tripodi - ARPA Lombardia, Ufficio del Portavoce

Hanno collaborato:

Oreste Albuzzi*, Daniela Genta**, Alessandra Lasco***, Daniela Nesi*, Simonetta Turco** (APAT)

*Settore Relazioni Istituzionali e Segreteria Direzione Generale

** Settore Editoria, Divulgazione e Grafica

***Settore Stampa, Comunicazione e Pubblicità

Logo e progetto grafico: Hugo De Carvalho Junior

Elaborazione grafica e impaginazione:

Elena Porrazzo – APAT, Settore Relazioni Istituzionali e Segreteria Direzione Generale

Foto:

Paolo Orlandi - APAT, Settore Relazioni Istituzionali e Segreteria Direzione Generale

Purple s.a.s. di Massimo Sfreddo & C. – Milano

Avvertenze:

per rendere più agevole la consultazione, nel CD sono raccolti (oltre alla riproduzione della parte cartacea) le relazioni o le presentazioni in power point delle sessioni tematiche parallele della prima e seconda giornata, gli abstract dei poster e la rassegna stampa.

ISBN – 88-448-0131-0

Stampa:

I.G.E.R.- Via C.T. Odascalchi, 67/a - 00147 Roma

Questo volume è stato stampato su carta ecologica in assenza di cloro

Finito di stampare giugno 2004



*Nulla res tantum ad discendum profuit
quantum scriptio*

Nessuna cosa tanto vale all'apprendere quanto lo scrivete le cose che si devono imparare



PREMESSA

ALTERO MATTEOLI

Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

La Settima Conferenza delle Agenzie Ambientali, tenutasi quest'anno a Milano, evidenzia la sostanziale crescita dell'APAT, in quanto moderna e funzionale agenzia per la protezione dell'ambiente a livello nazionale, e dell'intero Sistema agenziale. La maturità e l'evoluzione compiuti da tutti coloro che operano in questo ambito, sia a livello centrale sia a livello locale, è riscontrabile nell'organicità e nella completezza del programma della Conferenza stessa.

I tre grandi temi del programma - priorità tematiche e cooperazione del sistema delle Agenzie, telerilevamento e reti di monitoraggio, acqua potabile per tutti - sono stati trattati in modo articolato ed esaustivo, dedicando ampio spazio all'approfondimento e mettendo in risalto sia le competenze proprie delle Agenzie, sia gli interventi di relatori esterni autorevoli.

Oggi l'APAT e il sistema delle Agenzie si dimostrano una struttura agile, efficiente e in perfetta sintonia con quelle di altri Paesi, in grado di far fronte ad appuntamenti impegnativi, che dimostrano i risultati raggiunti. Basti ricordare come il lavoro di raccolta ed elaborazione dei dati pubblicati annualmente dall'Agenzia nazionale derivano da un network funzionante, in linea e confrontabile con gli indicatori e i dati dell'Agenzia Europea.

L'aggiornamento di attrezzature tecnico-scientifiche, la costituzione di nuove strutture operative, l'aggiornamento del personale esperto, contribuiscono sempre di più a conferire alle agenzie per l'ambiente il ruolo di organismi tecnici di riferimento per le politiche ambientali nazionali e locali.

A tutto ciò intendo rispondere dando al Sistema APAT-ARPA-APPA certezze e risorse finanziarie, da attribuire con progetti mirati attraverso l'Agenzia nazionale.

Chiudo questa breve premessa con la considerazione che come Presidente di turno dell'Unione Europea sono estremamente grato all'APAT e al sistema delle Agenzie nel loro complesso, per aver avuto un ruolo determinante - con il loro contributo tecnico e conoscitivo - nel sostenere il mio Dicastero nell'azione svolta a livello internazionale, per la promozione e realizzazione dei programmi ecocompatibili e di ecocooperazione. Se fossi stato privato di una simile fattiva collaborazione di Agenzie e Regioni non avrei certamente potuto affermare, introducendo il programma del semestre italiano, che "i Ministeri dell'Ambiente devono diventare Ministeri delle opportunità".



LA CONFERENZA

Milano ha ospitato quest'anno, dal 24 al 26 novembre, la settima conferenza delle Agenzie ambientali. Una tre giorni annuale di incontro tra operatori del settore, istituzioni, pubbliche amministrazioni e organismi, anche internazionali, di governo dell'ambiente, che offre al Sistema l'occasione di confronto e di verifica delle attività svolte per fornire un quadro completo sul panorama globale delle tematiche ambientali.

Il programma, oltre alle consuete sessioni dedicate ai centri tematici nazionali, all'epidemiologia e all'osservatorio per l'organizzazione del Sistema agenziale, ha previsto due giornate interamente incentrate sulla discussione dei temi portanti di questa edizione: il telerilevamento e le reti di monitoraggio e l'utilizzo delle acque.

In particolare il monitoraggio, patrimonio tipico delle agenzie, coadiuvato dalla tecnica già collaudata del telerilevamento, costituisce un capitale tecnologicamente innovativo che, attraverso lo studio approfondito del territorio, aumenta la quantità e la qualità delle informazioni per la protezione dell'ambiente e per la prevenzione. Non a caso alla conferenza delle agenzie ambientali sono seguiti, in novembre, altri due eventi importanti svoltisi a Baveno sul lago Maggiore: il IV forum GMES (Global Monitoring for Environmental and Security) e la seconda riunione del GEO (Group on Heart Observation), momenti fondamentali per la definizione di queste nuove tecniche a livello mondiale.

L'ultima giornata è stata dedicata al tema dell'acqua, argomento di estrema attualità, con particolare riferimento agli strumenti ed alle strategie utilizzate dalla comunità internazionale per garantire la distribuzione idropotabile anche in situazione di siccità, carenza ed emergenza.

L'appuntamento di Milano si è concluso con l'ultima sessione relativa alla conoscenza e diffusione della cultura ambientale, anticipando così il tema centrale della prossima Conferenza di Genova che vedrà protagonista la cultura ambientale intesa come elemento strategico di sviluppo.

Inaugurazione	1ª giornata
1ª tema	
2ª tema	
3ª tema	2ª giornata
4ª tema	3ª giornata
5ª tema	
Chiusura dei lavori	



PREFAZIONE

GIORGIO CESARI

Direttore Generale APAT

CARLO MARIA MARINO

Presidente ARPA Lombardia

Gli atti della Settima Conferenza nazionale delle Agenzie ambientali, qui pubblicati, costituiscono la fase finale di un complesso lavoro che ha impegnato l'APAT e l'ARPA della Lombardia complessivamente per circa un anno. La mole dell'impegno e l'attualità del tema prescelto per la Conferenza hanno, infatti, richiamato le migliori energie del Sistema agenziale, che hanno prodotto, nei mesi precedenti l'appuntamento di Milano, un considerevole numero di contributi che qui sono, in tutto o in parte, raccolti e catalogati.

A tutti coloro che si sono impegnati va il ringraziamento, dell'ARPA della Lombardia e nostro personale, per la competenza profusa e l'entusiasmo dimostrato. La settima Conferenza è servita, infatti, per portare alla luce, in forma antologica, le evoluzioni più recenti del telerilevamento ambientale, inteso quale disciplina tecnologica al servizio degli organismi di monitoraggio e controllo che operano sul territorio, e che sono chiamati sempre più spesso a fornire dati in tempo reale. Una disciplina il cui contributo sta diventando fondamentale, per il grande apporto che investimenti mirati possono generare in termini di conoscenza dei problemi ambientali che affliggono sovente ingenti porzioni del territorio nazionale. Per questa ragione siamo particolarmente lieti di tenere a battesimo questo volume: con l'auspicio che segni un momento di svolta e offra più di uno spunto per ulteriori riflessioni sulla necessità di non trascurare mai, quanto di nuovo e di vantaggioso le nuove tecnologie oggi ci offrono, per un migliore governo del territorio e dell'ambiente.

Desideriamo ringraziare con calore e riconoscenza i rappresentanti delle Amministrazioni centrali e locali che sono intervenuti nelle varie giornate segnalando l'attenzione ormai riservata al Sistema agenziale, dopo l'iniziale rodaggio.

Quando festeggiamo questo importante appuntamento con gli amici e i colleghi di tutte le ARPA/APPA, constatiamo quanto la nostra struttura sia irrobustita.

Questo volume vuole essere, anche, una testimonianza del cammino svolto fin qui e delle tante opportunità e sfide che ancora dobbiamo raccogliere, in Lombardia e in tutto il nostro Paese.

INDICE

INAUGURAZIONE

- 37 Presiede e introduce:
Roberto Formigoni
Presidente della Giunta Regionale della Lombardia
- 40 **Riccardo De Corato**
Vicesindaco di Milano

TEMA:

IL CONSOLIDAMENTO DEL SISTEMA DELLE AGENZIE PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE

SESSIONE PLENARIA

- 42 Presiede ed introduce: **Giorgio Cesari**
Direttore Generale APAT
- 51 **David Stanners**
Program manager Agenzia Europea per l'Ambiente
- 53 **Carlo Maria Marino**
Presidente ARPA Lombardia
- INTERVENTI**
- 57 **Franco Nicoli Cristiani**
Assessore alla Qualità dell'Ambiente Regione Lombardia
- 59 **Laura Bruna**
Rappresentante della Conferenza dei Presidenti delle
Regioni e delle Province Autonome
- 60 **Forte Clò**
Vicepresidente Unione delle Province Italiane
- 63 **Alvaro Ancisi**
Responsabile Politiche Ambientali
Associazione Nazionale dei Comuni d'Italia

**PRIORITÀ TEMATICHE, ORGANIZZAZIONE,
COOPERAZIONE DEL SISTEMA DELLE AGENZIE****SESSIONI TEMATICHE****ABSTRACT****CENTRO TEMATICO NAZIONALE ATMOSFERA, CLIMA,
EMISSIONI IN ARIA**

Presiede: **Giancarlo Ortaggi**

Direttore Tecnico ARPA Lazio

- 68 I modelli di inquinamento atmosferico a supporto delle politiche locali e nazionali
G. Zanini
ENEA
- 68 Il progetto Atmosfera, Clima, Emissioni: obiettivi e finalità
P. Bonanni
APAT
- 69 Le priorità nello studio dell'inquinamento atmosferico
R. Gualdi
ARPA Lombardia
- 69 La diffusione delle conoscenze nella compagine del CTN-ACE
B. Bove
ARPA Basilicata
- 70 Le strategie per la prevenzione e il risanamento della qualità dell'aria
G. Catenacci
ARPA Lazio
- 70 Rete Nazionale di monitoraggio pollini e spore fungine
Progetto POLL - NET
V. De Gironimo
APAT
- 71 Linee guida agli inventari locali delle emissioni: applicazioni e sviluppi
G. Bini
ARPA Toscana
- 71 Il valore economico delle risorse ambientali nell'ambiente urbano
A. Luise, A. Capriolo
APAT
- 73 La contabilità ambientale nelle ARPA: scenari e proposte
P. Bianco
ARPA Basilicata

- 74 Il progetto CasaClima
N. Lantschner
APPA Bolzano
- 74 Bioaccumulo di metalli in traccia in Santoria Parietina:
il caso d'Isernia Molise
P. Carnevale
ARPA Molise

CENTRO TEMATICO NAZIONALE AGENTI FISICI

Presiede: **Paolo Cadrobbi**

Direttore Generale ARPA Veneto

- 76 I nuovi decreti applicativi della legge 36/2001:
applicazioni sulle attività CTN future
R. Tommasi
APAT
- 76 Environmental radioactivity monitoring in the European Union:
current situation and arrangements for further improving
harmonisation at international level
M. De Cort, A. Janssens
Commissione Europea, Centro Comune di Ricerca, Ispra
- 77 L'inquinamento acustico in Italia: situazione attuale e
orientamenti futuri
G. Brambilla
CNR Roma
- 77 Orientamenti delle attività CTN-AGF sulla base delle esigenze
emergenti
G. Torri
APAT
- 78 L'organizzazione del CTN-AGF nel triennio 2002-2004:
luci ed ombre
S. Fabbri, R. Sogni
ARPA Emilia Romagna
- 79 Radiazioni ionizzanti: attività 2002-2003 del CTN-AGF.
Rassegna sintetica obiettivi raggiunti
L. Minach
APPA Bolzano
- 79 Radiazioni non ionizzanti e rumore: attività 2002-2003.
Rassegna ed obiettivi raggiunti
M. Angelucci
ARPA Umbria
- 80 Identificazione delle radon-prone areas in Toscana:
stato delle conoscenze e strategia per il futuro
S. Bucci
ARPA Toscana

- 82 La nuova direttiva europea 2002/49 EC sul rumore ambientale:
il ruolo del CTN-AGF
F. Micozzi
ARPA Lazio
- 82 L'organizzazione dell'ARPA Basilicata per la tutela ambientale
da agenti fisici
C. Fortunato
ARPA Basilicata

CENTRO TEMATICO NAZIONALE ACQUE INTERNE E MARINO COSTIERE

Presiede: **Maria Luisa Imperatrice**

Direttore Tecnico ARPA Campania

- 84 The contribution of the EEA and its Topic Centre on Water to
European reporting on the state of the water environment
T. Lack
ETC Water
- 84 Bioindicatori: necessità di nuovi sviluppi a seguito della attuazione
del decreto legislativo 152/99 e del recepimento della direttiva
2000/60/CE Water Framework Directive
L. Mancini
ISS
- 85 Sistemi di monitoraggio idro-meteo-pluviometrici e la loro
connessione con le reti di qualità
G. Monacelli
APAT
- 85 Finalità, compiti e programma del CTN-AIM in relazione al quadro
normativo e alle necessità del SINAnet
C. Fabiani
APAT
- 86 La Direttiva Quadro sulle acque (WFD): nuova domanda e nuovi
modelli organizzativi
M. Mazzone
ARPA Toscana
- 87 L'indice di funzionalità fluviale (IFF) come strumento di
pianificazione territoriale
M. Siligardi, C. Defrancesco
APPA Trento
- 88 Gli indicatori sintetici di qualità delle acque marino costiere
C. R. Ferrari
ARPA Emilia Romagna

- 89 Il bilancio idrico come strumento strategico nei Piani di Tutela delle Acque
R. Bissoli, D. Cristofori, R. Spaggiari, P. Spezzani
ARPA Emilia Romagna
- 90 La depurazione delle acque reflue urbane: il riutilizzo delle acque depurate e dei fanghi prodotti
P. L. Fiorletti
APAT
- 90 L'Osservatorio per l'Alto Adriatico - Polo Regionale Veneto: il ruolo centrale della risorsa "mare" nell'Alto Adriatico. La sfida per un'azione coordinata e integrata
S. Boato, R. Bertaggia, P. Cadrobbi, M. Vazzoler
ARPA Veneto
- 92 Il sistema integrato dei dati della rete acquedottistica regionale
R. Crea
ARPA Umbria
- 93 Il monitoraggio delle acque superficiali in Campania: risultati e prospettive
V. Accardo, B. Cocozziello, L. D'Arcuso, C. De Angelis, V. De Gennaro, A. Delle Femmine, C. Gromagna, P. Mainolfi, G. Onorati, V. Romano, O. Spiniello, P. Speranzo, M. L. Imperatrice, A. Tosi
ARPA Campania
- 94 Vulnerabilità degli acquiferi sotterranei e programmi di monitoraggio
C. Soccorso
Regione Veneto

CENTRO TEMATICO NAZIONALE NATURA E BIODIVERSITÀ

Presiede: **Luigi Petracca**

Direttore Generale ARPA Molise

- 95 The role of the European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity in supporting European Environment Agency tasks
D. Richard
ETC Nature Protection and Biodiversity
- 95 Le campagne di pesca sperimentale come strumento per il monitoraggio ambientale
D. Levi
IRMA - CNR
- 96 Le iniziative APAT nell'ambito della conservazione della natura
M. Amadei
APAT
- 97 Priorità di azione del CTN-NEB nel 2004
C. Piccini
APAT

- 98 Il CTN-NEB nel primo periodo di attività: un bilancio del lavoro svolto
C. Treves
ARPA Valle d'Aosta
- 99 Formazione e informazione: esperienze di un anno di attività
C. Di Chiara
ARPA Sicilia
- 100 Problematiche inerenti la raccolta di dati
B. Serra
ARTA Abruzzo
- 101 La definizione di un nuovo modello per il monitoraggio del rischio di inquinamento in ambienti ad elevata valenza naturalistica
C. Milan
ARPA Emilia Romagna
- 103 Il sistema di indici e indicatori del CTN-NEB
M. Casotti
ARPA Toscana
- 104 La diversità delle comunità di macroinvertebrati bentonici per il monitoraggio integrato della biodiversità a scala di bacino. Il caso del fiume Biferno
A. Manuppella
ARPA Molise

CENTRO TEMATICO NAZIONALE RIFIUTI E FLUSSI DI MATERIALI

Presiede: **Gastone Novelli**

Direttore Generale ARPA Friuli Venezia Giulia

- 106 The role of the European Topic Centre on Waste and Material Flows in supporting European Environment Agency tasks
B. Munck-Kampmann
European Topic Centre
- 106 Il punto di vista dell'Osservatorio Nazionale Rifiuti
M. Ferlini
Osservatorio Nazionale Rifiuti
- 107 Il sistema di gestione dei rifiuti: stato attuale e prospettive
R. Laraia
APAT
- 110 Attività del CTN-RFM: nuove proposte operative
T. Forte, M.G. Simeone
APAT
- 110 Un'anagrafica comune per le fonti di informazione sui rifiuti
G. P. Bozzo, A. Montagner, L. Tagliapietra
ARPA Veneto
- 111 Il processo di standardizzazione di linguaggi e procedure messi in atto dal CTN-RFM
D. Grimaldi, D. Fanutza, S. Sicher, M. Rina Picca
ARPA Liguria

- 112 Rifiuti e flussi di materiali. Protocolli di rappresentazione cartografica
V. Piccione
ARPA Calabria
- 113 L'Osservatorio tecnologico dei rifiuti come strumento innovativo per la Pubblica Amministrazione
R. Sisto
APAT
- 113 Il Regolamento europeo 2150/2002/CE sulle statistiche dei rifiuti nel contesto della contabilità nazionale: aspetti critici e linee di attività
R. Francalanci, M. Bagatti, E. Bafaro, T. Falchi
ARPA Toscana
- 114 Il catasto telematico dei rifiuti
M. Emiliano
ARPA Umbria

CENTRO TEMATICO NAZIONALE TERRITORIO E SUOLO

Presiede: **Sandro Dattilo**

Direttore Tecnico ARPA Calabria

- 117 Gli aspetti della Conservazione del suolo in Italia
M. Pagliai
Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo
- 118 Suolo e sottosuolo: il punto di vista APAT
L. Serva
APAT
- 118 Il progetto CTN-TES: finalità, programma, prodotti, prospettive
A. Pugliese
APAT
- 119 Il Monitoraggio: creare le basi della piramide della conoscenza a supporto della catena MDIAR
R. Barberis
ARPA Piemonte
- 120 Dal dato all'informazione: regole e strumenti
S. Orilisi
ARPA Marche
- 120 Le nuove tematiche: uso del territorio
G. Onorati
ARPA Campania
- 121 Le nuove tematiche:
fenomeni geologici e reporting ambientale
G. Menchini, E. Fabbro, P. Giacomich
ARPA Friuli-Venezia Giulia

- 122 La qualità ambientale delle strutture ricettive della Basilicata
M. A. Auletta
ARPA Basilicata
- 123 Indagini sulla contaminazione di matrici ambientali da PCB
L. Filini, C. Sala
ARPA Lombardia

OSSERVATORIO NAZIONALE SULL'ORGANIZZAZIONE E SULLA GESTIONE DELLE ARPA/APPA

Presiede: **Giuseppe Zavaglio**
Direttore Generale ARPA Lombardia

- 125 L'Osservatorio delle Agenzie
G. Zavaglio
ARPA Lombardia
- 126 Il sito web dell'Osservatorio
P. Testai
APAT
- 126 Attività e funzioni delle ARPA-APPA
R. Guolo
ARPA Veneto
- 127 Progetto Benchmarking: sistemi di programmazione e controllo
I primi risultati della ricerca
L. Marchesi, M. Marcuccio
ARPA Lombardia
- 128 I modelli organizzativi e la dotazione di personale
A. Tanese
ARPA Lazio
- 128 La stima del fabbisogno finanziario delle Agenzie
G. Piazza, C. Casadio, L. Grancini
IRER - Università di Milano Bicocca - Università di Bergamo
- 129 Compartecipazione e tariffe
G. Maltinti
IRPET Toscana
- 130 L'osservatorio e le sfide per il futuro
A. De Maio
APAT
- 130 I tariffari delle Agenzie per la protezione dell'ambiente
L. Rossi
ARPA Calabria
- 131 Modelli organizzativi delle strutture centrali e loro evoluzione
M. Dionisio
ARTA Abruzzo

- 131 Sistemi di gestione per la qualità e impatto sull'organizzazione
O. Zanon
ARPA Umbria
- 132 La neonata ARPA Puglia: che cos'è e cosa vuol diventare
A. Rampino
ARPA Puglia
- 133 Il sistema di valutazione delle prestazioni dirigenziali:
l'esperienza di ARPA Marche
S. Marasca
ARPA Marche
-

EPIDEMIOLOGIA AMBIENTALE

Presiede: **Gisberto Paoloni**

Direttore Generale ARPA Marche

- 135 Air Quality and Health: results from a recent WHO assessment
J. Schneider
World Health Organization
- 135 Il Governo dei sistemi complessi: il linkage salute-ambiente
F. Oleari
Ministero della Salute
- 137 La qualità dell'aria nelle città
S. Brini, L. Sinisi, D. Parola
APAT
- 139 Politiche ambientali e promozione intersettoriale della salute:
nuove strategie ed opportunità per le Agenzie ambientali
L. Sinisi
APAT
- 141 Il ruolo delle Agenzie Ambientali nel controllo degli effetti
ambientali e sanitari da traffico autoveicolare
P. Lauriola, F. Abruzzese, A. Ranzi, S. Zauli
ARPA Emilia Romagna
- 142 Danno alla salute da inquinamento urbano: il bambino asmatico
è l'invalido di domani?
D. Parola, S. Brini, L. Sinisi
Dipartimento di Scienze Cardiovascolari e Respiratorie
Università La Sapienza Roma
- 143 Tossicologia ambientale ed epidemiologia ambientale: certezze,
incertezze e corretta comunicazione del rischio alla popolazione
A. Menegozzo, S. Boato, P. Cadrobbi
ARPA Veneto
- 145 Evoluzione nella conoscenza del particolato atmosferico:
elementi per valutazioni tossicologiche ed epidemiologiche
C. Sala, G. Sesana, G. Lanzani, A. Giudici
ARPA Lombardia

- 146 Cambiamenti climatici globali ed effetti sulla salute: gli eccessi di mortalità estivi 2003 e i sistemi integrati di allarme/alerta per la popolazione
E. Cadum, M. Demaria, S. Bovo, R. Pelosini
ARPA Piemonte
- 149 I piani integrati di salute: una strategia per lo sviluppo salubre e sostenibile in Toscana
S. Beccastrini, D. Scala, E. Buratti, R. Romizi
ARPA Toscana

IL RUOLO DEL SISTEMA AGENZIALE NELLE ISPEZIONI, DANNO AMBIENTALE E PREVENZIONE

Presiede: **Maurizio Dionisio**

Commissario Straordinario ARTA Abruzzo

- 151 Danno ambientale, tipologie, accertamenti e controlli
R. Noschese
Avvocatura dello Stato - Torino
- 151 Vigilanza e controllo in materia ambientale con specifico riguardo alle acque
B. Melchionna
Procuratore della Repubblica in Crema
- 152 Regime delle responsabilità e diritto al risarcimento per violazione ai precetti ambientali
S. G. Stivala
Avvocato in Milano
- 153 I controlli di sicurezza sugli impianti nucleari
S. Giulianelli, G. Bava
APAT
- 154 Le verifiche ispettive sui sistemi di gestione della sicurezza come strumento di prevenzione dei rischi di incidente rilevante
A. Ricchiuti
APAT
- 155 La funzione dei Dipartimenti nella vigilanza integrata
R. Compiani
ARPA Lombardia
- 157 Ispezioni e controlli preventivi e integrati nelle attività di ARPAT
A. Lippi, G. Tonelli
ARPA Toscana

SESSIONE PLENARIA SULL'ATTIVITÀ DEI CENTRI TEMATICI NAZIONALI

- 159 Presiede e introduce: **Domenico Zampaglione**
Assessore all'Ambiente Comune di Milano

- 161 Presentazione dei punti nodali di ciascuna sessione tematica a cura dei rispettivi presidenti:
Giancarlo Ortaggi, Paolo Cadrobbi, Maria Luisa Imperatrice, Luigi Petracca, Gastone Novelli, Gisberto Paoloni

TEMA:

TELERILEVAMENTO E RETI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

SESSIONE PLENARIA

- 174 Presiede e introduce: **Carlo Maria Marino**
Presidente Arpa Lombardia

INTERVENTI

- 176 **Massimo Buscemi**
Assessore alla Sicurezza, Polizia Locale, Protezione Civile
Regione Lombardia
- 177 **Luigi Cocchiario**
Assessore all'Ambiente Provincia di Milano

RELAZIONI

- 181 L'iniziativa GMES e le opportunità per le istituzioni ambientali italiane
Ezio Bussoletti
GMES, Steering Committee,
Consigliere Scientifico del Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio
- 183 I programmi e le iniziative ESA per il monitoraggio ambientale:
GMES, ENVISAT e le tecnologie emergenti
Luigi Fusco
ESA/ESRIN,
Senior Advisor for Earth Observation Applications
- 186 The GMES Initiative – Towards reinforced cooperation between
the European actors and the National and Regional Environmental
Agencies
Michel-Henri Cornaert
Commissione Europea - DG Ricerca

SESSIONI TEMATICHE

ABSTRACT

ARIA

- Presiede: **Pasquale Ferrara**
Direttore Generale ARPA Basilicata
- 190 I Progetti di telerilevamento per la qualità dell'aria POLPO e TEMIS
P. Bonasoni, A. Petritoli
CNR - Istituto di Scienze dell'Atmosfera e Clima

- 191 Sistemi a supporto delle Pubbliche Amministrazioni per prevenire episodi acuti di inquinamento atmosferico in ambito urbano A.T.M.O.S.F.E.R.A.©® e per indirizzare la scelta di siti per nuovi impianti produttivi in ambito extraurbano ARTEMISIA 2
M.C. Mammarella, G. Grandoni
ENEA
- 193 La Banca dati nazionale di qualità dell'aria
A. M. Caricchia, L. Merluzzi, A. Scaramella, L. Vaccaro
APAT
- 194 Strategie urbane per un'aria pulita: quali strumenti per la conoscenza?
M. C. Cirillo, S. Brini, A. Luise
APAT
- 195 Esperienze dell'ARPA Valle d'Aosta nella valutazione integrata della qualità dell'aria
M. Zublena
ARPA Valle d'Aosta
- 196 Tutela della qualità dell'aria. Stato dell'arte e prospettive nella Regione Abruzzo
V. Lena
ARTA Abruzzo
- 197 L'evoluzione nella conoscenza e nel controllo del particolato atmosferico: integrazione tra rete di monitoraggio ed altri metodi di valutazione
A. Giudici, G. Lanzani, O. Cazzulli, E. Angelino, V. Gianelle
ARPA Lombardia
- 198 Reti di monitoraggio in remoto delle emissioni industriali in atmosfera: esperienze in Piemonte
S. Cagliero
ARPA Piemonte
- 199 Il benzene nell'aria della città di Bari
R. Giua, O. Lattarulo, V. M. Perrino
ARPA Puglia
- 199 Monitoraggio dell'inquinamento atmosferico dell'area campione di San Nicola di Melfi (Potenza) mediante l'integrazione dei dati delle centraline fisse con i dati provenienti dal telerilevamento satellitare
B. Bove
ARPA Basilicata
- 200 Caratterizzazione delle emissioni di un impianto per la produzione di CDR
M. Mansi, L. Costantino, I. Paglia, M. R. Cappuccio, P. P. Perna, L. Pierno, R. Scola
ARPA Campania

201 Il monitoraggio, la previsione e la comunicazione sui pollini allergenici in Emilia-Romagna: esperienze e proposte

F. Zinoni, A. Ranzi

ARPA Emilia Romagna

AGENTI FISICI

Presiede: **Oriella Zanon**

Direttore Generale ARPA Umbria

202 Il controllo degli agenti fisici in Italia: situazione e prospettive

N. Penna

MATT

202 Acquisizione e valutazione comparata dei dati sul rumore aeroportuale

F. Cotana, F. Rossi

Università di Perugia

203 Le reti di monitoraggio della radioattività ambientale in Italia

G. Torri, R. Mussapi, L. Matteocci

APAT

204 Esperienza dell'ARPA Valle d'Aosta nell'applicazione della normativa regionale di regolamentazione degli impianti per teleradiocomunicazione a radiofrequenze

G. Agnesod, M. Cappio Borlino, V. Bottura, L. Cerise

ARPA Valle d'Aosta

205 Il catasto regionale in FVG degli impianti radioelettrici: georeferenziazione degli impianti, analisi cartografica, valutazione teorica ed analitica dei campi elettromagnetici

R. Villalta, M. Telasca

ARPA Friuli Venezia Giulia

206 Strumentazione innovativa e nuove metodologie per la valutazione dell'esposizione a campi elettromagnetici

G. Licitra, F. Francia

ARPA Toscana

207 Valutazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici di bassa frequenza generati da elettrodotti di alta e altissima tensione nel territorio del Comune di Fano

L. Benini, S. Marcosignori, S. Pederieri, M. Alfinito

ARPA Marche

210 Reti di monitoraggio CEM: architettura e criteri di utilizzazione dei dati

T. Aureli

ARPA Lazio

210 Attività di monitoraggio ambientale di campi elettromagnetici a radiofrequenza in Provincia di Trento: il Progetto NIRR

G. Anderle

ARPA Trento

- 212 Indagine Radon nelle abitazioni della Regione Puglia
O. Lattarulo, V. Martucci, L. Vitucci
ARPA Puglia
- 213 Il monitoraggio del rumore nelle infrastrutture aeroportuali
M. Bassanino, A. Alberici, G. Bruno, M. Mussin
ARPA Lombardia
- 214 Valutazione dei progetti di risanamento acustico sulla rete ferroviaria nazionale
R. Tommasi
APAT

ACQUA

- Presiede: **Alessandro Lippi**
Direttore Generale ARPA Toscana
- 215 Recent developments in environmental monitoring practices in the UK
J. Seager
Environment Agency - UK
- 215 Applicazioni di tecniche di telerilevamento per stime di bilancio idrico
M. A. Dessena
Ente Autonomo Flumendosa
- 216 Tecnologie “storage and retrieval”: Data Warehouse Idrologico
A. Colagrossi, A. M. Rizzo
APAT
- 217 Monitoraggio degli effetti potenziali a seguito dello sversamento in mare di acque di strato da piattaforme off-shore
A. M. Cicero, R. Di Mento, M. Gabellini, C. Maggi
ICRAM - Istituto centrale per la ricerca scientifica e tecnologica applicata al mare
- 217 Le attività di monitoraggio sulle acque interne nel territorio ligure quale presupposto per i piani di tutela
T. Pollero, N. Dotti, M. Canepa, F. Di Ceglia, A. Riso, V. Tomei
ARPA Liguria
- 219 La rete in telemisura del servizio idrografico e mareografico in Basilicata
P. Brindisi, G. Pacifico, P. Ferrara
ARPA Basilicata
- 219 La rete di monitoraggio in continuo delle acque sotterranee in Umbria
A. Martinelli, M. Nucci
ARPA Umbria

- 221 Telemonitoraggio delle acque sotterranee in aree vulnerabili da nitrati di origine agricola nella Regione Lazio
S. Ceradini , M. Mondino
ARPA Lazio, Regione Lazio
- 222 Integrazione delle tecniche di telerilevamento nelle attività di monitoraggio delle acque del Lago di Garda
C. De Francesco, G. Franzini, E. Zilioli
APPA Trento, ARPA Veneto, CNR-IREA (Milano)
- 225 Osservazione delle mucillagini in Mare Adriatico con dati MODIS
F. D. Vescovi, V. Marletto, G. Montanari
ARPA Emilia Romagna - SMR
- 226 Il monitoraggio delle acque marino-costiere in Campania
N. Adamo, G. D'Antonio, G. Aurisicchio, B. Cocozziello, F. Giovinazzi, I. L. Lipardi, P. Mainolfi, A. Menna, V. Saggiomo, A. Sasso
ARPA Campania
- 228 Monitoraggio idrologico e di qualità delle acque nel Bacino Scolante nella Laguna Veneta
P. Parati, F. Ragusa, G. Penna
ARPA Veneto, Regione Veneto
- 230 Il progetto MEDWET e il risanamento della Laguna di Orbetello e dell'Oasi di Burano
M. Mazzoni, S. Giannerini, M. Cenni
ARPA Toscana
- 231 Acquifero del Gran Sasso d'Italia, una risorsa "attraversata" da problematiche complesse
M. D. Marcozzi Rozzi
ARTA Abruzzo
- 231 Prima ricognizione sulla presenza delle sostanze pericolose appartenenti all'elenco della DIR. 76/464/CEE nei corpi idrici in Italia
S. Salvati, R. Alessi, C. Sollazzo, F. Fasanelli
APAT

Suolo

Presiede: **Vincenzo Cocco**
Direttore Generale ARPA Piemonte

- 233 La banca dati geologica in aree montane: cartografia, fenomeni franosi, sondaggi, monitoraggi e misure geotecniche
F. Toffoletto
Regione Veneto

- 234 Mappatura delle coperture in cemento-amianto tramite riprese iperspettrali MIVIS
L. Busetto, M. Michieletti
Università degli Studi di Milano - Bicocca
- 234 Uso del telerilevamento nel monitoraggio di aree degradate e/o inquinate in Friuli Venezia Giulia
A. Comuzzi
Regione Friuli Venezia Giulia
- 235 Banca dati APAT-MATT sulle opere strutturali monitorate da APAT per la riduzione del rischio geologico-idraulico (Legge Sarno) e potenziali sviluppi
L. Serva, F. Pascarella
APAT
- 236 La Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000: un esempio di integrazione multidisciplinare
G. P. Bozzo, P. Giandon, I. Vinci
ARPA Veneto
- 238 Il sistema di monitoraggio del suolo e le emergenze ambientali in area mediterranea
S. Marino
ARPA Sicilia
- 239 Aspetti geologici e idrogeologici alla base dei Piani di Caratterizzazione e di monitoraggio dei siti contaminati
N. Dotti, G. Beccaris, E. Olivari, V. Pucci, F. Pittaluga, M. Canepa, P. De Stefanis
ARPA Liguria
- 240 Progetto per l'anagrafe dei siti inquinati in Abruzzo
M. Frattarelli
ARTA Abruzzo
- 240 I valori di fondo nei siti da bonificare in aree con anomalie da arsenico: la Piana di Scarlino in Provincia di Grosseto
S. Giannerini, G. Tanelli
ARPA Toscana, Università degli Studi di Firenze
- 243 La mappatura delle coperture in cemento-amianto a Casale Monferrato
E. Lauria, A. Salerno, V. Baldi
ARPA Piemonte
- 243 Realizzazione di un GIS per la gestione dei serbatoi interrati in Friuli Venezia Giulia
G. Spanghero, G. Menchini, E. Fabbro, G. Lizzi, F. Luciani
ARPA Friuli Venezia Giulia

- 244 Individuazione ad elevata accuratezza delle superfici in amianto mediante dati telerilevati
A. Ferrarini, P. Rossi, O. Rossi, L. Soliani, G. Dallara, C. Melegari
ARPA Emilia Romagna, Università di Parma
- 245 Carta della stabilità dei versanti. Metodo speditivo per la caratterizzazione e restituzione del fenomeno
B. Barbera, V. Piccione
ARPA Calabria
- 247 Emergenza diossine nel latte in Campania: monitoraggio di suolo e vegetali per la ricerca di possibili cause ambientali
M. Vito, G. D'Antonio, A. Felli, F. Scala, A. Ferrara, G. Aurisicchio, M. L. Imperatrice
ARPA Campania
- 249 La gestione delle informazioni derivanti dai dettami della legge 464/84 (risorsa idrica sotterranea in Italia)
C. Campobasso, A.R. Scalise, L. Serva
APAT

METEOROLOGIA E CLIMA

Presiede: **Edolo Minarelli**

Direttore Generale ARPA Emilia Romagna

- 250 Il Sistema osservativo del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica militare - Telerilevamento e Monitoraggio ambientale
M. Brunetti
Aeronautica Militare
- 250 Clima, Ambiente: Tecniche di abbattimento per l'ammoniaca e altri gas serra da allevamenti suini ed avicoli
L. Valli, C. Fabbri, V. Mazzotta, G. Bonazzi
ENEA
- 252 Il Sistema Idro-Meteo-Mare e le reti di monitoraggio marino dell'APAT
G. Arena, A. Barbano, N. Bencivenga, A. Colagrossi, S. Corsini, R. Inghilesi, G. Monacelli, G. Nardone, A. M. Rizzo
APAT
- 253 Il cambiamento climatico dalla scala globale alla scala regionale
S. Tibaldi, C. Cacciamani e collaboratori
ARPA Emilia Romagna
- 255 Clima della Calabria: cambiamenti, siccità, desertificazione
B. Barbera, G. Iiritano, V. Piccione
ARPA Calabria
- 256 Quindici anni di attività meteorologica ed agrometeorologica a favore della popolazione e dell'ambiente veneto. Elementi di criticità e prospettive di sviluppo
M. Monai, F. Rech, U. Fucigna, G. Tridello
ARPA Veneto

- 257 La previsione delle piogge intense in zone orograficamente complesse: l'esperienza dell'Osmer dell'ARPA Friuli Venezia Giulia
S. Micheletti, D. Giaiotti, A. Manzato, F. Stel
ARPA Friuli Venezia Giulia
- 258 Previsione e monitoraggio meteorologico: gli strumenti e le finalità del Centro Funzionale della Regione Liguria gestito da ARPAL
E. Trovatore
ARPA Liguria
- 259 Reti di monitoraggio meteoidrologico, idrografico e modellistica
S. Bovo
ARPA Piemonte
- 260 Il Servizio agrometeorologico nel Molise come sistema di monitoraggio ambientale integrato
E. Patroni, G. Sardella, A. Pellecchia
ARPA Molise
- 262 Un nuovo concetto di rete meteorologica regionale per la determinazione delle caratteristiche disperdenti dei bassi strati dell'atmosfera
R. Sozzi
ARPA Lazio
- 262 Emergenze globali e fenomeni locali: l'analisi della desertificazione in Italia
A. Luise, S. Viti, F. Giordano
APAT

GESTIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO E CONSERVAZIONE DELLA NATURA

Presiede: **Edmondo Nocerino**

Direttore Generale ARPA Valle d'Aosta

- 265 Monitoraggio e previsione delle dinamiche territoriali in aree urbane e regionali
C. Lavalle
Commissione Europea, Centro Comune di Ricerca, Ispra
- 268 Stima di variabili biofisiche e biochimiche della vegetazione di pianura mediante misure di terreno e tecniche di TLR satellitare e aereo
R. Colombo, M. Meroni, C. Panigada, L. Busetto, M. Rossini
Università degli Studi di Milano - Bicocca
- 268 Monitoraggio del processo evolutivo del territorio di un'area protetta con il telerilevamento: analisi multitematica e multitemporale dell'uso delle terre e relativa individuazione di indici
M. Cerra, B. Diegoli, G. Menetto, A. Santos, S. Pia
Regione Piemonte, CSI Piemonte

- 269 L'impiego delle immagini satellitari e la metodologia per la stima della qualità ambientale e della vulnerabilità territoriale in Carta della Natura alla scala 1:50.000
M. Amadei, N. Lugeri, A. Ferrarini, O. Rossi, P. Rossi
APAT, Università degli Studi di Parma
- 270 Il contributo del progetto Corine Land Cover 2000 - Italia per la gestione sostenibile del territorio e delle risorse naturali
V. Sambucini, A. Pugliese, C. Maricchiolo, M. Marchetti, C. Blasi
APAT
- 271 Il progetto SINA SENTINEL-1: uso del telerilevamento per il monitoraggio della copertura del suolo, dello stato della vegetazione e per la mappatura del manto nevoso
E. Zini, D. Bellingeri, A. Menin, M. Bocci
ARPA Lombardia
- 272 La nuova carta della copertura del suolo nel bacino scolante nella Laguna di Venezia: metodologia e prima applicazione nel settore agro-ambientale
P. Parati, A. Bonini Baraldi
ARPA Veneto
- 273 Il telerilevamento nella partecipazione di ARPA ai progetti Interreg sulla siccità e desertificazione
V. Marletto, F. Zinoni, F. D. Vescovi, G. Antolini, L. Botarelli
ARPA Emilia Romagna
- 275 Paesaggio agrario e territorio ex agricolo: la tutela del territorio tra conservazione e rinaturalizzazione
P. Inglese
ARPA Sicilia
- 276 Applicazioni dell'I.F.F. come strumento di pianificazione
C. Defrancesco, M. Siligardi
APPA Trento
- 277 Progetto strategico su Atlante cartecologico della Calabria
B. Barbera, V. Piccione
ARPA Calabria
- 279 Il progetto LIFE Petignano. Sistemi integrati di gestione del territorio: nuovi modelli contro l'inquinamento da nitrati
P. Stranieri
ARPA Umbria
- 280 Progetto CO.BI.MA.RE.T: studio per la conservazione della biodiversità marina
M. Casotti, F. Serena
ARPA Toscana

SICUREZZA

Presiede: **Bruno Soracco**

Direttore Generale ARPA Liguria

282 Il progetto BANDIERA

R. Vacca

Comando Carabinieri Tutela Ambiente

283 Ruolo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e Reti di rilevamento

A. d'Errico

Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco

284 I prodotti applicativi dell'ASI e la gestione delle emergenze

G. Rum, L. Candela

Agenzia Spaziale Italiana

285 Un servizio di previsione degli incendi boschivi

R. Barichello, S. Federici, A. Guardavilla

Regione Liguria

286 Tecnologie innovative di telerilevamento satellitare per la gestione del territorio

D. Fossati, R. Laffi, A. Ferretti, C. Prati

Regione Lombardia - Politecnico di Milano, T.R.E. srl

286 Una rete condivisa per il rilevamento post-incidentale in stabilimenti a rischio di incidente rilevante: stato e prospettive

A. Ricchiuti

APAT

287 La conoscenza del territorio e la prevenzione dei rischi naturali

F. Forlati

ARPA Piemonte

288 Il sistema di monitoraggio dei dissesti:

l'esperienza di ARPA Lombardia

G. Mannucci

ARPA Lombardia

288 L'uso di una catena modellistica meteo-idrologica per la previsione di eventi estremi: il supporto operativo di ARPAL alla Protezione Civile della Regione Liguria nell'ambito del Sistema dei Centri Funzionali

F. Giannoni, D. Sacchetti, M. Corazza, A. Cavallo,

B. Turato

ARPA Liguria

289 Telemonitoraggio delle aree vulcaniche attive in Campania

L. Marinucci, C. Terranova, A. Sgammato, V. Magliulo,

G. Onorati

ARPA Campania, Osservatorio Vesuviano, CNR

- 291 Sistema Integrato per il Monitoraggio Ambientale e la Gestione delle Emergenze (SIMAGE) nelle aree ad elevata concentrazione di siti industriali a rischio rilevante. Il caso di Porto Marghera
L. Tomiato, A. Benassi, R. Biancotto, R. Morandi
ARPA Veneto, Regione Veneto
- 293 Attività ispettiva per la sicurezza nei confronti dei soggetti ad autorizzazione integrata ambientale
D. D'Elia
ARPA Marche
- 293 Pianificazione territoriale e stabilimenti a rischio d'incidente rilevante: esperienze e problematiche aperte
M. Mossa Verre
ARPA Toscana
- 294 Monitoraggio e previsione dell'acqua alta a Venezia
M. Ferla
APAT

SCIENZA E TECNOLOGIA

Presiede: **Onofrio Lattarulo**

Direttore Scientifico ARPA Puglia

- 296 Le prospettive di ricerca e sviluppo ASI nel campo delle Osservazioni della Terra
R. Guzzi, S. Zoffoli
Agenzia Spaziale Italiana
- 297 Esperienze di ricerca scientifica e tecnologica finalizzata all'innovazione nei sistemi di gestione ambientale
F. Rossi, M. Folino
Datamat SpA
- 298 Un sistema integrato EO/GIS per monitorare i cambiamenti nelle aree boschive percorse da incendi
G. Sylos Labini, O. Renda, C. Piccini, V. Sambucini, M. Paganini
Planetek Srl, Intecs Hrt Spa, APAT, ESA-ESRIN
- 298 La federazione ASITA: Geomatica per il territorio
G. Lechi, M. Gomasca
Federazione Associazioni scientifiche per le informazioni territoriali e ambientali
- 299 Simulazione e valutazioni preliminari di immagini ottiche Pleiades Cosmo/Skymed nell'ambito dei fenomeni franosi
P. Boccoardo, E. Borgogno Mondino, M. Gomasca, L. Perotti
Politecnico Torino, CNR - IREA (Milano)

- 300 GLASNOWMAP: un sistema informativo per il monitoraggio dei ghiacciai e della copertura nevosa nelle regioni alpine mediante dati da satelliti per l'Osservazione della Terra
M. L. Tampellini, P. A. Brivio, P. Carrara, D. Fantoni, S. Gnocchi, G. Ober, M. Pepe, A. Rampini, R. Ratti, F. Rota Nodari, T. Strozzi
Gavazzi Space SpA, CNR - IREA (Milano), Gamma Remote Sensing ESA - ESRIN
- 300 Metodologie innovative per la conoscenza del territorio. Contributi dell'osservazione aerospaziale
A. B. Della Rocca
ENEA
- 301 Progetto KYOTO-INV: uno strumento per la verifica dell'attuazione delle disposizioni del protocollo relative al settore forestale
O. Renda, A. Lumericisi, D. Gaudio
INTECS Hrt Spa, MATT, APAT
- 302 Il progetto LARA del CNR nell'ambito del PON Sicurezza per lo sviluppo del Mezzogiorno
B. Commini, I. Allegrini
CNR - IIA, Roma
- 303 Radarmeteorologia e modellistica numerica: impatto degli sviluppi più recenti sulle previsioni meteorologiche alla mesoscala
S. Tibaldi, T. Paccagnella, P. P. Alberoni e collaboratori
ARPA Emilia Romagna
- 304 Il sistema di allertamento per il rischio idrometeorologico in Calabria
R. Niccoli
ARPA Calabria
- 305 WEBMUD: uno strumento di condivisione delle informazioni
G. Ancilli, M. Trevisani
ARPA Toscana
- 306 Il progetto Ar.I.A.:
telerilevamento da aereo della qualità dell'aria
L. Marinucci, M. Mansi, A. Sgammato, V. Magliulo, P. Marotta
ARPA Campania
- 308 Il telerilevamento nel settore dell'idro-meteorologia:
partecipazione a progetti nazionali ed internazionali
G. Monacelli, A. M. Rizzo
APAT

PRODOTTI ED ESPERIENZE

Presiede: **Walter Huber**

Direttore Generale APPA Bolzano

- 309 Territorio e suolo. Cartografia inedita tematico - ambientale delle Regioni Lazio e Lombardia
A. Castellucci, G. Giardini
APAT
- 310 La progettazione come elemento di qualità nella definizione dei sistemi regionali di monitoraggio ambientale
F. Mazzeo Rinaldi
ARPA Sicilia
- 311 Atlante multimediale dei pollini aerodiffusi
A. Diano, P. Piersante, C. Perfetti, V. Piccione
ARPA Calabria
- 312 Le reti di monitoraggio della qualità dell'aria in Puglia: lo stato dell'arte, il ruolo di ARPA Puglia, le attività in atto
O. Lattarulo, L. Angiuli, A. Nocioni, V. M. Perrino, L. Vitucci
ARPA Puglia
- 313 Mappatura e classificazione acustica del Comune di Pesaro
L. Benini, S. Marcosignori, S. Peverieri, B. Scavolini, M. Alfinito
ARPA Marche
- 317 Il monitoraggio delle acque potabili: un'esperienza di gemellaggio in ambito Phare con la Polonia nel sistema delle Agenzie
A. Ferronato, P. Vazzoler, E. Stefanoni, M. Ostoich
ARPA Veneto
- 318 Monitoraggio degli spostamenti del terreno mediante interferometria differenziale SAR e relative applicazioni
L. Pietranera, A. Amici, M. Costantini, F. Malvarosa, F. Minati
Telespazio SpA
- 318 Progetto FLOODCAST: GPS troposferico e immagini SAR per il monitoraggio delle aree alluvionabili. Il Bacino del Tevere
P. Potenza
Italeco SpA
- 320 Mappatura delle foreste con riprese aeree iperspettrali MIVIS in Regione Friuli Venezia Giulia
A. Cavazzini, E. Moro, A. Missio
Compagnia Generale Riprese Aeree, Friuli Venezia Giulia
- 320 L'alta risoluzione satellitare in supporto al Risk Management
L. Rossi
Eurimage SpA

321 La sperimentazione in Toscana per la nuova direttiva europea per le acque di balneazione

A. Melley, M. Bucci

ARPA Toscana

322 Osservazione di inquinamento da idrocarburi

M. Migliaccio

Università Napoli Parthenope

RICONOSCIMENTI DEL COMITATO ORGANIZZATORE AI MIGLIORI STAND E POSTER

Presiede e consegna i premi: **Sergio Marino**

Direttore Generale ARPA Sicilia

325 Miglior stand e miglior poster

TEMA:

ACQUA POTABILE PER TUTTI: COME ASSICURARLA, COME FORNIRLA

SESSIONE PLENARIA

Presiede: **Paolo Alli**

Direttore Generale, Assessorato Risorse Idriche
e Pubbliche Utilità, Regione Lombardia

INTERVENTI

328 **Maurizio Bernardo**

Assessore Risorse Idriche e Pubbliche Utilità, Regione Lombardia

RELAZIONI

329 Il contributo dell'APPA nella definizione del piano di tutela delle acque nel quadro degli strumenti di pianificazione generale

Fabio Scalet

Direttore Generale APPA Trento

331 Integrazione delle fonti di approvvigionamento idrico convenzionali in regioni caratterizzate da ricorrenti crisi idriche

Sergio Marino

Direttore Generale ARPA Sicilia

333 Esperienze significative di cooperazione internazionale nel settore delle acque

Walter Mazzitti

Presidente della Task Force dell'UE sull'acqua,
per il processo di pace nel Medio Oriente

336 Acqua: energia rinnovabile

Antonio De Maio

Direttore Dipartimento Stato dell'Ambiente e metrologia
ambientale APAT

- 340 Le condizioni di equilibrio fra le esigenze economiche e il livello di qualità del servizio idrico integrato
Renzo Capra
Presidente ASM Spa, Brescia
- 344 Quale futuro per la nostra acqua? Qualità e risparmio
Onofrio Lattarulo
Direttore Scientifico ARPA Puglia
- 348 Plastica: l'acqua in forma
Cesare Spreafico
Direttore Generale COREPLA
- 356 Acqua: dall'esigenza di sopravvivere al diritto di vivere
Mons. Guerino Di Tora
Direttore Caritas diocesana di Roma
- 359 L'acqua per il miglioramento delle condizioni di vita delle popolazioni più povere
Alberto Piatti
Direttore Generale AVSI Milano

TEMA:

DALLA CONOSCENZA ALLA DIFFUSIONE DELLA CULTURA AMBIENTALE

SESSIONE PLENARIA

- 362 Presiede e introduce: **Giorgio Cesari**
Direttore Generale APAT

RELAZIONE DEL GRUPPO DI LAVORO

- 365 **Carlo Maria Marino**
Presidente ARPA Lombardia

INTERVENTI

- 371 **Bruno Soracco**
Direttore Generale ARPA Liguria
- 373 **Emiddio Novi**
Presidente Commissione XIII Ambiente e Territorio
Senato della Repubblica

CHIUSURA DEI LAVORI

- 376 **On. Altero Matteoli**
Ministro dell' Ambiente e della Tutela del Territorio

APPENDICI

- 379 **Programma delle sessioni poster e multimediale**
- 386 **Acronimi**
- 389 **Rassegna stampa - Sintesi**
- 391 **Immagini della Conferenza**

INAUGURAZIONE

**SETTIMA
CONFERENZA
NAZIONALE
DELLE AGENZIE
AMBIENTALI**

MILANO 2003



ROBERTO FORMIGONI

Presidente della Giunta Regionale della Lombardia

Do il benvenuto da parte mia e della giunta della Regione Lombardia la quale è lieta di accogliere e ospitare questa settima edizione della Conferenza Nazionale che si apre con un'importante novità, che conoscete bene: l'attivazione dell'Agenzia in tutte le regioni italiane. E' questo un appuntamento al quale il sistema delle agenzie per la protezione dell'ambiente, ormai consolidato su tutto il territorio nazionale valido supporto tecnico-scientifico a livello non soltanto regionale ma anche nazionale europeo comunale-provinciale, giunge preparato; un appuntamento nel quale le agenzie scelgono di confrontarsi con le istituzioni e viceversa. Un momento dunque particolarmente significativo per Voi e per noi rappresentanti della pubblica amministrazione. D'altra parte sappiamo bene di avere a che fare con interlocutori di cui è fondata l'autorevolezza scientifica, capaci di fornire dati e valutazioni corrette in maniera tempestiva, tutte doti queste che per noi amministratori sono sempre più importanti e rappresentano un supporto valido e un punto di riferimento essenziale per poter esercitare la nostra responsabilità che è quella di adottare scelte politiche idonee al miglioramento continuo dell'ambiente e poi di poter verificare l'efficacia delle misure adottate. D'altro canto l'adeguatezza raggiunta dal sistema delle Agenzie di Protezione Ambientale è documentata credo, tra le altre cose, proprio dal programma della Conferenza che si apre ora, dalla rilevanza scientifica dei temi trattati, dall'interesse pratico che questi hanno per le pubbliche amministrazioni, oltre che dal numero dei contributi scientifici presentati (circa 200) e infine dalla capacità di fare sistema con altri enti nazionali e internazionali di ricerca. Le necessità riscontrate dall'ARPA che saranno approfondite in questa 2 giorni sono fondamentali dunque anche per la Pubblica Amministrazione. Il mio pensiero in questo momento va ad una serie di fattori di cui voglio sottolineare l'importanza e l'essenzialità. Innanzitutto abbiamo bisogno di saper riconoscere impostazioni omogenee su scala nazionale in materia di sistemi di controllo sulle diverse tematiche ambientali: aria, acqua, suolo, gestione dei rifiuti, inquinamento da agenti fisici, conservazione della natura, rapporto salute/ambiente. In secondo luogo abbiamo l'esigenza di definire un'equa programmazione dell'ispezioni ambientali nell'industria, anche alla luce della Raccomandazione 331 del Parlamento Europeo, per sottrarre sempre più il sistema dei controlli alla casualità e alla discrezionalità basandolo invece su criteri oggettivi e trasparenti.

Ancora vogliamo e dobbiamo riflettere sui modelli presenti e futuri di organizzazione territoriali delle Agenzie e sull'evoluzione del sistema di finanziamento, inclusa la possibilità di autofinanziamento che garantisca alle Agenzie un adeguato sviluppo. Poi vogliamo confrontarci sulla centralità dell'innovazione tecnologica, questo è un po' il filo conduttore dell'intera conferenza. Sia sul versante della lotta all'inquinamento, che della difesa ambientale, ma anche per il monitoraggio e il rilevamento; e le numerose testimonianze nazionali ed internazionali che saranno qui presentate rappresenteranno per tutti un valido contributo.

Ancora vogliamo ragionare sulle modalità più idonee per affrontare progetti di cooperazione internazionale, con riferimento anche alle nazione più povere, in ambito ad esempio di approvvigionamento idrico.

E infine, ma l'elenco potrebbe essere evidentemente più lungo, ci interessa intuire la metodologia appropriata per la diffusione della cultura ambientale.

Sappiamo infatti che in campo ambientale ogni innovazione tecnologica avrebbe una ricaduta estremamente limitata, se non venisse accompagnata da programmi di adeguata comunicazione sul reale stato dell'ambiente e dalla costruzione di una nuova cultura ambientale nella popolazione, in particolare tra i giovani.

Regione Lombardia è sempre stata molto sensibile a tutti questi temi e soprattutto ha cercato di essere attenta ai contributi dell'innovazione tecnologica per la realizzazione di uno sviluppo sostenibile e duraturo.

Regione Lombardia in questi anni si è dotata di un documento coerente e completo il "Libro azzurro della mobilità e dell'ambiente", un piano d'azione su cui convergono progettualità e risorse per promuovere la qualità della vita.

Nel "Libro azzurro", che è un primo contributo a cui altri seguiranno e stanno seguendo, sono contenuti gli interventi di emergenza e di breve e medio periodo integrati con i programmi strutturali che nel medio e lungo periodo potranno assicurare una reale soluzione dei problemi.

I punti chiave riguardano la lotta agli episodi acuti di inquinamento atmosferico, gli interventi strutturali per la riduzione dell'emissione inquinanti e risparmio energetico, le grandi opere infrastrutturali per favorire il trasporto pubblico, specie su rotaia; così come quelle per riqualificare e incrementare le aree verdi, ma anche le azioni per favorire la ricerca e l'innovazione tecnologica. E in questa strada siamo arrivati ad un progetto fortemente innovativo e fortemente ambizioso quello che abbiamo chiamato il "Polo per la mobilità sostenibile" da realizzare ad Arese nelle aree della ex Alfa Romeo. Su questo tema abbiamo firmato recentemente un accordo che ha l'obiettivo di realizzare appunto in queste aree ex Alfa ex Fiat un nuovo e avanzato polo produttivo e di ricerca per lo sviluppo del trasporto compatibile.

Una punta di eccellenza scientifica e tecnologica della mobilità sostenibile oltre che un punto di riferimento e di studio per la programmazione regionale. E' un progetto nel quale crediamo molto, che ha già ricevuto importanti consensi dal mondo della ricerca, delle università, da centri privati, da centri nazionali di ricerca, da centri europei e anche dal mondo produttivo con l'interessamento di una settantina di aziende fino ad oggi. Non è un caso che la stessa Agenzia di protezione ambientale della Lombardia sia uno dei soggetti attivi coinvolti.

Ho citato l'ARPA Lombardia certamente la Regione ha con ARPA Lombardia una costante collaborazione in molti campi soprattutto il monitoraggio e la conoscenza. La conoscenza è certamente la prima condizione per ideare strategie adeguate. Infatti è necessaria una conoscenza sempre più approfondita e in evoluzione, perché i fenomeni di cui trattiamo sono fenomeni complessi e occorre essere costantemente aggiornati sull'evoluzione della ricerca scientifico/tecnologica e anche sui cambiamenti di normative.

E' per questo che il governo regionale che ho l'onore di presiedere ha attivato con ARPA Lombardia da alcuni anni un programma di ricerca in collaborazione anche con le università lombarde e con la fondazione Lombardia per l'ambiente, ricerche che hanno portato già a risultati importanti per indirizzare scelte e provvedimenti volti a migliorare l'ambiente. Per la nostra Regione ad esempio è essenziale sviluppare sempre di più la conoscenza relativa alle polveri fini e ultra fini, ricercarne l'origine, la distribuzione sul territorio, elaborare delle mappe di concentrazione e in questo modo che ci sarà più facile prevenire gli effetti sulla salute e sull'economia. Tra l'altro Regione Lombardia sta trattando con diversi partners italiani e stranieri per dar vita a progetti di sperimentazione nel campo dell'idrogeno. Siamo in rapporto con partners italiani, tedeschi, inglesi e il nostro programma è uno dei più ambiziosi, inseriti all'interno del sesto programma quadro di ricerche e sviluppo dell'Unione Europea. Tra l'altro il nostro programma prevede anche la sperimentazione di un parco auto a combustibili alternativi. Infine, ma l'elenco potrebbe proseguire, stiamo dedicando particolare attenzione al controllo dei gas serra, con un adeguamento delle reti di monitoraggio e delle emissioni per poter disporre di specifici sistemi di valutazione. Questo tema, fra l'altro, sarà l'oggetto principale della 9° conferenza delle parti sul cambiamento del clima, la così detta "Cup Nove", organizzata dalla Nazione Unite qui a Milano dal prossimo 1° al 12 dicembre del 2003.

Mi avvio alla conclusione.

Il contesto che ho brevemente delineato vuole testimoniare l'attenzione della ricerca Lombardia della sua attività nella ricerca, nell'innovazione per lo sviluppo sostenibile, ma credo ci offre anche spunti di discussione che sono certo saranno approfonditi in queste 2 giornate di lavoro.

Infatti il sistema delle Agenzie per l'ambiente regionali, provinciali e nazionali sta diventando sempre più importante per offrire all'intero paese delle opportunità che dobbiamo cogliere. Quando parliamo di Agenzie regionali per protezione ambientale parliamo in genere di centri di eccellenza che consentono di aumentare la conoscenza su un tema di importanza assoluta, percepito fra l'altro dall'opinione pubblica, come uno dei temi collocato nei posti di classifica sempre più alti riguardo alla percezione del problema da parte delle persone. Dicevo centri di eccellenze in genere le Agenzie di Protezione ambientale e questo comporta due rilevanti conseguenze. Da un lato la possibilità di creare o di contribuire a creare quella cultura ambientale che consente l'affermazione di comportamenti virtuosi da parte dei nostri cittadini e delle nostre imprese, per poter convincere cittadini e imprese a qualche sacrificio piccolo o meno piccolo occorre che ci sia una perce-

zione profonda dell'utilità di questi stessi sacrifici e un impegno di tutti i soggetti coinvolti dalle pubbliche amministrazioni ai privati. Dall'altro il know how offerto dalle agenzie può essere utilizzato come un sistema, come un elemento di competitività del nostro sistema economico e anche questo è un altro versante assolutamente importante da esplorare: la protezione dell'ambiente come elemento di competitività e non di penalizzazione del sistema economico, non può e non deve rimanere uno slogan bisogna sempre più studiare il come e il quando. Ecco perché sono veramente lieto del vostro lavoro di questi 2 giorni, ecco perché sono veramente lieto che abbiate valutato l'opportunità di radunarVi qui da noi in Lombardia e voglio veramente ringraziare tutti coloro che porteranno contributi che saranno oggetto da parte mia e da parte nostra di valutazioni con grande attenzione. Di nuovo grazie per la vostra attenzione e buon lavoro a tutti Voi.

RICCARDO DE CORATO

Vicesindaco di Milano

Un cordiale saluto a tutti i presenti a nome dall'Amministrazione comunale. Ringrazio il Presidente della Regione Lombardia, Roberto Formigoni, il Presidente dell'ARPA Lombardia, Carlo Maria Marino, e il Direttore Generale dell'ARPA, Carlo Cesari, per aver fatto sì che fosse Milano ad ospitare la settima conferenza nazionale delle Agenzie ambientali.

Il Comune di Milano è lieto di patrocinare e finanziare tali iniziative che sono fonte di crescita per la cultura ambientale e per la diffusione di un rinnovato e maggiore rispetto per l'ambiente.

La sensibilità e l'impegno del Comune di Milano nei confronti delle problematiche ambientali e della salute dei cittadini si è espressa in vario modo in questi ultimi anni. Già, infatti, da qualche anno il Comune di Milano ha fatto sua la tematica al centro di questa conferenza, e cioè l'innovazione, quale capitale di conoscenza per la crescita della cultura e della prevenzione, affiancando ad essa il tema della cooperazione tra amministrazione pubblica ed enti con competenze tecnico/scientifiche.

Nel 2001, per esempio, il settore ambiente dell'amministrazione cittadina ha effettuato un censimento dell'amianto presente in città, utilizzando rilievi fotografici aerei, realizzati per mezzo di un moderno scanner iper spettrale. Grazie all'innovazione tecnologica, dunque, è stato possibile creare una mappa della distribuzione delle coperture in cemento/amianto sparse sul territorio cittadino. Dopo tale censimento il 19 dicembre 2002 è stata firmata un'intesa, sottoscritta dal Comune di Milano, ARPA Lombardia, ASL, associazione di amministratori di condominio e operatori di settore, allo scopo di agevolare il più possibile la rimozione e lo smaltimento dell'amianto e di conseguenza di migliorare la qualità dell'ambiente e la salute dei cittadini.

Con la stipula di quest'accordo a cui amministratori di condominio e proprietari di stabili civili possono aderire in modo volontario e di cui Vi potrà parlare in maniera più diffusa l'assessore all'ambiente del Comune di Milano, Domenico Zampaglione, che interverrà a questa conferenza oggi pomeriggio, si è fatto un importante passo avanti verso la rimozione in sicurezza delle coperture in amianto da edifici e lo smaltimento in luoghi sicuri. Il tutto a costi contenuti e sotto la supervisione degli enti preposti.

Dobbiamo dunque ringraziare la nuova tecnologia a disposizione e la cooperazione tra amministrazione pubblica e Agenzia regionale per l'ambiente, se si è concretizzata l'opportunità di contrastare l'abbandono incontrollato in micro discariche abusive e la dispersione dell'amianto nell'ambiente.

Concludo, auspicando che la collaborazione venutasi a creare tra Agenzia regionale per l'ambiente e Comune di Milano, continui e si rafforzi nel tempo, portando frutti in termini di una maggiore protezione dell'ambiente e di un proficuo e duraturo interesse per la prevenzione.

**IL CONSOLIDAMENTO
DEL SISTEMA DELLE AGENZIE
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE**

**SETTIMA
CONFERENZA
NAZIONALE
DELLE AGENZIE
AMBIENTALI**

MILANO 2003



Presiede ed introduce **GIORGIO CESARI**

Direttore Generale APAT

IL SISTEMA DELLE AGENZIE: RUOLO PER UNO SCENARIO AMBIENTALMENTE COMPATIBILE E FINANZIARIAMENTE SOSTENUTO

INTRODUZIONE

Il sistema delle Agenzie ambientali, avviato nel 1994, costituisce, come già espresso nella 6ª Conferenza delle Agenzie di Palermo, una realtà consolidata nel Paese; nello stesso tempo vanno uniformandosi profili d'operatività e di competenza, sempre più omogenei sul territorio nazionale.

Si va progressivamente attuando un processo d'organizzazione per un dialogo operativo nell'ambito dell'intero sistema agenziale. Non si tratta di creare una sorta d'imitazione di strutture già avviate in situazioni geografiche ed economiche differenti, quanto di individuare modalità operative che devono riflettere situazioni di sviluppo e di realtà ambientali diverse, che costituiscono, peraltro, il patrimonio del nostro Paese.

L'essere in Europa è garanzia d'uniformità normativa, d'omogeneità di procedure e di raffronto con altre istituzioni che rappresentano, nel complesso, il potenziale istituzionale dei controlli per la prevenzione nel continente. Il confronto e, soprattutto, lo scambio d'informazioni e d'esperienze con i colleghi europei sono fonti d'ispirazione per il miglioramento continuo ed il conseguimento di risultati omogenei.

Per quanto riguarda l'assetto organizzativo ed istituzionale, la piena operatività dell'APAT può, e deve, rappresentare un momento di riflessione anche per i governi delle Regioni e delle Province Autonome, nella valutazione ed eventuale riconsiderazione dei compiti delle ARPA/APPA in un contesto amministrativo, operativo e finanziario, omogeneo e comunque esaustivo per gli aspetti connessi ad una politica non di semplice sussistenza ma di potenziamento dei servizi resi alla collettività.

LA FASE DI POTENZIAMENTO

Lo sviluppo organizzativo del Sistema Agenziale è di fatto concluso, anche se alcuni obiettivi sono ancora da raggiungere in termini d'omogeneizzazione delle procedure e, soprattutto, di pari conseguimento di livelli d'operatività sul territorio. Ancora passi vanno compiuti per conseguire la stabilità economico finanziaria e la conseguente certezza di poter svolgere le attività istituzionali in condizioni tali da garantire efficienza ed efficacia anche per interventi, il giorno d'oggi sempre più numerosi, d'emergenza e di pronto intervento.

Per quanto concerne la fase di potenziamento in termini d'omogeneizzazione, si può ormai a ragione parlare di una seconda fase di gemellaggi. Questo strumento, che ha dimostrato la sua utilità nei primi anni di decollo delle Agenzie del Meridione, deve ora saper interpretare una seconda fase, nella quale le Agenzie di più recente istituzione vanno progressivamente alimentando una serie d'iniziative volte a trasferire le capacità operative e competenze alle altre Agenzie, in un quadro di rilevante e progressiva pari dignità a livello dell'intero territorio nazionale.

Azione lodevole e foriera di largo consenso è il Progetto Benchmarking, che individua il proprio successo nella partecipazione di tutto il Sistema Agenziale.

Per quanto attiene, invece, alla stabilità economico finanziaria, la realtà non si presenta soddisfacente per molte Agenzie regionali: i problemi economici e finanziari si sommano all'aumento costante dei compiti ed alle difficoltà delle problematiche da affrontare.

opportuno che anche nel nostro Paese si configuri, per i servizi ambientali tipici del sistema agenziale, un sistema di tariffa che ormai trova dignità e valorizzazione in molti altri servizi ambientali. una strada che potremo definire obbligata, poiché non esclude il contributo ordinario dei governi regionali e delle Province Autonome per le attività generali di vigilanza e controllo sul territorio e per le innumerevoli iniziative collegate alla comunicazione, informazione e formazione, ma riconosce il ruolo d'altre iniziative riferibili a specifiche matrici ambientali.

L'argomento è di primaria urgenza ed importanza e questa Conferenza ne permette il dibattito ai più elevati livelli decisionali.

IL CAMBIAMENTO DELL'OPINIONE PUBBLICA SULL'IMPIEGO DELL'IMPRESA PUBBLICA

Il tema dell'Agenzia come impresa pubblica rappresenta un elemento fondamentale d'indirizzo. Fino agli anni Ottanta, l'impresa pubblica, in genere, vedeva riconosciuto un ruolo importante ed insostituibile per la realizzazione degli obiettivi di finanza pubblica e, più in generale, di politica economica. Tutto ciò in parte anche condizionato da talune situazioni economicamente rilevanti di fallimento del mercato.

Caso tipico è quello del monopolio, nel quale rientrano tutte le possibili divergenze tra fini privati e fini pubblici. Divergenze rilevanti sussistono nella dicotomia tra fini privati e fini pubblici là dove non è predominante la valutazione della redditività in ambienti economicamente non sviluppati o arretrati o, ancora di più, in settori o attività strategiche e/o tecnologiche per l'interesse politico dello stato e, in generale, della pubblica Amministrazione.

L'impresa pubblica va, quindi, intesa come lo strumento per colmare le divergenze tra fini, pubblico e privati, e fini sociali, comprendendovi anche le regole con le quali supportare le decisioni del mondo economico.

Sussistono, dunque, situazioni nelle quali l'intervento pubblico diretto, attraverso l'impresa pubblica, è identificato come necessario ed unico, poiché mediante l'esercizio pubblico si seguono politiche di produzione (dell'informazione, dei controlli, della prevenzione) diverse da quelle proprie delle imprese private. Le quantità di risorse necessarie sono correttamente ripartite tra i componenti dell'intera collettività, poiché il ricorso all'impresa pubblica rappresenta lo strumento da preferire rispetto ad altri interventi di tipo indiretto.

Occorre, però, distinguere tra imprese di servizi di pubblica utilità, per le quali le problematiche del monopolio hanno principale importanza, le imprese che operano in mercati potenzialmente concorrenziali e le imprese pubbliche il cui prodotto offerto precede le attività delle altre imprese, ne definisce le regole ed attua quanto necessario per l'esecuzione di controlli e di diffusione della cultura.

Per le imprese operanti in mercati potenzialmente concorrenziali non esistono fondate ragioni per il mantenimento di un impegno pubblico; per le imprese di pubblici servizi, il mercato richiede sempre più spesso un confronto operativo che ponga alla base condizioni di pari opportunità con altri soggetti; per le Agenzie, o imprese pubbliche ambientali, non possono essere considerati soddisfacenti argomenti di critica dello stretto monopolio, sia perché esse ricoprono compiti istituzionali tradizionalmente fuori mercato, sia perché la concorrenza stessa delle altre imprese trova ragione proprio nelle procedure d'operatività ambientalmente compatibile, tipica dell'azione di supporto espletata dal Sistema agenziale.

Non si tratta dunque, come usuale nelle tesi contrarie all'intervento pubblico, di strutture operanti nei liberi mercati, ma di soggetti che possono prevenire fallimenti micro e macro economici dei mercati, se operanti fuori normative europee, o per regolare la stessa concorrenza del mercato, garantendo regole certe e valide per tutti.

Se la mancanza dell'obiettivo del profitto equivale, a detta della moderna teoria della produzione e dell'efficienza, alla mancanza di un monitoraggio sull'impegno ed all'efficienza degli agenti della produzione (in primo luogo la minimizzazione dei costi), non si può certo evocare la superiorità di un sistema disperso di conoscenza e di decisioni presso i singoli soggetti rispetto alle organizza-

zioni centralizzate che incanalano le conoscenze attraverso sistemi gerarchici, perché il processo produttivo è senz'altro più efficiente se lasciato nelle mani dei privati nella fornitura di beni e servizi di mercato, ma non trova alcuna solida base nella fornitura di beni e servizi di pubblica utilità e diffusione.

Il problema consiste, semmai, nel garantire criteri d'efficienza produttiva alla gestione amministrativa dell'agenzia come impresa pubblica.

Se studi di derivazione keynesiana e dell'economia del benessere avevano portato all'ideazione dello Stato volto a conseguire finalità d'efficienza, socializzazione e stabilizzazione, gli studi di Public Choice hanno inteso superare il concetto di Stato Ideale mettendo in luce il concetto che le burocrazie pubbliche intendono sviluppare obiettivi propri, quasi una sorta di devianza e conflitto rispetto agli obiettivi assegnati all'impresa pubblica, cioè propri degli strumenti d'intervento dello Stato ideale.

sorta una teoria all'inizio degli anni Ottanta incentrata sulla convenienza delle organizzazioni pubbliche ad ottenere benefici (assunzioni, retribuzioni, ecc) non altrimenti perseguibili attraverso l'impresa privata. Una visione dunque in cui l'impresa pubblica, oltre a perseguire obiettivi in danno agli altri, privilegia soluzioni anche tecnologicamente inefficienti. Quindi anche impiego di manager avversi al rischio, meno disponibili all'innovazione tecnologica ed organizzativa, con conseguente riduzione del processo dinamico dell'impresa.

Le considerazioni ora esposte fanno tesoro d'esperienze concrete d'impresе pubbliche scarsamente efficienti, tralasciando però numerosi esempi d'impresе pubbliche bene gestite. Ma la privatizzazione, qualora anche correttamente condotta avanti, non può appartenere alla sfera delle pubbliche amministrazioni e, tanto meno, agli organi di controllo e prevenzione. La concorrenza va promossa anche attraverso la privatizzazione ma soprattutto gestita attraverso il corretto impiego delle procedure e delle linee guida che sono uno dei numerosi obiettivi del Sistema dei controlli volti alla prevenzione.

Quindi spazio alle privatizzazioni allo scopo di migliorare il benessere generale con provvedimenti ispirati al principio paretiano, ma anche rispetto di quella domanda che desidera il bene collettivo, perseguendo primariamente i vantaggi della cosa pubblica.

Occorre allora superare la dicotomia tra efficienza e impresa pubblica, nel senso che il Sistema Agenziale è un evidente esempio d'affidabilità, concretezza, efficienza ed efficacia. Nel tempo si è assistito ad un sensibile miglioramento del livello complessivo d'efficienza del Sistema. In questa prospettiva vanno analizzate le conseguenze e le problematiche emerse dai recenti (pur se limitati) anni di gestione operativa del Sistema. Tutto ciò dal punto di vista di:

- risanamento di preesistenti organismi pubblici confluiti;
- grado di copertura del territorio raggiunto;
- impulso fornito allo sviluppo del mercato;
- miglioramento del livello d'efficienza operativa ed allocativa nel processo di gestione delle Agenzie.

Quindi il primo passo da compiere consiste nell'analisi quantitativa dei risultati raggiunti, dall'istituzione delle Agenzie fino al completamento, almeno dal punto istitutivo, del Sistema sull'intero territorio nazionale.

In merito al risanamento la dimostrazione è data dall'effettiva integrazione tra le strutture confluite, perché occorre rimarcare che il Sistema non si è generato con acquisizione di risorse umane e strumentali dal mercato, ma è il risultato della confluenza di soggetti diversi: ciò, se talora ha comportato problemi di natura amministrativa, ha permesso alle Agenzie l'immediata operatività e continuità delle funzioni d'ispezione e controllo sul territorio. Ancora la completa integrazione va ricercata e perseguita, non tanto quale processo interno di fusione e coesione d'unità interne, quanto, soprattutto, di confluenza totale delle strutture che si occupano d'ambiente all'interno delle Agenzie, sull'esempio del modello nazionale. , quindi, opportuno che le Agenzie siano percepite, sia dal pubblico sia dai Governi locali, come l'unico soggetto deputato all'ambiente non per una sorta di monopolio quanto per una vera e propria gestione unitaria della problematica ambientale.

Il grado di copertura del territorio nazionale è completo; manca ancora la piena operatività per le strutture più giovani, ma gli esempi delle Agenzie già attive hanno dimostrato che i tempi per giungere all'efficienza sono brevi, in virtù sia di quelle strutture già operative confluite o che confluiranno nelle stesse, sia perché la solidità, la sussidiarietà, l'interconnessione del Sistema hanno già fornito prova di saper rapidamente inglobare e assimilare nuove realtà operative. Anche per il problema della copertura a livello nazionale si avverte la necessità del concetto d'Agenzia quale unico riferimento ambientale per il Paese, così come l'opportunità d'adeguate risorse umane e finanziarie.

Il problema delle risorse ha generato forti preoccupazioni alla gestione recente d'alcune agenzie ed è foriero d'altre conseguenze se non s'imporrà un chiaro punto fermo: le Agenzie sono impianti di produzione di dati, di controlli, d'ispezioni, di presidio del territorio, ma tutto ciò ha un costo che non deve essere inteso come il peso inevitabile tipico di quelle imprese pubbliche di cui prima si è fatto cenno nell'analisi dell'evoluzione del mercato, ma come lo strumento principale per la garanzia di regole certe del mercato stesso.

Quanto sopra apre tutta una serie di considerazioni sullo sviluppo del mercato che può e deve avvenire alla presenza di soggetti atti a garantire regole certe e, soprattutto, a rendere disponibili strumenti che incentivino la libera concorrenza. Le Agenzie devono essere segnalare per l'impulso che hanno saputo e sanno dare al mercato delle imprese e della cosa pubblica, sia attraverso la diffusione di strumenti volontari (EMAS, Ecolabel, Agenda 21) utili per qualsiasi impresa sia per la garanzia di salvaguardare l'ambiente nella certezza del rispetto del diritto, nella garanzia di fornire le giuste opportunità e nell'applicazione della normativa, che sono alla base della visione moderna della tutela dell'ambiente tesa alla prevenzione ed allo sviluppo più che al superato concetto di sanzione.

In tal senso passi sono stati fatti, le opportunità sono ancora numerose e in buona parte ancora da esplorare, a dimostrazione di un processo in fieri che è ben lungi da aver raggiunto le proprie potenzialità.

Infine il conseguimento d'efficienza allocativa (nelle strutture, nel territorio, nei comparti) ed operativa (nelle competenze e nell'innovazione tecnologica ed operativa). Il processo, pur se temporalmente acerbo, è strutturalmente maturo, così come dimostrato dal rapido inserimento delle Agenzie del Mezzogiorno nel tessuto economico e sociale del Paese e dalla collaudata presenza di presidio e di risposta alle diverse condizioni emergenziali che si sono registrate negli ultimi tempi.

Ma le Agenzie si pongono, alla stregua delle moderne imprese, anche il quesito di come soddisfare il proprio cliente, che, nel caso in oggetto, non è il normale acquirente di beni o servizi ma si configura come quel pubblico che misura con parametri di fiducia e soddisfazione il conseguimento del livello d'operatività raggiunto, quindi con strumenti ben diversi da quelli tipici, e sostanzialmente più semplici, del mercato di nicchia.

La sfida del Sistema oggi e domani sarà sempre più accentrata al perseguimento della customer satisfaction e della customer loyalty. Se la prima va riguardata con il dovuto rispetto di chi deve fornire prodotti e servizi in linea con la sensibilità sempre maggiore del pubblico verso l'ambiente e con la pari, ma diversa sensibilità dell'ambiente sempre più soggetto alle pressioni antropiche, la seconda è circoscrivibile nelle seguenti fasi, temporalmente e gerarchicamente crescenti:

- soddisfazione ed accumulazione di fiducia;
- fiducia e fedeltà comportamentale;
- fedeltà mentale;
- lealtà.

La soddisfazione verso un soggetto rappresenta il processo di formazione di un fondamentale atteggiamento: la fiducia. In quest'ambito occorre considerare che eventuali esperienze non soddisfacenti, se vissute in un momento particolarmente critico, incidono negativamente con un peso maggiore rispetto ai flussi di soddisfazione. Si deve rimarcare a questo proposito che le esperienze caratterizzate dalla soddisfazione del pubblico hanno alimentato, sempre più nei tempi recenti, la tendenza ad usufruire dei servizi del Sistema, attraverso un processo d'accumulazione che origina livelli sempre più consistenti di fiducia e permette l'evoluzione verso la fedeltà.

E tutto ciò è dipeso dallo sforzo di ricerca ed elaborazione delle informazioni ambientali, dal fab-

bisogno di percezione del rischio, dal maggiore coinvolgimento individuale e collettivo, dalla percezione dei costi economici da sostenere per l'ambiente.

La seconda fase non è tanto dipesa dalla pressione competitiva, anche se ancora alcune Pubbliche Amministrazioni tendono a fare uso d'informazioni provenienti da organismi non istituzionali (in ciò mostrando un ben scarso senso di rispetto per il bene pubblico), quanto è dipesa dalla resa disponibile di tecnologia avanzata e dalla ricerca d'innovazione. Questo dinamismo è stato percepito dal pubblico che sempre più saprà anche attivare un processo di confronto verso quei soggetti che pretendono di imporre, senza averne né titolo né competenza, in pseudo alternativa con le strutture del Sistema.

Il pubblico-cliente confronta, nelle prime due fasi della relazione con il Sistema, il valore atteso, anche in confronto a potenziali concorrenti. Quando il consumatore acquisisce la convinzione che l'impresa è in grado di mantenere nel tempo un differenziale positivo di valore rispetto al concorrente passa alla fase della fedeltà. Si fa, dunque, riferimento al sistema perché l'incentivazione si basa sulla convinzione che il valore offerto sia superiore a quello delle alternative offerte dal mercato.

Dopo la fase di fedeltà mentale, il cliente confronta il valore storicamente ottenuto con quello che ritiene di aver a sua volta generato per l'impresa per una valutazione dell'equità del rapporto. In caso di valutazione positiva si giunge alla fase della lealtà, nella quale l'equità e la correttezza conducono ad atteggiamenti cooperativi. Il cliente, cioè, è pronto a collaborare con l'impresa anche spontaneamente sia attraverso l'acquisizione dei prodotti e servizi sia fornendo suggerimenti in una sorta d'interazione con il Sistema.

LA PIANIFICAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ

I sistemi territoriali, come le Agenzie regionali e provinciali, ricoprono un ruolo ben rilevante in termini di centro di coesione, di motore per lo sviluppo, di verifica e messa a punto di strumenti d'integrazione. Quindi, necessitano di modelli basati sulla sussidiarietà e sull'autonomia finanziaria, da intendere come ricavi collegati alle funzioni svolte più che come leva di finanziamenti che non possono che derivare dal Pubblico e dalla Pubblica Amministrazione.

Le Agenzie, compresa quella di livello nazionale, devono operare in una nuova politica di governo del territorio, favorendo attraverso un processo di sperimentazione continua una cultura basata sul principio di sostenibilità, quale orientamento generale di sviluppo del Paese a livello nazionale, regionale e provinciale.

Un settore di sperimentazione che pone in primo piano la pianificazione delle attività d'istituto in chiave di sostenibilità, ancorata sulla conoscenza quale strumento principe per fornire il supporto necessario al decisore e sulla valorizzazione delle risorse ambientali e delle identità locali, per la corretta cooperazione con il Sistema Paese.

Ciò richiede, e ne abbiamo parlato prima, un'equipotenzialità sul territorio di pertinenza, in termini sia di programmi d'azione sia d'operatività. così possibile coinvolgere il pubblico ed il territorio stesso in un processo di crescita che consente la mantenibilità delle linee di sviluppo con la tutela attiva della realtà ambientale, sempre più volta a garantire l'accesso e l'opportunità alle generazioni presenti e future.

Un percorso che parte, dunque, dalla conoscenza per pervenire alla sperimentazione e, attraverso il controllo volto alla prevenzione, conseguire la sostenibilità.

Un governo del controllo del territorio, dunque, in uno spirito di diversità d'identità, ma anche in una realtà di sussidiarietà, intesa come principio che privilegia il livello di governo e d'amministrazione più prossimo al pubblico, che offre a tutti lo strumento utile ad agire omogeneamente, valorizzando l'azione dei singoli soggetti e massimizzando l'efficacia dei risultati conseguiti.

Il territorio, inteso nell'accezione più ampia di luogo di sviluppo e scambio di beni e servizi richiede coesione d'intervento e circolazione di risorse umane, tecniche, conoscitive. Territorio, dunque, come luogo di sperimentazione attraverso atti d'indirizzo che pongono in campo azioni di vario contenuto, nell'ambito della coesione sociale, del risanamento, finanche della competitività come soluzione istituzionale all'integrazione ambientale, senza prevaricare alcuna realtà, senza favorire rapporti dall'alto in basso, per integrare le politiche del centro con quelle dei sistemi locali.

IL BILANCIO AMBIENTALE E LA CONTABILITÀ AMBIENTALE

Il bilancio ambientale del Sistema Agenziale, alla stregua di quello d'impresa, va orientato a raccogliere in un unico documento i dati ambientali, rilevati in modo dettagliato e organizzato nell'arco di un anno. Lo scopo deve consistere nel rappresentare, in termini quantitativi e qualitativi, il tipo e l'entità dell'impatto esercitato dall'attività antropica e dai fattori naturali sull'ambiente, sotto forma sia di consumo e depauperamento di risorse naturali sia d'emissione di sostanze inquinanti.

Il bilancio ambientale diventa così uno strumento di gestione ad uso interno ed esterno: infatti, fornisce alle funzioni direttive agenziali le informazioni generali per la gestione e il controllo delle interazioni con l'ambiente e costituisce il documento informativo di partenza per la preparazione degli strumenti di comunicazione esterna.

L'esigenza di predisporre strumenti informativi è, d'altronde, ampiamente giustificata dai diversi soggetti con cui abitualmente le agenzie intrattengono rapporti. Infatti, oltre ai tradizionali attori economici quali le imprese, gli istituti di credito e in generale tutte le aziende produttrici, sempre più spesso occorre interagire con altre tipologie di soggetti, caratterizzati da interessi attinenti maggiormente alla sfera sociale, più che economica, come per esempio i propri dipendenti e le organizzazioni sindacali, i consumatori e le relative associazioni, la popolazione, le altre autorità di controllo, i movimenti ambientalisti, ecc.

Per questo motivo il bilancio ambientale deve essere utilizzato per la compilazione del rapporto ambientale, che è lo strumento attraverso cui l'agenzia fornisce agli interlocutori esterni un quadro della situazione dell'ambiente in termini d'impatto esercitato sull'ambiente e di misure preventive e contenitive adottate per tenerle sotto controllo.

Ai fini gestionali un bilancio ambientale ben articolato può consentire di:

- verificare periodicamente l'impatto d'immagine e di riferimento dell'agenzia,
- rilevare la presenza d'aree critiche,
- pianificare e programmare azioni di mitigazione delle criticità riscontrate,
- evidenziare più chiaramente i costi interni,
- fornire a fine esercizio un quadro sintetico del consuntivo e del programmato rispetto alla variabile ambiente.

Il bilancio ambientale può bene integrarsi con altre analisi, quali il bilancio d'area ed il bilancio di settore. Il primo consiste in un bilancio ambientale che contabilizza e quantifica le emissioni inquinanti prodotte in un determinato ambito territoriale dal complesso delle attività ivi esistenti (produttive, abitative, infrastrutturali). Un tipico caso di bilancio d'area è costituito per esempio dal bilancio ambientale di distretto, come quello pubblicato dal distretto della ceramica di Sassuolo, in provincia di Modena o quello elaborato dall'ARPA Veneto sulla zona industriale di Porto Marghera a Venezia. Il bilancio di settore consiste invece in un bilancio ambientale che contabilizza le quantità d'inquinanti emesse e le quantità di risorse naturali consumate da un intero settore economico individuato o dal tipo di bene prodotto o dal tipo di tecnologia adottata. Anche in questo caso il bilancio è presentato nell'ambito di un rapporto ambientale di settore, come nel caso degli studi di settore avviati dal Sistema Agenziale su diversi comparti produttivi, o come nel caso del rapporto ambientale compilato da Federchimica dai primi anni Novanta, nell'ambito di un'iniziativa internazionale Responsible Care, dell'Unione Petrolifera, di Anie (Federazione Nazionale Imprese Elettrotecniche ed Elettroniche), di Assocarta e di Assopiastrele.

SEEA

Il sistema di contabilità economica e ambientale SEEA (System of Environmental and Economic Accounts) costituisce la revisione in senso ambientale del sistema di contabilità economica modellizzato dall'ONU nel 1993 (SNA 93), come standard di riferimento per tutti i governi nazionali e i loro organi di statistica.

Tale sistema, ancora in fase di elaborazione, può costituire il riferimento ufficiale per la proposta di modifica dei tradizionali metodi di calcolo del PIL. Sarà così possibile elaborare i PIL sostenibili tali da considerare gli effetti delle attività antropiche sulle risorse ambientali. Sarà quindi possibile evidenziare le situazioni particolarmente critiche ambientali nel quadro dei confronti governativi che periodicamente sono organizzati a livello internazionale sulle tematiche ambientali e sullo sviluppo sostenibile.

Il SEEA riprende l'impostazione dello SNA 93, in termini di limiti della produzione, di analisi dei costi e dell'output, di elementi contabili tra risorse ed impegni, di valore aggiunto e di domanda finale. L'elemento di novità consiste nell'introduzione del concetto di capitale naturale. Sono presi in esame i flussi tra ambiente ed economia e si sviluppa un'analisi delle implicazioni ambientali che si riscontrano nella produzione, nei consumi intermedi, nel valore aggiunto, nella domanda finale e nella formazione del capitale. Il tutto corredato dalla elaborazione di indicatori così da tenere conto debito della fruizione delle risorse naturali, del loro degrado e del loro ripristino.

A complemento, va citato lo sforzo condotto dal Sistema Agenziale per il doveroso e convinto sostegno alla dichiarazione ambientale, quale elaborato principe per la comunicazione con il pubblico (EMAS ed Ecolabel). Nell'ambito degli obiettivi che il legislatore comunitario si è proposto di raggiungere, la diffusione di un comportamento eco-sostenibile tra gli operatori del mondo socioeconomico e delle pubbliche amministrazioni e lo sviluppo di una maggiore coesione tra le parti sociali ed economiche operanti sul territorio rivestono, infatti, la medesima importanza. Tutto ciò al fine di permettere di strutturare all'interno d'ogni soggetto un sistema per la gestione controllata della variabile ambiente e di avviare un dialogo permanente con tutti i soggetti presenti sul territorio.

IL COSTO DEL SISTEMA AGENZIALE

IL CONFRONTO CON ALTRI COSTI DEL SISTEMA SOCIO ECONOMICO NAZIONALE

Si ritiene opportuno definire alcuni esempi di ricavi operati, a livello nazionale, su alcuni settori ambientali.

Nel caso dei costi di gestione dei rifiuti urbani, le principali fonti d'informazioni per le analisi economiche finanziarie sono rappresentate, allo stato attuale, dalla dichiarazione MUD dei Comuni, dai Piani Economico Finanziari che i Comuni stessi devono elaborare ai sensi del DPR 158/99, e dalle analisi delle associazioni di categoria (FISE, FEDERAMBIENTE).

La prima indagine in materia è stata predisposta dall'APAT con la collaborazione dello Iefe-Bocconi in occasione del Rapporto Rifiuti 2001 ed ha consentito di formulare un primo quadro economico sul sistema di gestione dei rifiuti. Va tuttavia rilevato che i costi sostenuti dal sistema si modificano in funzione di numerose variabili, che dipendono dal territorio in cui sono effettuati i servizi, dalle metodologie di raccolta adottate, dalla densità urbana, dalla presenza sul territorio d'impianti recupero e di smaltimento, ecc.

Lo studio predisposto da APAT per l'Osservatorio Nazionale sui Rifiuti per la redazione del Rapporto Rifiuti 2002 ha consentito di valutare i costi medi per tipologia di gestione e per kg di rifiuto urbano gestito. Tali costi hanno permesso, attraverso diverse elaborazioni, legate alla quantificazione dei rifiuti prodotti ed avviati alle varie operazioni di trattamento/smaltimento, di elaborare una stima di larga massima dei costi dell'intero sistema di gestione dei rifiuti a livello nazionale riferiti l'anno 2000.

Il costo complessivo si è avvicinato a quattro miliardi e 500 milioni di euro dei quali circa 500 milioni per la raccolta differenziata, oltre due miliardi di euro per la raccolta dell'indifferenziato e la restante quota per il trattamento e lo smaltimento.

Tale stima risulta realistica se confrontata con lo studio "Il mercato dei rifiuti urbani e dell'igiene ambientale" elaborato da Federambiente dal quale è emerso che i costi dei servizi di gestione dei rifiuti sono complessivamente pari a circa 6,6 miliardi di Euro per il 2002.

Il costo indicato nel rapporto Rifiuti 2003, presentato la scorsa settimana, è pari a 115,7 Euro/abitante x anno o a 0,20 Euro/Kg di rifiuto urbano gestito, per un totale dell'ordine, pur nella approssimazione della stima, di 6 miliardi di Euro.

Altro caso significativo è quello che si può desumere dall'analisi delle tariffe idriche con specifico e limitato riferimento al caso della distribuzione delle risorse potabili.

Dall'analisi delle tariffe applicate al 1/1/2002 su più di trenta capoluoghi di provincia, si desume un valore medio del ciclo idrico pari a 0,79 euro per metro cubo. Ipotizzando la distribuzione corretta e razionale dell'acqua a tutte le utenze del Paese, e per un valore di circa 7,5 miliardi di metri cubi l'anno, si perviene ad un importo di poco meno di sei miliardi di euro l'anno.

Il valore così desunto è, peraltro, ben inferiore quello medio che si otterrebbe dal confronto di 11 città europee, Roma compresa, che è pari a 1,74 euro a metro cubo. Con un simile valore,

qualora le tariffe italiane dovessero adeguarsi ad importi in linea con altri Paesi europei, l'importo globale sarebbe di gran lunga superiore a quello prima definito.

Quanto al costo del Sistema Agenziale, il lavoro sin qui condotto sull'Osservatorio ha permesso di fornire valutazioni sugli anni 2001, 2002 e 2003 (come esposto nell'allegata tabella).

Il valore globale, escluso l'unico dato mancante per l'ARPA Sardegna, ammonta a circa 537 milioni di Euro. Detto importo corrisponde a circa lo 9 del volume d'affari per il settore idrico potabile ed a valori ancora ben inferiori con riferimento al mercato dei rifiuti, che, peraltro, si ha ragione di ritenere significativamente sottostimati.

Alle funzioni di vigilanza e controllo ambientali corrispondono valori che, trasferiti sulle tariffe già applicate per altri servizi (e quindi non solo per i rifiuti o per l'acqua), incidono di quasi nulla sul costo dei servizi stessi, sui quali il Sistema peraltro esplica, e con pieno successo, i propri compiti istituzionali.

Forse la soluzione del problema della stabilità economico finanziaria per il Sistema Agenziale è proprio a portata di mano.

Allegato 1

• TABELLA

	Finanziamento 2001			Finanziamento 2002			Finanziamento 2003		
	Finanz. Reg.	Altro	Totale	Finanz. Reg.	Altro	Totale	Finanz. Reg.	Altro	Totale
ABRUZZO	7,3	1	8,3	8	1,2	9,2	9	1,3	10,3
BASILICATA			7			8,5			9
CAMPANIA	21	12	33	20		28	20		28
E. ROMAGNA	41	21	62	42	26	68	50	20	70
FVG			16			19	18	6	24
LAZIO	30,5	3	33,5	30,4	4,3	34,7	30	15	45
LIGURIA	19	8	27			40			41
LOMBARDIA	43	7	50	47	5	52	48	6	54
MARCHE	13	5	18	11		13	11		12
MOLISE	4		4	7		7	7		7
PIEMONTE	45	14	59			50	48	3,6	51,6
SICILIA						20			20
TOSCANA	37	9	46			47			52
UMBRIA	7	2	9	8,4	0,2	8,6	9	0,5	9,5
V. D'AOSTA	3	1	4			4,5	4,5	1	5,5
VENETO	49	10	59	53	10	63	58	8	66
BOLZANO	5		5	3,6		3,6	4		4
TRENTO	2	1	3	3,7		3,7	4,1	0,7	4,8
PUGLIA							10		10
CALABRIA							13		13
TOTALE	326,8	94	443,8	234,1	46,7	479,8	343,6	62,1	536,7

Note alla Tabella:

- Finanziamento REGIONALE (ML €): è costituito dalla somma tra il finanziamento da FSR ed il finanziamento FSP
- Altri finanziamenti (ML €): comprende altri finanziamenti di provenienza regionale, provinciale o altri enti, nonché le risorse finanziarie proprie dell'Agenzie
- Totale (ML €): è costituito dalla somma tra il finanziamento regionale da FSR/FSP e gli altri finanziamenti
- il finanziamento 2003 si riferisce alla voce di Bilancio Preventivo
- ARPA Sardegna unica Agenzia non compresa nella ricognizione

• BIBLIOGRAFIA

- E. Emanuele – Il ruolo dell'impresa pubblica: un dibattito ancora aperto (Luiss Edizioni)
- F. Fontana, M. Caroli: Economia e gestione delle imprese (Mc Graw-Hill)
- Bartolomeo M., La contabilità ambientale d'impresa, Il Mulino, Bologna, 1997
- Bartolomeo M., Malaman R., Pavan M., Sammarco G., Il bilancio ambientale d'impresa, Il Sole 24 Ore Pirola, Milano, 1995
- EPA, An introduction to environmental accounting as a business management tool: Key Concepts and Terms, EPA 742-R-95-001, 1995
- Giovanelli F., Di Bella I., Coizet R., La natura nel conto. Contabilità ambientale: uno strumento per lo sviluppo sostenibile, Milano, Edizioni Ambiente, 2000
- Musu I., Siniscalco D., Ambiente e contabilità nazionale, Bologna, Il Mulino, 1993.
- United Nations, Integrated Environmental and Economic Accounting. An Operational Manual, Series F No. 78, New York, 2000
- United Nations, System of National Accounts, Series F/2/Rev. 4, New York, 1993
- Cesari G., 6ª Conferenza Nazionale delle Agenzie, Palermo, 2002

DAVID STANNERS

Program manager AEA

Ringrazio il professor Marino. Un breve cenno all'Ing. Agricola il cui intervento era in programma, ma è stato trattenuto da impegni istituzionali, ai quali non ha potuto chiaramente mancare. L'Ing. Agricola ci invia un messaggio, augurando successo alla conferenza e scusandosi per la sua assenza.

Io sono David Stanners e rappresento, al posto di Jacqueline McGlade che oggi non è potuta venire, l'Agenzia europea dell'ambiente. Vi ringrazio da parte dell'Agenzia per l'invito a partecipare a questa settima conferenza delle Agenzie per la Protezione dell'Ambiente. Jacqueline McGlade, la nostra direttrice mi ha chiesto di esporvi le idee principali riguardanti il futuro dell'Agenzia europea dell'ambiente. Personalmente sono felice di essere presente e di continuare il mio contatto diretto con voi, il sistema di informazione ambientale in Italia e di imparare, scambiare idee come abbiamo fatto due anni fa a Bologna per la quinta conferenza. una continuazione degli argomenti che abbiamo trattato 20 giorni fa a Venezia sulla gestione sostenibile delle risorse e dei rifiuti e di quello che abbiamo messo a punto due mesi fa a Roma dove abbiamo iniziato a capire meglio quali sono le conseguenze per il nostro sistema informativo, e a prendere in considerazione in modo serio lo sviluppo sostenibile, che è una grande sfida da portare avanti con tutti voi.

Nel corso degli ultimi 10 anni l'Agenzia ha costruito ed espanso la sua capacità di relazione in merito alla situazione ambientale a livello europeo ed ha continuato a fornire valutazioni dettagliate su particolari aspetti. Lo scopo è stato quello di fornire informazioni alle istituzioni per consentire loro di prendere decisioni sulle questioni ambientali in modo armonioso. Le regole che coprono l'Agenzia europea dell'ambiente prevedono anche che l'Agenzia comunichi le sue informazioni a un pubblico più ampio. Nel corso dei prossimi 5 anni l'Agenzia produrrà una serie di prodotti tra cui resoconti e aggiornamenti annuali sulla situazione dell'ambiente indirizzati a diversi gruppi, che verranno tradotti in tutte le lingue per renderli maggiormente accessibili.

L'area geografica coperta in questi rapporti spazia dall'Artico al Mediterraneo e dall'Islanda alla Turchia. Questi paesi sono tutti nostri membri già prima di entrare a far parte dell'unione. In tutto sono 31 paesi con i quali possiamo costruire un vero e proprio sistema informativo utile ed efficace. Questa espansione presenta le sue difficoltà, ad esempio in riferimento ai risultati ambientali che ci potremmo attendere da una legislazione ambientale basata su valori limiti. Per esempio, applicando la direttiva sui nitrati, i paesi membri hanno dovuto far a fronte a differenze di base dovute alla diversità del sottosuolo e della geologia. Mentre le diversità a livello di latitudine impongono significative differenze nelle pratiche dell'agricoltura, come l'uso dei fertilizzanti.

Ne risulta che vi è un contrasto tra la messa a disposizione di informazioni qualitativamente attendibili a livello europeo e la necessità di capire le pressioni ambientali che agiscono a livello regionale o locale. Questa è una cosa molto importante da risolvere. Per risolvere questo problema l'Agenzia svilupperà un sistema informativo condiviso a livello europeo che userà sia dati su base geografica, che non tengono conto dei confini politici, che dati statistici consolidati a livello nazionale e li metterà in relazione attraverso un portale attivo con specifiche fonti di informazione sull'ambiente locale elaborate a livello nazionale.

Questo è un grande impegno che non solo aiuterà gli stati ma anche le regioni e le attività locali ad iniziare a vedere lo stato dell'ambiente in rapporto ad altre aree, una sorta di punto di riferimento.

Questo è sicuramente un passo importante verso una società democratica, in quanto può aiutare a individuare le misure e le azioni politiche più appropriate, come già menzionato, e ad informare i cittadini sulle tendenze ambientali presenti nell'ambiente che li circonda. Ma questo implica fornire due importanti elementi: migliori fonti di dati sull'ambiente e informazioni su larga scala

per migliorare la comprensione dell'impatto delle attività settoriali sull'ambiente. Per esempio le nuove direttive sui prodotti chimici e le direttive settoriali sui trasporti e sull'energia. Nel caso delle reti di trasporto transeuropee è chiaro che la costruzione di queste infrastrutture avrà un impatto diretto sulla frammentazione degli habitat ma non rispetterà necessariamente i propri obiettivi di migliorare l'accessibilità. Il ruolo dell'Agenzia è dunque quello di fornire una base obiettiva sulla quale le azioni politiche su un campo potrebbero avere un impatto sull'ambiente. Per esempio l'agenzia si prenderà cura di identificare attraverso segnali precoci degli avvertimenti per il futuro. La popolazione europea sta invecchiando, tutti noi stiamo invecchiando rapidamente pertanto vi è la necessità di assicurare una buona qualità di vita al maggior numero di persone. L'Agenzia continuerà a lavorare con voi e con i nostri stati membri per aiutare i cittadini europei ad accettare meglio i benefici a lungo termine della messa a punto delle azioni politiche per la protezione dell'ambiente di oggi.

CARLO MARIA MARINO

Presidente Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia

L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA NEL SISTEMA LOMBARDO: NELLA RICERCA APPLICATA LA SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE

La Lombardia e il suo cuore, Milano, rappresentano in questi giorni il fulcro internazionale delle tematiche ambientali, ospitando nell'arco di un paio di settimane due appuntamenti molto importanti per il Paese, l'Europa, il mondo: la conferenza delle parti per la ratifica del protocollo di Kyoto e la convention delle Agenzie ambientali italiane, di cui l'ARPA della Lombardia, con l'APAT, è promotrice.

Al direttore dell'APAT, ing. Giorgio Cesari, e a me, in veste di presidente dell'agenzia lombarda, il compito di fare gli onori di casa, dando il via a tre giorni di lavori che si prospettano particolarmente intensi, sia per la vastità del programma, che per la complessità delle tematiche affrontate.

Definirei sperimentale il taglio che abbiamo voluto dare a questa settima edizione, dove all'irrinunciabile bilancio sul livello raggiunto dal Sistema agenziale italiano, si affiancherà anche l'analisi di un campo ancora in fase di parziale esplorazione: il telerilevamento applicato alle reti di monitoraggio ambientale.

E dove - se non in una regione complessa come la Lombardia - meglio parlare di innovazione tecnologica quale forma di progresso, strumentale alla salvaguardia del territorio.

Operiamo, difatti, in uno scenario ambientale modificato nei decenni da fattori antropici tutt'altro che trascurabili, in cui lo sviluppo industriale ha comportato la nascita di problematiche complesse.

Se in passato vigeva un'impostazione dirigistica della materia ambientale, basata sul principio del command and control, con una molteplicità di soggetti - istituzioni demandati alla tutela del territorio, la nascita del Sistema agenziale dalla legge 61/94 - in seguito al referendum sui controlli ambientali del 18 e 19 aprile 1993 -, ha consentito di accentrare verso un unico soggetto il compito di predisporre gli strumenti per monitorare la situazione regionale.

Date queste premesse si comprende facilmente come in Lombardia l'innovazione tecnologica consenta di interagire con la rete di monitoraggio, per acquisire una serie di informazioni sempre più capillari e in tempo reale sullo stato di salute dell'ecosistema regionale.

Non è casuale, dunque, la scelta del titolo dell'edizione 2003 della Conferenza nazionale

L'innovazione al servizio della conoscenza e della prevenzione : nel sistema agenziale si sta affermando in questi anni la consapevolezza del nuovo ruolo delle ARPA/APPA, depositarie di un impegno morale teso alla conoscenza delle condizioni ambientali, attraverso una tecnologia che offre stimoli e obblighi nella lotta all'inquinamento.

Emblematico, in tal senso, il caso della qualità dell'aria: l'introduzione di sistemi innovativi di monitoraggio del particolato ha fatto della Lombardia - e della nostra Agenzia - un centro di eccellenza nello studio delle polveri fini e ultrafini. Un risultato che può essere raggiunto solo presso le ARPA, dove l'approccio multidisciplinare e la dimensione territoriale ampia sono le due conditio sine qua non per il raggiungimento degli obiettivi di qualità nel controllo delle componenti ambientali.

Le Agenzie non intendono sostituirsi al mondo della ricerca, ma alimentare lo stato di conoscenza locale, poi trasferibile, assemblato, su scala nazionale ed europea.

In tal senso, le nuove sfide che attendono le Agenzie ambientali ben rappresentano il banco di prova

su cui implementare l'innovazione tecnologica e la ricerca applicata, quale fondamentale contributo alla conoscenza dello stato dell'ambiente che, in un circuito virtuoso dalla dimensione locale a quella europea, sia sempre più chiaramente il miglior supporto delle politiche ambientali per il futuro.

Vale forse la pena di esaminare brevemente alcune delle nuove sfide che ci attendono.

Le attività e i compiti cui devono far fronte le Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente sono infatti oggi significativamente più complessi ed accresciuti, rispetto al corpus delle funzioni storicamente presidiate, anche per i molti e significativi mutamenti che sono intervenuti negli ultimi anni nel quadro istituzionale e nella normativa europea, nazionale e regionale.

Il Quinto Programma Quadro di azione ambientale dell'UE, e più recentemente il Sesto Programma Quadro, hanno infatti dato il via ad una serie di politiche ambientali innovative, volte al perseguimento di uno sviluppo sostenibile e durevole, i cui strumenti (la cosiddetta "cassetta degli attrezzi") interessano fortemente le attività agenziali e si fondano tutti su principi di prevenzione e di protezione ambientale integrata.

Coerentemente, anche la normativa e gli indirizzi di programmazione italiana e regionale, a partire dagli anni '90, hanno progressivamente introdotto tali principi, con riferimento sia al controllo degli elementi di pressione sull'ambiente sia alla valutazione degli impatti ambientali degli interventi pubblici e privati.

In conseguenza di tale evoluzione normativa, le responsabilità delle Agenzie per la protezione dell'ambiente si sono ampliate, divenendo via via più complesse ed articolandosi secondo alcune direzioni principali:

- sul fronte della conoscenza e del supporto alla definizione delle politiche, le Agenzie devono sempre più sviluppare una visione integrata e sistemica dello stato dell'ambiente e delle fonti di pressione, secondo il modello DPSIR, per fornire al decisore politico amministrativo il più congruo supporto informativo, sulla base di dati tecnico scientifici affidabili e di sistemi di reporting adeguati
- relativamente all'azione di promozione dei comportamenti eco-compatibili da parte dei soggetti pubblici e privati, è fortemente cresciuto l'impegno sugli strumenti innovativi introdotti dalla normativa e dal quadro programmatico europeo e nazionale, strumenti che superano il tradizionale approccio "command and control" per fondarsi sui principi dell'autocontrollo, della qualità, della certificazione (EMAS, norme ISO, Green Public Procurement, A21L, Politica Integrata di Prodotto, contabilità e bilanci ambientali .)
- sul fronte del controllo puntuale degli elementi di pressione, è parimenti cresciuto il carico di responsabilità nell'esercizio delle tradizionali funzioni di vigilanza e ispezione, che sono ormai anch'esse da sviluppare secondo i principi di prevenzione e approccio integrato; a questo consegue la necessità di pianificare i controlli, in un'ottica di integrazione interdisciplinare ed intersettoriale, riferendoli ai comparti produttivi più significativi nelle diverse aree territoriali
- dal punto di vista del controllo preventivo, in fase di elaborazione dei pareri tecnici a supporto delle autorizzazioni ambientali, la medesima logica di integrazione e prevenzione è sottesa all'applicazione della cd. Direttiva IPPC, il cui valore aggiunto non è solo da valutarsi in termini di semplificazione procedurale e amministrativa (che pure sono obiettivi di efficienza per tutte le Pubbliche Amministrazioni ed un dovere verso i cittadini e le imprese), ma anche e forse soprattutto per il rivoluzionario approccio che consente – sulla base di un'analisi complessiva di processi, consumi ed impatti e della conseguente individuazione delle best available technologies – di prevenire e ridurre alla fonte l'inquinamento con riferimento a tutte le matrici ambientali
- infine, assume nuova centralità il tema dell'informazione ambientale, del diritto del pubblico (in forma individuale e/o associata) ad accedervi ed in generale dei rapporti con il cittadino; questi temi sono ormai parte fondamentale delle politiche ambientali europee e dei loro strumenti di attuazione (si pensi alle recenti direttive comunitarie sulla VIA e sulla VAS o alla Convenzione di Aarhus), sulla strada del riconoscimento del "diritto di cittadinanza ambientale"

Anche dal quadro evolutivo nazionale, con il “federalismo amministrativo” conseguito alle riforme Bassanini e poi con la riforma del titolo V della Costituzione introdotta dalla legge costituzionale 3/2001, le competenze degli Enti territoriali in materia di ambiente sono significativamente mutate ed ampliate.

Da un lato, l’attribuzione di nuove funzioni amministrative a Province e Comuni fa prevedere un rafforzamento ed un incremento dei rapporti tra le Agenzie e gli Enti locali, con ripercussioni sia in termini di programmazione, sia in termini di risposte da fornire alla “domanda” locale, risposte che devono venire anche attraverso adeguamenti dei modelli organizzativi.

Dall’altro lato, inoltre, sotto il profilo legislativo, per quanto la riforma costituzionale attribuisca, com’è noto, alla potestà legislativa dello Stato la competenza esclusiva in materia di “tutela dell’ambiente e dell’ecosistema”, essendo la tematica ambientale una tematica sostanzialmente “trasversale” ed intersecandosi con molte competenze regionali, le Regioni vedono nei fatti addirittura accresciuta la possibilità di integrare considerazioni ambientali nella produzione normativa relativa ai settori del territorio, della salute, delle attività produttive, dei trasporti, del turismo, dell’energia.

Il ruolo delle Agenzie regionali quali Enti di supporto all’elaborazione normativa, regolamentare e programmatica, ne esce dunque sostanzialmente confermato e rafforzato ed è perciò rimarcata la necessità per le ARPA di rafforzare il ruolo di strumento di conoscenza e di supporto tecnico alla definizione e alla gestione delle politiche ambientali.

dunque evidente come gli scenari nazionale e sovranazionale comportino oggi ricadute sul ruolo e sulle attività delle Agenzie ambientali con riferimento a tutte le dimensioni essenziali della mission agenziale, a partire dalle funzioni di controllo (vigilanza e ispezione), per proseguire con quelle finalizzate alla conoscenza (raccolta, produzione e organizzazione di dati), per arrivare infine alla funzione di valutazione e supporto tecnico scientifico agli Enti competenti (pareri di settore, VIA, istruttorie IPPC, piani/programmi, studi, ricerche, VAS, ...), di supporto alla produzione normativa e regolamentare e di promozione della ricerca, della formazione, dell’informazione, della comunicazione, dello sviluppo sostenibile.

In questo contesto di elevato dinamismo e complessità, l’innovazione tecnologica e la ricerca applicata rivestono un ruolo sempre più importante, in cui le Agenzie ambientali possono e devono giocare un ruolo attivo e proattivo, perché le azioni di governance per la salvaguardia dell’ambiente possano sempre giovare di un supporto tecnico scientifico di eccellenza.

Infine, qualche considerazione sul processo evolutivo che ha interessato, in questi anni, anche la crescita e il consolidamento del Sistema Agenziale.

Il Sistema delle Agenzie ambientali vive oggi – con la nascita delle ultime Agenzie regionali e dell’APAT – l’avvio di una nuova fase di evoluzione e mutamento, in cui è inclusa la definizione di nuove modalità relazionali tra l’Agenzia nazionale e le Agenzie regionali.

In questo quadro, l’Agenzia lombarda, per quanto nata dopo molte altre, ha ormai oggi – ne sono orgoglioso – un ruolo di protagonista al pari di altre Agenzie “storiche”.

Nell’ambito del Sistema agenziale “maturo”, assistiamo da un lato ad un rinnovato impegno su temi già sperimentati, relativamente ai quali cresce il protagonismo agenziale, come ad esempio per la gestione delle emergenze, per le previsioni meteorologiche, per la gestione dei rischi industriali, ma anche all’allargamento del focus su nuovi temi quali il rischio geologico, idrogeologico e sismico, l’assetto del territorio e la difesa del suolo, il supporto alla gestione integrata delle risorse idriche in termini sia qualitativi sia quantitativi. A tale proposito, è importante ricordare che le ARPA stanno in molte Regioni acquisendo le correlate funzioni di livello regionale, tra cui i Servizi geologici e idrografici.

Dall’altro lato, nel nuovo modello del Sistema agenziale è meglio definito il coinvolgimento delle Regioni e delle Agenzie regionali, rispettivamente nel Comitato Direttivo dell’APAT e nel Consiglio Federale delle Agenzie. Le sinergie, la partecipazione e la visione sistemica rappresenteranno sicuramente un valore aggiunto nel futuro cammino del Sistema.

Certo, quale preconditione per garantire al Sistema agenziale un percorso di successo, è necessario affrontare e risolvere altre significative questioni. Tra queste, l’ing. Cesari ha ben eviden-

ziato, nel suo intervento, il tema cruciale del sistema di finanziamento delle Agenzie ambientali. Desidero qui ricordare come a questo si stia proficuamente dedicando l'Osservatorio sull'organizzazione e la gestione delle ARPA/APPA, con due distinte ricerche, che possono fornire al decisore politico amministrativo specifici elementi di conoscenza.

Per concludere, tengo infine a ricordare che, oltre ad essere Presidente dell'ARPA della Lombardia, sono da molti anni docente nel corso di laurea in scienze ambientali presso l'Università Statale di Milano - Bicocca, un ruolo che mi permette di adempiere al mio mandato istituzionale in modo sinergico, perché la ricerca non sia fine a se stessa, ma costituisca un substrato di cultura travasata: ciò che l'Agenzia produce è portato in sede accademica per diventare di nuovo oggetto di studio, di approfondimento anche da parte dei nostri giovani, studenti e ricercatori, di sviluppo e, dunque, di progresso, di cui le Agenzie si faranno artefici su nuove frontiere applicative.

Guardiamo poi al problema dell'occupazione giovanile: l'ambiente rappresenta un futuro ricco di risorse per le nuove generazioni, che invito, come professore e come presidente, ad investire nei sempre più numerosi corsi di laurea in campo ambientale.

FRANCO NICOLI CRISTIANI

Assessore alla Qualità dell'Ambiente Regione Lombardia

Innanzitutto, grazie. Partecipo volentieri a questa conferenza, un po' per una serie di motivi storici, infatti vengo considerato il padre dell'ARPA Lombardia essendo stato colui che ha varato la legge istitutiva ma soprattutto perchè, insieme ad alcuni presenti che ho visto in sala, al presidente Marino, alla direzione generale, ha portato avanti quel difficile processo, che in Lombardia c'è stato più che in altre Regioni di autonomia dell'ARPA rispetto alle strutture della sanità. Passaggio che oggi si può dire a completamento. Io credo che forse qualcosa ci sia ancora da raggiungere ma che fondamentalmente il fatto che ARPA Lombardia, inserita nel sistema delle ARPA nazionali e quindi in un sistema organico, abbia raggiunto da un po' di tempo un livello di efficienza che le ha dato e le darà sempre di più un livello di credibilità nei confronti del mondo a cui si rivolge, sia un risultato che va ascritto a questa attuale dirigenza e a questa attuale conduzione dal punto di vista politico-amministrativo. Ed è certo importantissimo per le politiche ambientali di una Regione, di un ente locale, avere un'ARPA non solo efficiente nei numeri, nelle persone, negli interventi ma efficiente e preparata al confronto con il mondo produttivo, con il mondo che ci circonda. Il confronto, non l'intervento né preventivo né successivo a repressione: reprimere spesso non serve se non dopo che i danni sono già stati fatti. Noi dobbiamo invece trovare la formula per prevenire i danni, ma attraverso il coinvolgimento di tutti coloro che i danni li possono fare o che li hanno fatti nel passato, o che magari continuano anche a farli. Quindi per questo passaggio la credibilità dell'Agenzia nei confronti di questo mondo è fondamentale. Ecco perché io, con le strutture dell'assessorato che reggo, incentivo rapporti di collaborazione, di intervento di progettualità con ARPA supportando quando possibile, dal punto di vista finanziario. Questo è uno dei passaggi secondo me fondamentali: io a volte, scusatemi un termine magari improprio, dico e considero l'ARPA il braccio armato degli interventi ecologici (armato in senso buono), perché deve essere il nostro terminale nei confronti del territorio e di tutto ciò che si muove sul territorio. Deve essere un terminale di prevenzione, di controllo ma può e deve essere anche un terminale in termini di proposizione di quello che si deve andare a fare sul territorio, vedi le autorizzazioni, vedi tutto quello che è il mondo che si muove intorno all'ambiente. Io personalmente credo molto nel rapporto volontario, nel coinvolgimento degli attori, come ho detto prima. Quindi l'ARPA è, secondo me, un momento fondamentale per lo sviluppo di tutti questi accordi volontari con il mondo dell'impresa, con il mondo della produzione, con il mondo comunque che ha a che fare con l'ambiente e con il territorio ed è fondamentale proprio per ottenere quello che è il nostro obiettivo, che è l'obiettivo politico, se vogliamo, di un assessorato della qualità dell'ambiente: il miglioramento, quindi, della qualità di vita dei nostri concittadini. Io ritengo quindi di continuare e di implementare il più possibile questo rapporto di collaborazione tra l'assessorato e l'Agenzia, coinvolgendo sempre di più l'Agenzia in quelli che sono i processi, anche formativi, dei regolamenti, delle leggi, perché coinvolgendo l'Agenzia noi coinvolgiamo coloro che li dovranno far rispettare o coloro che poi li dovranno controllare. Coinvolgimento con l'Agenzia e con quello che è il mondo produttivo, come ho detto prima, perché è preferibile costruire leggi e regolamenti che siano condivisi avendo il pubblico, e quindi l'assessorato, ben chiaro qual è l'obiettivo da raggiungere, e quali sono gli strumenti che ci consentono insieme di raggiungerlo. Questa è la sfida secondo me importante, la sfida vera del futuro: riuscire a coinvolgere tutti, riuscire a mettere seduti ad un tavolo tutti gli attori, essendo chiaro da parte di chi ha la responsabilità politica e amministrativa che deve reggere comunque tutto l'insieme dell'obiettivo. L'obiettivo deve essere chiaro però gli strumenti, il come raggiungere questo obiettivo, secondo me devono essere condivisi da tutti gli attori, naturalmente con una discussione e con un confronto. Giungere alla condivisione vuol dire raggiungere prima di quanto non si possa immaginare

l'obiettivo stesso. E' per questo che anche in quella che è in questo momento la partita più delicata, che è quella della verifica, del controllo delle aziende a rischio rilevante, che noi abbiamo con la Seveso 2, l'ARPA avrà un ruolo fondamentale e pure le stesse imprese. Noi vogliamo raggiungere l'obiettivo del controllo e della verifica col coinvolgimento di tutti, ARPA, Vigili del Fuoco entro la fine del 2004, per dare garanzie anche a chi lavora ma per dare anche garanzie a chi ha insediato sul proprio territorio aziende di questo genere. Non posso che chiudere qui il mio intervento, ringraziandovi ancora e augurandovi buon lavoro, sicuro come sono che dalle Agenzie Regionali per l'Ambiente non può che venire un messaggio positivo per tutto quello che è la tutela e il riguardo che dobbiamo avere nei confronti del nostro ambiente e del nostro territorio.

LAURA BRUNA

Rappresentante della Conferenza dei Presidenti delle Regioni
e delle Province Autonome

Buongiorno a tutti. Cercherò di rubare pochissimo tempo. Mi è particolarmente gradito portare a questa conferenza nazionale i saluti del dottor Cavallera, in qualità di assessore dell'ambiente della Regione Piemonte, intesa come Regione capofila in materia ambientale. L'occasione mi serve per fare qualche riflessione sul tema conduttore scelto dagli organizzatori per questa prima parte della giornata, che è stata giustamente finalizzata e focalizzata al consolidamento del sistema delle Agenzie per la protezione ambientale. Io credo che si possa dire che l'attuale sistema, di cui APAT e ARPA sono i punti nevralgici, stia nel quadro tratteggiato da Cesari e, nonostante le potenzialità che non sono ancora del tutto espresse come lui ha detto, credo che questo sistema rappresenti oggi uno dei pilastri su cui poggia il sistema "ambiente Italia", che deve vedere la politica ambientale sempre più intrecciata con quelle energetiche, con quella dei trasporti, con quella dell'industria, commerciale, territoriale, con una complessità di problematiche e con una tale ampiezza di conoscenze che solo strutture specialistiche quali appunto l'APAT e l'ARPA sono in grado, credo, di sviluppare in modo coordinato. Interrogarci oggi sul ruolo che le agenzie per la protezione ambientale debbano giocare a supporto delle scelte politico-amministrative dei decisori politici consente certamente di fare un bilancio ma credo anche che consenta di ragionare in prospettiva. Infatti credo che oggi emerga con forza la necessità di scrutare nuovi orizzonti di ricerca e di approfondimento, che ci consentano di prefigurare un percorso nuovo e positivo per la nostra civiltà e per il nostro sviluppo. Certamente da più parti e in più settori ricorre con frequenza l'interrogativo su come si possa coniugare ricerca tecnico-scientifica con modelli di sviluppo socio-economici, ambientalmente sostenibili nella consapevolezza che nessuna involuzione sociale o economica può essere accettata. Quindi pensare all'innovazione come strumento di conoscenza a servizio della prevenzione, ritengo che voglia significare per gli organizzatori di questa conferenza incominciare ad affrontare seriamente e senza alibi il problema generale di una nuova capacità di governare il territorio. La legislazione comunitaria, nazionale, regionale in materia ambientale di questi ultimi vent'anni è giustamente intervenuta per interrompere il degrado del nostro patrimonio naturale, imponendo rispetto di standard e di valori limite da osservare e quindi da monitorare. Ora, credo, è certamente arrivato il tempo di verificare se esista una possibilità diversa, che permetta di portare il dibattito oltre il confine della mera conservazione delle risorse. Si tratta insomma di cercare di dare vita ad una cultura ambientale diffusa, in grado di impregnare di sé ogni scelta di sviluppo economico, sociale e tecnologico, tale da consentire di consegnare alle future generazioni un patrimonio ambientale in equilibrio. Sviluppo, benessere, salute possono in tal modo diventare un tutt'uno con l'ambiente in cui la nostra società cresce nel rispetto dell'uomo, della qualità della sua vita e del suo diritto alla salute. Mi pare dunque di poter affermare che il tema conduttore di questa conferenza racchiude le tre parole-chiave con cui le problematiche ambientali devono oggi essere affrontate. La prima, innovazione, quale elemento imprescindibile dello sviluppo tecnologico, ambientalmente compatibile, che deve essere di guida e di orientamento alla crescita del nostro Paese. La seconda è la conoscenza, che consenta la scelta consapevole delle politiche socio-economiche da mettere in atto e che permetta di guardare all'ambiente non come vincolo o come limitazione, né come una bandiera ideologica in nome della quale fare battaglie di campo. L'ambiente in cui viviamo, infatti, necessita di moderna conoscenza tecnico-scientifica, tutt'al più coniugata con il rispetto con cui gli antichi osservavano la natura. L'ultimo termine è la prevenzione, che mi piace interpretare come strumento o chiave di volta con la quale mettere in campo saggezza, cautela, consapevolezza della limitatezza delle risorse, equilibrio nella ponderazione degli interessi in gioco. Su questi presupposti non mi resta che augurare ai lavori di questa conferenza di avviare un percorso nuovo di riflessione e di approfondimento e sono certa che i contributi che ne scaturiranno saranno oltremodo preziosi.

FORTE CLO'

Vicepresidente Unione delle Province Italiane

Grazie, grazie molte, grazie per l'invito particolarmente gradito. D'altra parte l'ingegner Cesari, sa quale è l'attaccamento che le Province italiane hanno ripetutamente manifestato nei confronti della struttura nazionale delle ARPA. Abbiamo anzi, nel tempo, mosso ripetutamente iniziative, dapprima volte a chiedere la copertura nazionale integrale del sistema delle ARPA e poi a cercare di strutturare i rapporti con il sistema in maniera organica in relazione alla domanda che da varie realtà del nostro territorio proviene. E parto da una constatazione personale: io che nella realtà dove opero quotidianamente faccio l'assessore all'ambiente, sarei oggi in grande difficoltà se dovessi immaginare di sviluppare la mole di attività che la Provincia deve svolgere sul versante ambientale, se non avessi la mia sezione provinciale dell'ARPA e il legame stretto a doppio cordone con la struttura regionale. Credo che questa semplice constatazione non sia tanto un onore al merito della struttura della realtà a cui faccio riferimento ma sia semplicemente la dichiarazione di necessità che le autonomie locali manifestano in termini molto concreti rispetto a ciò che sono chiamati a realizzare per corrispondere ai bisogni dei cittadini. Qui voglio toccare, proponendone oggettivamente una visione rovesciata, il tema che l'ingegner Cesari ha posto in un passaggio importante della sua relazione, cioè la questione economica, il problema della prospettiva, l'incertezza che oggettivamente oggi grava sull'APAT e sul sistema delle ARPA, ma io aggiungo, e credo di avere anche l'appoggio del collega dell'ANCI, che grava sulle Regioni e sul sistema delle autonomie locali in una relazione difficilissima circa i temi della Finanziaria nella discussione con il Governo e con il Ministero competente.

Nel corso dei vari interventi, a partire da quello del Presidente della Regione Lombardia, dal Rappresentate dell'Agenzia Europea per arrivare alle considerazioni svolte dall'assessore regionale lombardo e dalla collega che ha rappresentato qui il parere della Conferenza delle Regioni, esce in termini molto forti il fatto che i servizi che l'APAT e le ARPA devono dare al sistema territoriale sono servizi che si rifanno alla tutela, al mantenimento, alla salvaguardia di risorse non riproducibili, decisive per determinare gli elementi fondamentali della qualità della vita. Allora sarebbe importante che invece di collocare il tema dei costi, che il sistema generalmente porta con sé, nell'ambito delle spese genericamente definite, si cominciasse a pensare che tutto il lavoro che l'APAT e le ARPA possono e debbono fare rientra nel quadro dell'investimento per il futuro, dell'investimento che dobbiamo obbligatoriamente compiere per lasciare alle generazioni che verranno, come si diceva poco fa, un ambiente almeno accettabile. Se questo è il taglio, credo che occorra cominciare a pensare che è proprio nei momenti di crisi, di crisi economica forte e significativa, che si risponde unendo le fila, costruendo coordinamenti sempre più rigorosi e nitidi fra il sistema dell'APAT, delle ARPA e il sistema delle Regioni e delle autonomie locali, per evitare di ripetere funzioni che già possono essere realizzate da qualcuno, per mettere a sistema le energie che abbiamo a disposizione, per evitare di sprecare soldi, per stare sul pezzo e per costruire la risposta a quella domanda diffusa di sicurezza ambientale che nel nostro Paese, lo ricordava Formigoni poco fa, cresce sempre di più nei vari sondaggi. Perché parto da qua? Perché penso che, benché fondamentale il titolo dell'incontro di quest'anno, la parte che a me inevitabilmente interessa particolarmente, pensando anche alla prospettiva immediata, sia quella di lavorare davvero per immaginare anche modalità innovative di finanziamento, a cominciare dallo stesso tema della tariffa. Però, per arrivare a questo occorre passare dalla definizione dei livelli essenziali di tutela ambientale che rendano il Paese unitario dalla Val d'Aosta all'angolo più estremo della Sicilia e, per fare questo, io penso occorra un tavolo che dia immediatamente seguito a questa conferenza, che metta insieme non più solamente le rappresentanze sindacali delle autonomie ma il sistema delle autonomie, APAT e sistema dell'ARPA, per arrivare a definire un elen-

co che sia il più possibile chiaro, il più possibile preciso e il più possibile nitido e rispondente ai bisogni che nel territorio abbiamo. Perché sta anche su questo la possibilità di trovare insieme le energie per sostenere quello sviluppo, quell'innovazione al servizio della conoscenza e della prevenzione, che è al centro del vostro dibattito. Sta lì dentro anche quella parte non indifferente di scelte che riguarda la capacità di comunicare e di rapportarsi coi cittadini e con gli imprenditori, intesi non necessariamente come clienti ma come portatori di interessi, di utilità sociale complessiva, per trovare lì il punto ulteriormente forte di un'intesa sociale che dell'ambiente faccia davvero quel parametro trasversale fondamentale per misurare la qualità dello sviluppo e per far fronte a scadenze sempre più vicine. Penso al tema, per esempio, della direttiva comunitaria in materia di qualità dell'aria, accolto dal governo italiano, reso quindi parte integrante della nostra vita quotidiana e che stabilisce nel primo gennaio del 2005 l'applicazione dei nuovi parametri. Non siamo più nella stagione della fase sperimentale, come risponderemo a questo? Come faremo a far fronte a una situazione che ovviamente vedrà scattare anche le inevitabili conseguenze in caso di non adempimento? Su questo c'è un passaggio che deve far vedere, deve manifestare in termini forti e diffusi un punto di capacità di comunicazione unitaria, di comunicazione forte per determinare un convincimento diffuso, al punto tale che anche le eventuali limitazioni alla mobilità privata non siano intese come vincolo maledettamente indotto dalla questione ambientale ma come stato di necessità per la tutela della salute umana e della qualità dell'ambiente in cui viviamo. Parto da qui e potrei percorrere altre strade, per dire che le Province italiane sentono il bisogno di una ripresa forte, di una relazione che nel corso di questi anni si è allentata. E questo in relazione sia ai problemi specifici che ai momenti di grande sintesi dei numeri alti, come giustamente prima veniva detto, perché già molte Province hanno avviato complesse attività molto significative nei loro territori e, voglio dirlo con molta chiarezza, molte Province indipendentemente dal colore politico delle maggioranze che li governano, perché su questo si è formata nel nostro sistema nazionale una straordinaria solidarietà, che ci vede collaborare sui punti cardine dei processi di sviluppo, delle capacità di tutela ambientale, con scambi talmente diretti e paradossalmente efficaci che, se una Provincia fa una cosa e per farla ha speso soldi, ad un'altra Provincia interessata quella cosa viene passata senza costi e indipendentemente dal tipo di relazione politica che potrebbe eventualmente manifestarsi. E questo è un fatto di tale rilievo che io penso e spero possa trovare un'interlocuzione nazionale molto forte per il sistema delle ARPA, per evitare che restino testimonianze territoriali e non invece un arricchimento diffuso del Paese. Perché pongo queste questioni? Perché vedo e sento in varie parti d'Italia colleghi che segnalano il rischio della solitudine rispetto allo sviluppo delle attività che portano avanti, penso e sento che ci sono domande che restano inevase su terreni delicatissimi e gravissimi come quelli dei rifiuti, come quelli dell'energia, come quelli della Seveso bis, come veniva giustamente ricordato, perché è vero che in Lombardia c'è una grande concentrazione ma anche una sola azienda a rischio rappresenta un problema per il territorio sul quale insiste e comunque la risposta a quel tipo di problema va data. E' su queste questioni che vorrei attirare l'attenzione, attirare l'attenzione nella fattispecie non dicendo che le Province aspettano una risposta ma che le Province vorrebbero partecipare insieme alla costruzione della risposta, nella convinzione che la maggiore soddisfazione, per quanto riguarda il sistema delle autonomie, non la si ricava solamente se si risponde in due giorni piuttosto che in venti, la si ricava anche costruendo le condizioni perché la risposta sia dialettica, dinamica, legata al tipo forte di relazioni che si sono determinate sul territorio. Mi avvio alla conclusione: io sento il problema, sento il bisogno, lo rappresento a nome dell'Unione delle Province d'Italia, che i momenti di confronto come questo non si risolvano all'interno del solo momento, pur importante e decisivo, della discussione fra le Agenzie Regionali. Deve diventare un appuntamento annuale che trova una specifica sessione dedicata al rapporto con il sistema degli enti locali, costruendo lì anche un altro degli aspetti della risorsa forte, che anche in momenti di crisi economica può tornare utile per far vivere il sistema delle ARPA, che è quello per l'appunto della messa a regime delle energie disponibili. Ci sono attività autorizzatorie delle Province, per esempio, che percorrono strade di lettura dei problemi che si integrano profondamente con le attività che le ARPA svolgono. Perché farle due volte? Perché non determinare quella congiunzione che crei le condizioni per fare nuove economie di scala? Ma, più in generale, perché non pensare, per esempio, che sul piano dei rifiuti, quando il 19 è stato presentato il rapporto annuale su questa questione, dove sono stati riportati i dati ripresi anche dai 70 osservatori provinciali, non c'era nessuno a rappresentare un'esperienza innovativa che si è svolta in tre anni, partendo da quindici esperienze isolate fino ad arrivare a cento province italiane? Posto questo, e finisco, credo che alle Province interesserebbe che si capisse che siamo in un momento di svol-

ta delicatissimo ma non per invocare i momenti di svolta come quando non si sa cosa dire, no, siamo in un momento di svolta perché ci troviamo in una situazione economica delicatissima che sta producendo effetti delicatissimi sulle Regioni, sulle Province e sui Comuni. Parlo ovviamente del sistema, poi capisco che ci sono anche i problemi nazionali, non siamo fuori dal sistema dei problemi nazionali, anzi, siamo parte integrante delle modalità di risposta. Sarebbe utile che di questo si convincesse anche il Ministro competente. A fianco di questo occorre che le ARPA si trovino nella condizione di avere un quadro di riferimento nazionale preciso, un ruolo preciso anche rispetto a ciò che significa intervenire sulla legislazione ambientale e, permettetemi di sfiorare solo l'argomento, io sono molto preoccupato del fatto che il sistema delle autonomie sia fuori dal dibattito sulla legge delega in campo ambientale. Non so in che maniera le ARPA siano coinvolte, non solo è un punto interrogativo che pongo. Sto pensando a un quadro di riferimento nazionale e insieme a costruire quel legame e quella diffusione territoriale che voglio avere come obiettivo fondamentale il rispondere ai bisogni dei cittadini, del sistema economico e sociale nella maniera più alta e significativa, sapendo che ogni soldo speso in tutela ambientale è un soldo investito per i nostri figli.

ALVARO ANCISI

Responsabile Associazione Nazionale dei Comuni d'Italia
per le politiche ambientali

Essendo delegato dell'ANCI per le politiche ambientali, seguo da alcuni anni con attenzione le conferenze annuali delle agenzie ambientali, avendo peraltro preso parte anche a quella di due anni fa. Mi pare che rappresentino efficacemente come si stia evolvendo e perfezionando il sistema della protezione ambientale nel nostro Paese, parallelamente con la crescita e il progresso, tecnico, tecnologico, direi anche scientifico, e organizzativo, delle agenzie. Sotto tale aspetto, il programma di quest'anno, così denso e articolato, validamente strutturato, fotografa bene il percorso velocemente compiuto in questi anni, rappresentando una specie di stati generali della protezione ambientale in Italia di assoluto interesse per quanti hanno responsabilità di governo del territorio, e tra questi, in particolare, gli amministratori dei Comuni. Si percepisce bene - direi meglio che negli altri anni - il senso primario della riconversione in atto del sistema agenziale dai controlli e dal monitoraggio intesi come attività analitiche e settoriali ad un'attività che integra la verifica della conformità alle norme con l'analisi e lo studio delle cause della manomissione ambientale e delle sue conseguenze, legandosi anche agli aspetti imprenditoriali, secondo un'ottica di ecosistema. Non si tratta ormai più soltanto di fare osservare i limiti di legge o di far funzionare al meglio degli impianti, ma di valutare la sostenibilità ambientale di un sistema produttivo o civile e il rispetto dei carichi massimi che un territorio, per le sue caratteristiche e peculiarità, è in grado di sopportare; e si tratta di mettere in atto non più solo i metodi delle sanzioni e della repressione, ma le forme di **prevenzione attiva** del rischio e del degrado ambientale. Ed è questo che sta a cuore soprattutto ai Comuni, a ciò sollecitati da una sensibilità civica accresciuta e crescente sui temi della qualità della vita dipendente dalla qualità dell'ambiente, naturale e antropico, e che li porta a concepire l'agenzia ambientale non tanto come loro braccio armato nella lotta ad ogni inquinamento, ma come braccia specializzate con cui lavorare in cooperazione per elevare nelle loro comunità territoriali l'edificio della cultura dell'ambiente. Naturalmente, è una rotta ancora lunga da percorrere. Ci sono le agenzie più avanti e quelle più indietro. Ci sono territori in cui le agenzie di fatto non ci sono. Ma è importante che il sistema sia indirizzato su questa rotta, che mette le agenzie e i Comuni su una stessa barca, con ruoli diversi ma interagenti, e con un'unica finalità. Questo mi pare per i Comuni il senso politico più evidente dei lavori programmati nella conferenza.

L'evoluzione del sistema è tale da rafforzare in tutti la convinzione che la riforma introdotta dal referendum che ha chiesto l'autonomia delle strutture ambientali da quelle sanitarie sia una delle poche che è stata realizzata pienamente e che sta dando i frutti sperati. Essa ha potenziato l'efficacia e la qualità della protezione ambientale, anche e soprattutto a difesa e promozione della salute dei cittadini, nel mentre ne ha messo in atto, coniugando i benefici coi costi (come nel sistema sanitario non sempre è avvenuto), le ragioni dell'efficienza, avendo peraltro il merito di perseguire, significativamente, l'autosufficienza finanziaria, pur con tutte le difficoltà che stamani sono state manifestate, con le considerazioni e le richieste alle quali mi associo.

Si può dire che non ci siano campo e tipologia di attività delle agenzie, che mi asterrò quindi dall'elencare, cui i Comuni non siano direttamente interessati, proponendosi dunque non solo come utenti di un servizio richiesto, ma anche come partner, attori operanti sul territorio fortemente motivati a collaborare con le agenzie. Del resto, non mancano nei Comuni strutture ed operatori capaci, per competenza e capacità, di fare interloquire e interagire le tematiche territoriali con quelle ambientali, dai servizi Ambiente all'Urbanistica alla Polizia municipale (della quale i Comuni

sono orientati a potenziare i compiti che attengono alla vigilanza sul rispetto delle norme che tutelano l'ambiente). L'occasione di oggi mi è utile per raccomandare che siano rafforzati ed estesi gli accordi, i protocolli, le convenzioni, tra i Comuni e le agenzie locali, capaci di produrre sul territorio azioni sinergiche profonde e proficue.

Ma è l'associazione stessa dei Comuni interessata a sviluppare forme di partenariato col sistema delle agenzie ambientali. Cito due problematiche estremamente attuali su cui desideriamo stringere rapporti organici di questo tipo e che corrispondono alle problematiche ambientali più vive e sentite, anche a livello di opinione pubblica, nelle città: **l'inquinamento elettromagnetico e l'inquinamento dell'aria**.

La Corte Costituzionale ha ristabilito la piena e non discutibile competenza dei Comuni a disciplinare, sotto il profilo urbanistico e della tutela della salute dei loro cittadini, l'insediamento sul territorio degli impianti produttori di emissioni elettromagnetiche. Né poteva essere accettato che, sulla base di valori tecnici fissati a livello nazionale, altri, al di fuori dei Comuni, magari gli stessi gestori delle reti, potessero decidere quanti e quali impianti avrebbero potuto installarsi, senza altri limiti, sul territorio. Ma le competenze dei Comuni non possono essere esercitate con la necessaria ragionevolezza e col dovuto bilanciamento degli interessi in gioco senza che ci sia una stretta collaborazione con le agenzie ambientali. Esse hanno sì come prima autonoma funzione quella di verificare sul piano tecnico il rispetto dei valori e delle norme di legge, tra cui comunque vanno comprese quelle dei regolamenti comunali, ma sono anche chiamate a coadiuvare l'ente locale sia nella definizione di tali regolamenti, sia soprattutto nell'elaborazione e nell'applicazione degli strumenti di programmazione capaci di valutare l'impatto ambientale globale della distribuzione sul territorio di questi impianti. Si può così stabilire anche un rapporto di corretta informazione e di educazione nei confronti della popolazione, così tanto allarmata sui rischi che ne possono derivare alla salute dell'ambiente e dell'uomo. Il 13 novembre scorso, il consiglio nazionale dell'ANCI, dopo un lungo approfondimento, ha votato all'unanimità un protocollo d'intesa col Ministero dell'Ambiente, il quale contiene uno schema base di protocollo che ogni Comune, a sua volta, può adottare coi gestori del servizio di telefonia mobile: entrambi i protocolli hanno per oggetto, su piani distinti, l'installazione, il monitoraggio, il controllo e la razionalizzazione degli impianti di stazioni radio base. Ove tali strumenti fossero adottati, la collaborazione delle agenzie ambientali è strettamente necessaria alla loro applicazione. In particolare, servirebbe all'ANCI stabilire, in un quadro organico di cooperazione, un accordo con il sistema agenziale, partendo dal livello nazionale, per dare corso alle parti di protocollo che hanno un contenuto più strettamente tecnico, come la costituzione di un catasto nazionale delle infrastrutture di impianti radio base per la realizzazione di una loro rappresentazione georeferenziata e l'attivazione (peraltro prevista dalla legge, con l'utilizzo dei proventi derivanti dalle licenze UMTS) di progetti di monitoraggio nazionali con carattere di periodicità e anche di continuità, in funzione delle attività di controllo e di vigilanza sugli impianti stessi.

Allo stesso tempo, l'ANCI sente particolarmente la necessità di un accordo col sistema agenziale in funzione del controllo dell'inquinamento atmosferico, la croce maggiore di tante città italiane soffocate dallo smog prodotto dal traffico, dal riscaldamento domestico, dalle industrie: è forte l'esigenza di un sistema autorevole ed efficace di monitoraggio applicabile in tutte le aree urbane più a rischio, indispensabile perché i Comuni possano programmare e adottare interventi strutturali, non improvvisati, non occasionali, non meramente simbolici o virtuali, tesi a ridurre adeguatamente a livelli di sicurezza le emissioni nell'aria di sostanze e di polveri inquinanti.

Dicevo, en passant, del rapporto di comunicazione con i cittadini. Su questo terreno, i Comuni e le agenzie possono lavorare insieme proficuamente, anche programmando attività specifiche concrete, ad esempio nelle scuole, al fine di far sì che la puntuale e corretta informazione e la trasparenza diventino strumento di **educazione ambientale**, la sola che può dare, nel tempo, i migliori risultati nella lotta per la difesa dell'ambiente, promuovendo la formazione delle coscienze e l'adozione di comportamenti personali capaci di diventare costume sociale. Torno su un concetto che ho già espresso. I Comuni vorrebbero che l'insieme dei controlli delle agenzie ambientali, quasi tutto su compiti d'istituto, rispondesse più significativamente alle segnalazioni dei cittadini. Due anni fa, tale risposta è stata valutata nell'esigua percentuale del 3 . Sarebbe bello potere constatare che questa attività, che dà riscontro diretto ad una richiesta, spesso insistita, di vigilanza e di difesa dei cittadini dai danni ambientali, registra un trend positivo di crescita. In tal senso, rilancio anche, ai Comuni e alle agenzie, l'idea di arrivare a stringere, almeno in alcu-

ne realtà locali pilota, l'idea di identificare, nell'agenzia locale, anche con un incarico formale di convenzione, una nuova figura che potremmo chiamare di **Difensore civico dell'ambiente**.

Di qui, per ultimo, la riflessione sull'assoluta necessità che ogni agenzia salvaguardi e rafforzi la propria autorevolezza e il proprio prestigio ponendosi come obiettivo fondamentale quello di essere e di sembrare assolutamente neutrale, imparziale e indipendente dalla politica. Ai Comuni dico di rifuggire dalla tentazione di servirsi delle agenzie come strumento di copertura e di mediazione con l'opinione pubblica e dal chiedere o aspettarsi sconti o benevolenze nell'elaborazione e diffusione dei dati, nell'espressione dei pareri, ecc. Un'agenzia discussa o controversa nuoce soprattutto ai Comuni, perché inquina il corretto rapporto coi cittadini. Un sistema forte di protezione dell'ambiente ha bisogno di agenzie che parlino a tutti con una sola autorità: quella della scienza e del diritto. Siccome questa è la direzione largamente praticata, collaboriamo tutti verso il raggiungimento del pieno obiettivo.

**PRIORITÀ TEMATICHE,
ORGANIZZAZIONE, COOPERAZIONE
DEL SISTEMA DELLE AGENZIE**

**SETTIMA
CONFERENZA
NAZIONALE
DELLE AGENZIE
AMBIENTALI**

MILANO 2003



Presiede: **Giancarlo Ortaggi**
Direttore tecnico ARPA Lazio

I MODELLI DI INQUINAMENTO ATMOSFERICO A SUPPORTO DELLE POLITICHE LOCALI E NAZIONALI

GABRIELE ZANINI
ENEA, PROT INN Bologna

I modelli di qualità dell'aria sono entrati finalmente a far parte della "cassetta degli attrezzi" di molti soggetti impegnati sul tema dell'inquinamento atmosferico. Ovviamente scontiamo un ritardo decennale dovuto alla sottovalutazione delle potenzialità di queste applicazioni e al presunto conflitto fra sostenitori della misura e modellisti, quasi che i secondi volessero sovvertire il metodo scientifico.

Al cambiamento della mentalità ha concorso l'impostazione delle direttive UE sulla qualità dell'aria ed anche la difficoltà di spiegare i fenomeni sulla base di sole misure puntuali.

Il rischio opposto è che ai modelli si creda ciecamente senza capirne i limiti teorici, i campi di applicazione e senza valutare l'incertezza dei risultati.

Questo rischio non è accettabile nel momento in cui i modelli servono per disegnare politiche a scala locale e nazionale.

compito della comunità degli sviluppatori e degli utilizzatori ridurlo applicando procedure di confronto e validazione condivise ed impegnandosi a fornire correttamente ed in modo trasparente le informazioni sulle caratteristiche dei modelli.

Nell'intervento si mostreranno alcune applicazioni a diversa scala e si discuterà il problema dell'incertezza e della sua determinazione.

The air quality models have been finally included among the tools box of many subjects dealing with air pollution.

Obviously, our country has to pay for a delay of about a decade due to the underestimation of the power of these applications and to the supposed quarrel between measurement and model supporters, as if the modellers wanted overthrow the scientific method.

The UE Directives on air quality management have been facilitating the change of mentality as such as the difficulties rising when the phenomena have to be explained on the basis of the sole measurements.

The opposite risk is to consider the models as without errors and theoretical limits and without assessing the uncertainties. That risk is not acceptable at all since the models are becoming tools for designing both large and local scale policy.

The lecture will show a few model applications over diverse scales and the theme of uncertainty will be addressed.

IL PROGETTO ATMOSFERA, CLIMA, EMISSIONI: OBIETTIVI E FINALITÀ

PATRIZIA BONANNI
Italia - (APAT)

Responsabile APAT del progetto CTN ACE

I Centri Tematici Nazionali rappresentano il principale strumento di supporto operativo all'APAT per l'espletamento di quelle attività di pertinenza nazionale e di coordinamento generale delle azioni di alimentazione della base conoscitiva.

I CTN possiedono la capacità di sviluppare approfondimenti tecnici e interpretativi della normativa nazionale sul monitoraggio e sui controlli, fungono da strumento di trasferimento di esperienze e confronto tra le diverse ARPA, possiedono la capacità di integrarsi con gli Istituti Principali di Riferimento, svolgono un ruolo di cerniera fra le istanze locali e quelle nazionali nell'individuazione e interpretazione di esigenze periferiche e nella restituzione di strumenti operativi fruibili. Il

sistema delle agenzie ambientali e in particolare il progetto Atmosfera, Clima Emissioni in aria, vista la fase fortemente evolutiva della normativa nazionale sull'inquinamento atmosferico soprattutto per quanto riguarda la valutazione e la gestione della qualità dell'aria, può svolgere un ruolo di primo piano nella predisposizione di tutti quegli strumenti tecnici (documenti di indirizzo, linee guida etc.) che consentano ai soggetti responsabili di operare sui temi dell'inquinamento atmosferico a livello locale, nazionale e globale, integrandosi e coordinandosi con tutti gli altri organismi competenti a livello nazionale.

LE PRIORITÀ NELLO STUDIO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

ROBERTO GUALDI
Italia - (ARPA Lombardia)
Leader CTN ACE

Le esperienze degli ultimi decenni dimostrano che l'inquinamento atmosferico si modifica con l'evolversi della vita sociale, delle attività industriali, più in generale, dell'utilizzo delle risorse disponibili. È pertanto prioritario che i sistemi di misura si adeguino alle necessità di una corretta conoscenza della situazione, anticipando per tempo l'installazione di sensori adatti. L'attuale situazione in cui predominano anche inquinanti secondari, indica come priorità che le tradizionali reti di rilevamento siano affiancate da analisi chimiche eseguite in luoghi rappresentativi che possono avere caratteristiche diverse secondo le specifiche realtà territoriali. Il rispetto dei limiti di legge che ha rilevanza europea oltre che locale e nazionale, deve essere valutato analizzando dati che devono essere prodotti secondo corretti e dimostrati criteri di qualità. Da ultimo non si deve trascurare che la conoscenza della contaminazione ambientale ha come priorità la prevenzione e il risanamento: ne deriva che deve essere continuo il collegamento con le proposte d'intervento e la verifica della loro efficacia.

LA DIFFUSIONE DELLE CONOSCENZE NELLA COMPAGINE DEL CTN-ACE

BRUNO BOVE
Direttore del Settore Informativo, Monitoraggio, Prevenzione e Controlli
ARPA Basilicata

Nell'ambito delle attività, nell'attuale triennio (2002 - 2004), del CTN - ACE viene data grande importanza alla diffusione, sia nell'ambito della stessa compagine che all'esterno della stessa, dello stato dell'arte dei lavori sviluppati e dei progetti in fase di realizzazione.

Uno dei capisaldi di questa diffusione, fino ad adesso, è l'attività seminariale che ha avuto dei momenti importanti come l'organizzazione del seminario. "Conoscere il CTN- ACE" che si è svolto in tre date diverse: il 9 Giugno a Milano, il 18 Giugno a Potenza ed il 3 Luglio a Roma.

Questa scelta di svolgere lo stesso seminario in tre luoghi diversi è stata dettata dall'esigenza di rivolgersi ad una platea la più ampia possibile per dare il massimo risalto agli argomenti trattati: Il Centro Tematico Nazionale, Clima, ed Emissioni in aria;

La qualità ambientale;

Le reti di misura di qualità dell'aria;

La modellistica per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria;

Il sistema di indici e di indicatori;

Le emissioni.

Si è trattato di un evento che in tutti i tre casi ha visto una nutrita partecipazione oltre che degli addetti ai lavori, anche di amministratori locali, di associazioni ambientaliste, di ricercatori del CNR, di docenti universitari etc e che ha permesso che questi seminari abbiano avuto la giusta risonanza anche in ambienti diversi da quelli ai quali normalmente ci rivolgiamo.

Un altro seminario che ha avuto un notevole impatto sulle nostre attività è stato organizzato a Roma il 22 Settembre che ha riguardato la: "Metrologia e qualità nella produzione del dato ambientale - La qualità dei dati nelle reti di rilevamento della qualità dell'aria".

Attualmente è in fase di organizzazione per il 30 Ottobre a Matera una giornata dedicata alla

modellistica ambientale: “I modelli per la valutazione e la gestione della qualità dell’aria: normativa, strumenti, applicazioni.”

Tutta quest’attività ha principalmente l’obiettivo di favorire la diffusione dell’informazione sulle tematiche oggetto del CTN- ACE nell’ambito del sistema agenziale ma anche con un’attenzione particolare alle comunità, scientifica e non, esterne a noi ma che hanno verso questi argomenti la nostra stessa attenzione anche se da un’ottica diversa.

Certamente per il futuro quest’ultimo aspetto dovrà essere un’importante traccia di lavoro con la creazione di un rapporto scientifico solido con gruppi di ricerca italiani, e perché no, internazionali che lavorano nelle discipline di nostro interesse e che ci permetteranno di creare un utile ponte con questo mondo e che farà crescere l’intero sistema agenziale che si occupa di Aria, Clima, Emissione.

PROSPETTIVE DI SVILUPPO DELLE STRATEGIE DI RISANAMENTO NEL CAMPO DELL’INQUINAMENTO ATMOSFERICO

GIORGIO CATENACCI

ARPA Lazio - Coordinatore Inquinamento atmosferico del Servizio Tecnico Centrale

L’evoluzione del quadro normativo europeo (direttiva quadro 96/62/EC, 99/30/EC) e italiano (D.lgs 351/99) relativamente ai fenomeni connessi all’inquinamento atmosferico ha introdotto alcuni elementi di novità e di riflessione circa la pianificazione e lo sviluppo di interventi orientati al risanamento e alla mitigazione ambientale in ambito urbano e in contesti a scala regionale. Nell’ottica di individuare strategie e modalità di pianificazione degli interventi di risanamento la nuova normativa introduce due concetti principali, rispettivamente connessi alla realizzazione di un piano di zonizzazione del territorio e l’individuazione di valori limite per la qualità dell’aria secondo un calendario con scadenze previste tra il 2005 e il 2010. A questi elementi si deve aggiungere l’importante evoluzione della azione integrata di pianificazione più volte richiamata, tra l’altro, dagli accordi e dalle disposizioni in materia di “sostenibilità” e di valutazione ambientale strategica (VAS). In questo senso si ritiene importante approfondire le potenzialità e gli indirizzi sui quali organizzare in senso tecnologico, di piano territoriale e di comunicazione ed educazione ambientale gli interventi di mitigazione a scala urbana o per contesti a carattere regionale. L’intervento proposto vuole affrontare, non certamente in termini esaustivi, ma con la logica di contributo alla complessità del dibattito che comunque sottende ad interventi di elevata complessità e onerosità di gestione.

RETE NAZIONALE DI MONITORAGGIO POLLINI E SPORE FUNGINE - PROGETTO POLL - NET

VINCENZO DE GIRONIMO

APAT

D’intesa con il sistema delle Agenzie, l’APAT ha deciso di dare avvio all’attuazione del progetto POLL - NET, già presentato alla quinta Conferenza delle Agenzie (Bologna - dicembre 2001), per la realizzazione di una rete di monitoraggio dei pollini e delle spore fungine d’interesse allergenico, agronomico e ambientale.

Le finalità di tale progetto di monitoraggio che s’inserisce nella rete SINAnet, sono riconducibili ai seguenti punti:

nel campo della comunicazione, fornire, attraverso tre canali principali (Internet, TV/Televideo, quotidiani) la situazione oggettiva e previsionale sulla diffusione di pollini e spore fungine;

in campo ambientale, consentire il monitoraggio della qualità dell’aria, la stima della biodiversità di specie vegetali, la rilevazione di fenomeni legati ai cambiamenti climatici;

in campo agronomico, monitorare la presenza di fitopatogeni favorendo un impiego mirato di prodotti fitosanitari;

in campo sanitario, produrre informazioni di estrema utilità nella diagnostica e nella prevenzione di patologie allergiche;

nel campo della protezione dei beni culturali, valutare le specie presenti e le alterazioni che queste potrebbero produrre su monumenti, opere pittoriche, librerie, ecc.

La realizzazione pratica del progetto si basa sull’idea di fondo di comporre e integrare tutte le

esperienze di monitoraggio pollinico già in atto in un'unica rete nazionale. Attraverso il coinvolgimento diretto e sinergico delle Agenzie ambientali e dell'AIA (Associazione Italiana di Aerobiologia), a ciascuna delle quali mediante convenzione, sono affidati compiti specifici nella costruzione e gestione della rete, si potrà ottenere affidabilità ed efficacia del sistema, sia per organizzazione sia per contenuti.

Il risultato atteso è la realizzazione di un Servizio con caratteristiche di multireferenzialità cioè con possibilità di impiego contemporaneo in ambiti diversi: sanitario, agronomico, ambientale etc. La realizzazione della rete nazionale, oltre a comportare elementi di economia di scala con un'utilizzazione più razionale delle risorse, apre possibilità inedite all'autofinanziamento e alla partecipazione ai programmi di iniziativa comunitaria.

LINEE GUIDA AGLI INVENTARI LOCALI DI EMISSIONE: APPLICAZIONI E SVILUPPI

GIOIA BINI

Italia - (ARPA Toscana)

Dirigente - Responsabile Commissione Regionale Tutela della qualità dell'aria Arpa Toscana - Partecipante CTN ACE

Al fine di verificare l'ottemperanza degli obblighi derivanti dalle normative internazionali, quali la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici, la Convenzione di Ginevra sull'Inquinamento Atmosferico Transfrontaliero ed altre, APAT ha il compito di realizzare l'inventario nazionale delle emissioni, strumento che consente di accertare l'efficacia delle azioni di riduzione delle emissioni adottate dal paese.

L'importanza di realizzare inventari delle emissioni a scala inferiore (regionale, provinciale, comunale), finalizzati alla conoscenza delle pressioni in atmosfera e alla predisposizione dei Piani di tutela e risanamento della qualità dell'aria, è stata introdotta negli anni novanta e recentemente confermata e rafforzata dal Dlgs 351/99 e dal DM 261/02, che hanno individuato nuovi criteri per la valutazione e gestione della qualità dell'aria, basati sull'adozione di tre sistemi conoscitivi relazionali: reti di monitoraggio, inventari di emissione e modellistica diffusionale. Ciò comporta la necessità di definire strumenti operativi finalizzati da un lato ad uniformare le metodologie utilizzabili da tutti i livelli (locale e nazionale), dall'altro a validare le informazioni di base al fine di rappresentare in modo sempre più esauriente la realtà produttiva del paese. A tale scopo il Centro Tematico Nazionale Atmosfera, Clima, Emissioni (CTN ACE) del Sistema delle Agenzie regionali e provinciali e di APAT, ha sviluppato una guida alla compilazione di inventari locali, con la finalità di armonizzarli tra di loro e con l'inventario nazionale. Le linee guida realizzate rappresentano uno strumento metodologico e operativo utile sia a chi si accinge a compilare un inventario locale, sia a chi ha già compilato l'inventario e deve organizzare l'aggiornamento, definendo diversi livelli di approfondimento, in relazione alle necessità, fornendo indicazioni riguardo alla pianificazione e alla raccolta ed elaborazione delle informazioni necessarie alla realizzazione della base informativa territoriale. La metodologia di riferimento è quella indicata dal progetto europeo CORINAIR (CoORDination-Information-AIR) che prevede due tipi di approccio: top-down e bottom-up, dove il primo implica una disaggregazione delle emissioni dal livello nazionale a quello locale con l'utilizzo di opportune variabili, mentre il secondo consiste nella raccolta sul territorio stesso delle informazioni per farle fruire anche al livello nazionale, per ridurre l'incertezza dell'inventario nazionale e migliorarne l'affidabilità. Il giusto utilizzo di entrambi i metodi può fornire una visione dettagliata e in continuo aggiornamento delle emissioni territoriali, secondo il livello spaziale indagato e diventare un mezzo utile per costruire scenari di emissione diversificati in relazione alla realizzazione di diverse politiche ambientali.

IL VALORE ECONOMICO DELLE RISORSE NATURALI NELL'AMBIENTE URBANO

ANNA LUISE, ALESSIO CAPRIOLO

Italia - (APAT)

La stima del valore economico del capitale naturale e di tutti quei servizi ambientali che non sono contabilizzati nei bilanci e negli indicatori macro-economici tradizionali è alla base anche dell'individuazione dei costi e dei benefici derivanti dall'adozione di una politica di gestione ambientale, e

può costituire indubbiamente il migliore strumento di analisi economica per verificare la fattibilità economico-ambientale di un provvedimento, formulare piani e programmi ambientali o comprendere l'efficacia complessiva dell'introduzione di nuove regolamentazioni/legislazioni.

A questo proposito la stima del valore delle risorse ambientali nell'ambiente urbano deve riguardare tutte quelle funzioni e servizi forniti dagli ecosistemi naturali che contribuiscono al benessere sociale ed economico delle nostre città ma che non sono attualmente oggetto di transazione commerciale sul mercato e ai quali di conseguenza non è stato ancora attribuito un prezzo.

Gli Indicatori Comuni Europei, formulati in stretta consultazione con gli enti locali, rappresentano fino a questo momento uno degli esempi migliori di misurazioni delle performance socio-economiche ed ambientali a livello urbano: un gruppo ristretto di indicatori tra quelli ritenuti maggiormente capaci di intercettare in modo aggregato, i "principi di sostenibilità locale" (definiti dalla Carta di Aalborg). Questi si sono gradualmente affermati come un concreto ed efficace supporto informativo agli enti locali nel loro impegno verso la sostenibilità e fornire dati obiettivi e comparabili sui progressi ottenuti in materia di sostenibilità in tutta Europa. L'impronta ecologica si attesta come un altro efficace esempio di indicatore di sintesi, nato nel tentativo di rispondere operativamente all'esigenza di misurare l'impatto dell'uomo sulla terra e fornire un supporto alla valutazione delle politiche pubbliche. Tuttavia al di là di questi poche sperimentazioni, a livello urbano non esistono degli strumenti economico-ambientali specifici, per cui, attualmente, si procede piuttosto utilizzando strumenti generali prestati al contesto urbano. Si adottano metodologie diverse, nate per scopi diversi, ricalibrate sulla necessità di avere una sintesi economica dei dati come ad esempio nei sistemi di contabilità verde.

Proprio il tema della contabilità nazionale economico-ambientale, che ha suscitato l'interesse di numerose istituzioni e studiosi di discipline economiche e statistiche, è ancora da considerare una questione non risolta - per problemi che concernono la difficoltà di ricondurre i fenomeni ambientali entro le tradizionali categorie di analisi economica e le regole statistico-contabili convenzionali - e di complessità tale da richiedere un notevole impegno di studio e ricerca in futuro. L'esplorazione di buone pratiche realizzate soprattutto a livello di amministrazioni locali (progetti pilota regionali, province e comuni consorziati,) con l'intento di applicare metodologie elaborate in contesti internazionali e nazionali (U.N., EUROSTAT, OECD, ISTAT, ANPA, ContAre, ContaRoma, CLEAR,) e purtroppo ancora in fase di graduale sperimentazione, muove proprio dalla necessità di iniziare per il momento a consolidare le esperienze di successo che meglio si sono adattate al contesto locale e trasferirle altrove per la creazione di un sistema di contabilità il più possibile omogeneo a livello nazionale ed europeo e coerente con i DDL attualmente in fase di approvazione al Senato.

Nel promuovere una gestione sostenibile delle risorse ambientali e naturali nel contesto urbano, un lavoro di studio accurato, destinato alla definizione di un pricing delle risorse idriche, può giocare un ruolo assolutamente importante, in quanto l'attribuzione di un valore economico adeguato, ad una risorsa spesso sottostimata, rappresenta un mezzo per garantire un uso più efficiente di un bene pubblico considerato ormai di prioritaria importanza dalle politiche comunitarie ed in generale dall'agenda politica internazionale.

THE ECONOMIC VALUE OF NATURAL RESOURCES IN URBAN ENVIRONMENT

ANNA LUISE, ALESSIO CAPIROLO
Italy - (APAT)

The economic value of natural capital and environmental services that are neither priced in the market nor accounted in balance sheets or in traditional macro-economic indicators, may be considered the basis for identifying costs and benefits deriving from adopting environmental management policies, and may represent undoubtedly the best tool for economic analysis to assess the environmental-economic feasibility of legislative provisions, to formulate environmental plans or to understand the overall complexity of introducing new environmental legislation.

To this purpose the value of natural resources in urban environment has to be referred to all those functions and services provided from natural ecosystems which contribute to the economic and social welfare of our cities but that are not economic transactions in the market because a price has not been attributed yet on them.

The European Common Indicators, elaborated in cooperation with local administrations, currently represent one of the best example of measuring socio-economic and environmental performances at urban level: basically an essential group of aggregated indicators that are considered capable to meet the "principles of local sustainability" (as declared by the Aalborg Paper).

Furthermore the “ecological footprint” stands for another effective example of synthesis indicator, intended to satisfy operationally the need to measure the anthropogenic impact on the earth’s ecosystem and provide support to public policy assessment. Nevertheless, apart from these few experiences, specific environmental-economic tools do not exist at urban level, so that at the moment only generic instruments and methodologies, used at national level, are borrowed to local contexts. Tools that have been adopted with different goals are adapted for instance to get integrated economic and environmental data in “Green Accounting”.

The integrated economic and environmental accounting, that has received much attention from institutions and the academic world, still requires a strong commitment to keep on exploring best practices carried out at local administration’s level to effectively apply methodologies elaborated in international and national context (U.N., EUROSTAT, OECD, ISTAT, ANPA, ContAre, ContaRoma, CLEAR,): the goal is obviously to extend successful experiences in order to create an homogeneous accounting system in compliance with the standing-by law drafts.

LA CONTABILITÀ AMBIENTALE NELLE ARPA: SCENARI E PROPOSTE

PATRIZIA BIANCO
Italia - (ARPA Basilicata)

La contabilità ambientale è una disciplina relativamente giovane che si propone di inserire la variabile “ambientale” in contesti economici sia pubblici che privati. Tale necessità è rapportata al raggiungimento di livelli globali di consumo che risultano essere talmente elevati da generare evidenti influenze ambientali, sia in termini di risorse residue che di abituali condizioni di vita..

Nella contabilità pubblica tradizionale vengono applicati schemi che non prendono in esame grandezze come la quantità di risorse naturali disponibili, l’utilizzo del suolo, la concentrazione di inquinanti e quant’altro favorendo l’adozione di decisioni che difficilmente risultano lungimiranti, o meglio sostenibili, nel lungo periodo.

In termini macroeconomici l’entità dei beni e dei servizi prodotti da una nazione viene misurata dal PIL (Prodotto Interno Lordo). Tale “indicatore di crescita” economica ha tuttora un’enorme diffusione ma non ne coglie l’insostenibilità rispetto all’ambiente in quanto non vi è alcun termine che tenga direttamente conto del possibile degrado ambientale causato dalle attività umane mentre, al contrario, le spese per il ripristino ambientale vengono inserite fra i fattori positivi. Emerge, così, il nuovo concetto di PIL Verde.

Anche il mondo dell’imprenditoria potrebbe avvalersi di nuovi strumenti che permetterebbero ai gestori interni di prendere le opportune decisioni.

All’assenza della variabile ambientale nelle valutazioni macroeconomiche si può porre rimedio con l’introduzione di due fattori determinanti: il primo punta sull’individuazione e sulla quantificazione delle grandezze fisiche che entrano in gioco nei processi economici mentre il secondo realizza la loro valorizzazione monetaria. Su queste due variabili sono stati messi a punto i diversi metodi contabili quali il SEEA, il SERIEE e l’EPEA che verranno sinteticamente esposti analizzando difficoltà di applicazione e vantaggi operativi di ciascuno di essi.

ENVIRONMENTAL ACCOUNTING IN REGIONAL ENVIRONMENT PROTECTION AGENCY

PATRIZIA BIANCO
Italy - (ARPA Basilicata)

Environmental accounting is a relatively young discipline aimed at including environmental variables in public and private economic context. Environmental accounting is nowadays essential to implement as the good production and consumption attained by western society overun the environmental carrying capacity.

The traditional public accounting does not consider parameters as availability of natural resources, soil use, concentration of pollutants and leads to support decision which are unsustainable in the long run.

In macroeconomics the level of goods and services produced from a nation is measured by GDP

(Gross Domestic Product). This economic growth indicator is still largely used despite its intrinsic weakness in portraying the effect of environmental degradation on country's economy. A new indicator of nation wealth is then needed: the Green GDP.

Also the entrepreneurs could take advantage from new economic instruments that would allow CEO to take appropriate decisions. The lacking of environmental variables can be overcome by two specific parameters. The first is aimed at the identification and quantification of the physical parameters involved in economics, while the second sets value on them. These two parameters are used to set up new accounting methods (SEEA, SERIEE and EPEA) which will be here shortly discussed.

CASACLIMA CONOSCE IL CONSUMO DELLA SUA CASA?

NORBERT LANTSCHER

APPA Bolzano

Il certificato CasaClima promuove metodi di costruzione edile che soddisfano il principio del risparmio energetico e della tutela dell'ambiente.

Offre al consumatore informazioni facilmente comprensibili riguardanti le caratteristiche energetiche dell'edificio. Scopo del certificato è quello di rendere più trasparenti i costi (spese condominiali e di riscaldamento) e pertanto essere d'aiuto nell'acquisto o nell'affitto di un'abitazione.

Ogni committente e proprietario di un edificio può richiedere il certificato CasaClima

La determinazione dell'indice termico sarà eseguita seguendo un metodo di calcolo standardizzato. Gli edifici che presentano un indice termico inferiore a 50 kWh/m² all'anno ottengono la targhetta CasaClima B", se invece l'indice termico è inferiore a 30 kWh/m² all'anno, allo stesso viene assegnata la classificazione CasaClima A".

L'edificio otterrà il riconoscimento di CasaClimapiù se nella costruzione dell'edificio vengono utilizzati materiali di costruzione ecologici, e se per il riscaldamento vengono utilizzate fonti energetiche rinnovabili.

BIOACCUMULO DI METALLI IN TRACCIA IN XANTHORIA PARIETINA: IL CASO DI ISERNIA (MOLISE)

PAOLO CARNEVALE

Italia - ARPA Molise

L'ARPA Molise effettua periodicamente nella città di Isernia campagne di monitoraggio dei principali inquinanti delle aree urbane, mediante stazioni mobili. Già dal prossimo anno saranno disponibili anche apposite centraline, ma per avere un quadro generale dello stato attuale della qualità dell'aria, è stato effettuato il presente studio, utilizzando quale accumulatore di elementi in traccia il lichene *Xanthoria parietina*.

L'area di indagine ha riguardato l'agglomerato urbano del Comune di Isernia, dove le fonti di inquinamento principali sono il traffico autoveicolare ed il riscaldamento domestico, nonché una zona industriale in cui sono insediate aziende che alimentano un notevole traffico di mezzi pesanti.

Analogamente a quanto già fatto in uno studio di biodiversità lichenica sono state individuate 32 stazioni di campionamento. Il campionamento è stato effettuato nell'arco di un mese tra giugno e luglio 2002. Sono state effettuate, mediante spettrofotometria di assorbimento atomico, le determinazioni di Cd, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb; l'accuratezza delle procedure analitiche è stata verificata mediante l'impiego di materiali di riferimento certificati.

Per valutare i livelli di naturalità e alterazione espressi dalle concentrazioni dei metalli nei licheni è stata utilizzata la scala proposta da APAT e sono stati calcolati gli indici di naturalità (IN) e alterazione (IA).

La distribuzione delle concentrazioni dei metalli sul territorio è stata riportata sotto forma di carte tematiche ottenute con programmi di cartografia computerizzata, dopo opportune interpolazioni.

Al fine di suddividere le stazioni in base ai livelli di contaminazione, i dati sono stati elaborati

mediante analisi statistica multivariata, ed in particolare con la cluster analysis, utilizzando il metodo di raggruppamento gerarchico di Ward e con l'analisi delle componenti principali.

Dall'analisi dei dati si evince che nell'area di studio non è mai raggiunto, per nessun metallo, il valore massimo registrato nel territorio italiano; le concentrazioni medie ottenute ad Isernia sono confrontabili con quelle nazionali, eccetto che per il cadmio che ha un valore medio di un ordine di grandezza inferiore al dato nazionale. Il massimo valore dell'indice di naturalità è 5.8, mentre quello dell'indice di alterazione è 8.8.

Sono state sostanzialmente confermate le conclusioni del lavoro precedente, nonostante la diversa metodica, nell'individuazione dei punti critici nel territorio comunale rispetto alla problematica dell'inquinamento, anche se si osserva un generale scadimento della qualità di tutte le stazioni. Le zone periferiche mostrano una bassa alterazione; mentre si evidenziano situazioni abbastanza critiche, specie in prossimità delle strade dove il traffico risulta più congestionato. Per quanto riguarda la zona industriale, si evidenzia un livello di alterazione medio, dovuto al traffico di mezzi pesanti.

Mediante la cluster analysis è stato possibile raggruppare le stazioni in 3 gruppi principali in funzione dei livelli di naturalità/alterazione e tali risultati sono stati confermati dall'analisi delle componenti principali.

Il presente studio può essere considerato come il punto di partenza per indagini successive, sia con strumenti tradizionali che con altre tecniche alternative, al fine di ottenere una valutazione della qualità dell'aria il più possibile completa e verrà utilizzato come base per l'ottimizzazione del posizionamento delle stazioni di rilevamento fisse.

Presiede: **Paolo Cadrobbi**
Direttore Generale ARPA Veneto

I NUOVI DECRETI APPLICATIVI DELLA LEGGE 36/2001: IMPLICAZIONI SULLE ATTIVITÀ FUTURE

RENZO TOMMASI
Italia - (APAT)
Responsabile Servizio Agenti Fisici

L'8 luglio scorso sono stati emanati i decreti attuativi della lg. Quadro n. 36/2001 che fissano, tra l'altro, i limiti di esposizione alla popolazione dai campi elettromagnetici. I decreti erano da lungo attesi e l'iter legislativo è stato lungo e travagliato. Trattasi di disposti con notevole contenuto tecnico che rimandano, laddove esistente, a normativa tecnica specifica. Per altri aspetti i decreti differiscono l'applicazione a metodologie e aggiornamenti normativi da definirsi a cura dell'APAT e/o comunque in seno al sistema agenziale. Il differimento costituisce una novità legislativa importante e manifesta la volontà, rispetto al passato, di regolamentare la materia con la competenza tecnica conveniente. Tutto ciò permetterà di formulare proposte condivisibili da tutti gli organi vigilanti e, in qualche misura anche dai gerenti delle sorgenti di campi elettromagnetici. L'obiettivo è quello di pervenire a procedure funzionali e realmente applicabili, con efficacia dal punto di vista della tutela alla popolazione e della continuità dei servizi forniti. Tra le attività da svolgere spiccano le procedure di misura e valutazione dei valori di induzione magnetica da confrontare con i valori di legge (sia su base sperimentale che su base teorica), le modalità di fornitura dei dati da parte dei gestori degli elettrodotti, metodologie di calcolo per le fasce di rispetto, aggiornamento della normativa tecnica ecc.. Il tutto dovrà essere esaurientemente fruibile dagli operatori del settore mediante la redazione di linee guida applicative in cui i CTN possono sicuramente prefigurarsi gli attori protagonisti.

ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY MONITORING IN THE EUROPEAN UNION: CURRENT SITUATION AND ARRANGEMENTS FOR FURTHER IMPROVING HARMONISATION AT INTERNATIONAL LEVEL

MARC DE CORT⁽¹⁾ AND AUGUSTIN JANSSENS⁽²⁾

(1) European Commission, DG JRC, Institute for Environment and Sustainability, Ispra, Italy

(2) European Commission, DG TREN H.4, Radiation protection, Luxembourg

The Euratom Treaty confers a number of duties and prerogatives to the Commission, among others in the field of environmental radioactivity.

In terms of art. 36, the Member States keep the Commission informed on the levels of radioactivity which they have observed. These data are stored in the REM database and summary reports are regularly published by the Commission.

A wide variety of techniques is applied by the EU Member States for sampling, measuring and reporting of the radioactivity levels in their environment. The Commission therefore continues to make a major effort to facilitate and to improve the integration of national data into a consistent and representative European picture of the radiological situation.

This is done by developing special recommendations through national experts working groups (e.g. Recommendation 2000/473/Euratom) as well as by performing annual intercomparison exerci-

ses between the laboratories in the EC Member States and by accessing the environmental installations in order to verify their operation (Euratom art. 35).

L'INQUINAMENTO ACUSTICO IN ITALIA: SITUAZIONE ATTUALE E ORIENTAMENTI FUTURI

GIOVANNI BRAMBILLA
Italia - CNR

L'annuario dei dati ambientali 2002 pubblicato dall'APAT costituisce un prezioso riferimento per la conoscenza dello stato dell'inquinamento acustico in Italia, non solo in merito alle dimensioni raggiunte da questo fenomeno (tipologie di sorgenti, entità dei controlli, etc.), ma anche in relazione agli adempimenti derivanti dalla legislazione vigente (ad es. zonizzazione acustica, piano di risanamento acustico).

Nell'ultimo decennio, grazie anche al sistema delle Agenzie ambientali, si è assistito ad un notevole incremento dell'attività di monitoraggio acustico, inizialmente rivolta alla gestione delle situazioni più critiche (ad es. rumore da grandi infrastrutture di trasporto o industriali) per poi interessare in modo più sistematico ed organico il territorio al fine di pervenire ad una sua caratterizzazione acustica in termini di livelli sonori. Questa caratterizzazione, pur se premessa indispensabile per predisporre il piano di risanamento, non può prescindere dalla determinazione della popolazione esposta (mappatura acustica strategica), come peraltro esplicitamente richiesto dalla direttiva europea 2002/49/CE riguardante la determinazione e la gestione del rumore ambientale. su questo aspetto di fondamentale importanza che si rivolge oggi l'attenzione, come testimoniato anche dall'attività sviluppata al riguardo dal CTN Agenti Fisici.

Tra gli orientamenti futuri, nell'approssimarsi del recepimento della direttiva 2002/49/CE (entro il 18/7/2004), assume una indubbia priorità la valorizzazione del considerevole patrimonio di dati acustici finora acquisito secondo le metodologie della legislazione italiana vigente. Ciò richiede, tra l'altro, la conversione dei dati suddetti verso i nuovi descrittori introdotti dalla direttiva europea 2002/49/CE, alquanto diversi per definizioni temporali e per metodologia di rilevamento dagli attuali, e lo sviluppo di procedure omogenee per la mappatura acustica strategica delle città con più di 250.000 abitanti (da completare entro il 30/6/2007) e di 100.000 abitanti (da completare entro il 30/6/2012). auspicabile che questi aspetti siano inclusi nella futura attività di studio del CTN Agenti Fisici.

ORIENTAMENTI DELLE ATTIVITÀ CTN-AGF SULLA BASE DELLE ESIGENZE EMERGENTI

GIANCARLO TORRI
Italia - (APAT)

La problematica degli agenti fisici ha un suo carattere di peculiarità nel panorama dei Centri Tematici Nazionali. Sono, infatti, compresi nel termine agenti fisici tre tematiche quasi completamente distinte tra loro per caratteristiche, approcci normativi tecnologie di prevenzione e risanamento: radiazioni ionizzanti, radiazioni non ionizzanti e rumore e vibrazioni. Proprio dal punto di vista normativo, sia a livello comunitario sia, anche, di conseguenza, a livello nazionale, in questi ultimi anni sono state introdotte nuove disposizioni. Tale aggiornamento comporta la necessità di un adeguamento anche del sistema informativo, verso il quale, il ruolo del Centro Tematico Nazionale assume importanza fondamentale, in relazione a tutte le attività collegate con la formulazione delle regole per la formazione, la distribuzione e anche l'utilizzo delle informazioni.

Per quanto riguarda le radiazioni ionizzanti, l'emanazione del D.Lgs.241 del 2000, accogliendo le più recenti direttive europee, ha introdotto la problematica dell'esposizione dei lavoratori e della popolazione alle sorgenti naturali di radiazioni, ma va anche crescendo la necessità di inquadrare le attività di informazione sull'esposizione al radon in ambienti domestici, che rappresenta la principale fonte di esposizione per la popolazione. Un'ulteriore sforzo dovrà essere indirizzato verso una revisione della rete nazionale di monitoraggio della radioattività ambientale, da lungo tempo non sottoposta a discussione, anche in relazione all'integrazione con altre reti che si sono sviluppate nel corso degli ultimi anni.

Per quanto riguarda il rumore la recente emanazione della direttiva 2002/49/CE ha introdotto

descrittori, diversi da quelli finora adottati, rendendo quindi necessario una notevole attività di scrittura di nuove regole per la produzione dei dati ambientali e soprattutto per l'eventuale utilizzo di quelli finora acquisiti sulla base della legislazione italiana.

Per quanto riguarda infine le radiazioni non ionizzanti la recente emanazione dei decreti applicativi della Legge Quadro 36/2001, introducendo i concetti di livelli di attenzione e livelli di qualità, ha aperto nuove esigenze, in particolare legate alla predisposizione della normativa tecnica sui metodi di misura e di calcolo da parte di APAT e delle Agenzie regionali e delle province autonome.

L'ORGANIZZAZIONE DEL CTN AGF NEL TRIENNIO 2002-2004: LUCI ED OMBRE

SANDRO FABBRI⁽¹⁾, ROBERTO SOGNI⁽²⁾

Italia - ARPA Emilia Romagna

(1) Direttore Sezione di Piacenza - Responsabile CTN AGF

(2) Responsabile Eccellenza AGF

Dopo il primo periodo 1999-2001, che ha visto la nascita e l'avvio operativo del progetto Centri Tematici Nazionali, a partire dalla fine del 2001 e nel corso del 2002, si è assistito ad un importante processo di revisione della struttura dei Centri Tematici stessi, nonché della loro organizzazione.

Il CTN AGF, come gli altri Centri tematici, ha visto pertanto, a seguito delle nuove indicazioni organizzative, un sostanziale rinnovamento della compagine per consentire l'ingresso e la partecipazione di tutte le Agenzie, con ridefinizione della Leadership attraverso l'istituzione di un gruppo Leader composto da tre Agenzie, Partner Operativi con compiti di sviluppo di specifiche linee di attività ed infine i Referenti Tematici che sono consultati sui programmi e i prodotti ed i Partner Consultivi (IPR) cui è chiesto un contributo di verifica dei prodotti CTN.

La Responsabilità del CTN e la Segreteria dovrebbe, di anno in anno, vedere l'avvicendamento tra i componenti del gruppo Leader.

L'ampliamento e il rinnovamento delle compagini, se da un lato rappresenta un passo imprescindibile verso un più ampio coinvolgimento di tutti i soggetti operanti a livello agenziale, d'altro canto ha certamente comportato, e tuttora comporta, una serie di difficoltà dal punto di vista gestionale-operativo di cui è necessario sottolineare la rilevanza.

A partire quindi dall'esperienza del CTN AGF, per alcuni aspetti peculiare rispetto ad altri Centri Tematici, è possibile individuare i principali elementi, positivi e negativi, necessari a tracciare un primo bilancio del progetto in corso.

LUCI:

L'allargamento delle compagini permette a tutte le Agenzie di partecipare, seppure con ruoli diversificati, a tutti i Centri Tematici: ciò presumibilmente consente da una lato una più ampia consultazione sui piani di lavoro e sui prodotti che vengono realizzati, dall'altro una maggiore diffusione, anche a livello operativo, dei prodotti stessi nell'ambito del sistema agenziale.

La partecipazione allargata di tutte le Agenzie a tutti i CTN è anche un'importante occasione di contatto e collaborazione fra i soggetti operanti nelle diverse realtà territoriali, che può favorire il processo di "avvicinamento" fra le Agenzie per così dire "storiche" e le Agenzie di più recente istituzione, processo indispensabile al fine della piena realizzazione di un vero "sistema" agenziale.

La rivisitazione periodica delle compagini e dei ruoli che in esse rivestono le Agenzie favorisce un equilibrato sviluppo delle conoscenze e delle competenze tecnico-gestionali, evitando eccessive specializzazioni su singoli temi.

La Leadership di un CTN può costituire, per l'Agenzia che ricopre tale ruolo, un'importante occasione per acquisire le competenze tecnico-gestionali necessarie ad implementare il modello organizzativo del progetto CTN all'interno della propria struttura, ad esempio attraverso l'istituzione o il potenziamento di punti di eccellenza/osservatori con valenza regionale.

OMBRE:

Gruppo Leader: si ritiene più opportuno limitare a due i soggetti coinvolti in tale ruolo, con il Leader del triennio precedente (se non confermato) nel ruolo di Co-Leader per il periodo successivo (tale affian-

ciamento è certamente proficuo sotto il profilo sia gestionale che tecnico, per garantire la necessaria continuità al progetto). Inoltre la scelta di distribuire in maniera equilibrata i ruoli e le relative risorse economiche fra le diverse Agenzie, se condivisibile in linea di principio, ha però comportato oggettive difficoltà operative, anche in riferimento ai ruoli svolti dalle Agenzie coinvolte nel primo triennio.

La gestione amministrativa del CTN AGF non può che essere condotta da un solo soggetto; è infatti impraticabile una gestione a tre o a due: nel CTN AGF ARPA ER gestisce completamente il CTN AGF attraverso la Segreteria tecnica e amministrativa, diversa dalla Struttura Tecnica che svolge un ruolo di tipo tecnico-gestionale.

La turnazione nella Leadership non è oggettivamente praticabile: la gestione del CTN implica un apparato complesso in termini di risorse umane, strumentali e logistiche su cui è impensabile investire per un solo anno; nel CTN AGF si è deciso, concordemente agli altri componenti del gruppo, che ARPA ER avrebbe ricoperto il ruolo di Leader per l'intero triennio.

stato forse prematuro il coinvolgimento di tutte le Agenzie (alcune delle quali di recentissima istituzione, altre non ancora istituite) in tutti i CTN? In questa prima fase del secondo triennio alcune delle "nuove" Agenzie, infatti, stanno svolgendo il ruolo ad esse assegnato non senza difficoltà, talora anche per problemi organizzativi o per carenza di personale: ciò comporta ricadute negative nella gestione complessiva del progetto.

Ruolo delle IPR: nel CTN AGF ancora non vi è stato un effettivo coinvolgimento nel progetto delle IPR a causa del ritardo nella definizione della lista delle stesse; rimane inoltre problematica la decisione di ISS di non aderire come IPR per gli Agenti Fisici.

Il ritardo nella realizzazione del sistema a rete (SINA), in particolare per quanto concerne i PFR e gli Osservatori Ambientali, ha ripercussioni negative sulle attività del CTN AGF, soprattutto per quanto riguarda la raccolta e "bonifica" dei dati necessari al reporting ambientale (Annuario).

In relazione alle considerazioni esposte, è opportuno che, alla luce dell'esperienza sviluppata in questo periodo di conduzione del CTN AGF, per il prossimo triennio (2005-2007) si vada ad una revisione dell'organizzazione che consenta uno svolgimento più snello ed efficace delle attività.

RADIAZIONI IONIZZANTI ATTIVITÀ 2002 - 2003 DEL CTN AGF RASSEGNA SINTETICA DEGLI OBIETTIVI RAGGIUNTI

LUIGI MINACH

Sommario: Nella presentazione viene fatta una breve sintesi dei contenuti e degli obiettivi raggiunti nell'ambito delle task assegnate nel periodo 2002 - 2003. Queste riguardavano per la maggiore parte le tematiche connesse al radon, quindi la realizzazione di un DB delle misure di radon indoor, la stesura di linee guida per le misure di radon in ambienti residenziali, la realizzazione di una metodologia per l'elaborazione statistica di dati di concentrazione di radon ai fini dell'individuazione di aree a maggiore probabilità di elevate concentrazioni rassegna ed l'analisi dei modelli per la valutazione del rischio da esposizione radon per la popolazione. Altri due temi che verranno illustrati sinteticamente riguardano le proposte di standard informativo ed il relativo collegamento automatico al DB della rete di monitoraggio della radioattività ambientale e la realizzazione di una guida tecnica sulle misure di radioattività ambientale trizio, alfa e beta tot. in acque potabili, alfa e beta emettitori artificiali e naturali in matrici ambientali.

RADIAZIONI NON IONIZZANTI E RUMORE ATTIVITÀ 2002-2003 - RASSEGNA DEGLI OBIETTIVI RAGGIUNTI

MONICA ANGELUCCI
Italia - (ARPA Umbria)

La relazione ha l'obiettivo di porre l'accento sulle attività che, all'interno degli obiettivi previsti dal Centro Tematico Nazionale per il biennio 2002-2003, hanno riguardato in maniera specifica due delle problematiche ambientali incluse nel tema ambientale Agenti Fisici: Radiazioni Non Ionizzanti (NIR) e Rumore.

In materia di NIR i lavori si sono incentrati nella ricognizione di metodi standard per la raccolta dei dati mediante la realizzazione di una rassegna della normativa tecnica regionale relativa all'autoriz-

zazione di impianti fissi. Parallelamente, al fine di adeguare ed integrare le informazioni, sono in via di definizione le procedure di gestione del catasto delle sorgenti di inquinamento elettromagnetico. Una ulteriore task infine sta realizzando la messa a punto di un modello statistico per la valutazione dell'esposizione della popolazione a campi elettromagnetici prodotti da Stazioni Radio Base. In tema di inquinamento acustico è attivata una task per la ricognizione di metodi standard finalizzata all'acquisizione di dati che ha l'obiettivo di realizzare una rassegna di metodologie in uso nei paesi europei per la raccolta dei dati sul rumore da traffico veicolare urbano; si sta inoltre realizzando una linea guida per la selezione e l'utilizzo di modelli in particolare per stabilire i criteri per la validazione dei modelli di simulazione del rumore aeroportuale e la metodologia di verifica dei risultati del loro impiego.

La relazione mostrerà gli obiettivi raggiunti, le difficoltà sorte e le prospettive di attività delle singole task previste per i mesi a seguire.

NON IONIZING RADIATION AND NOISE ACTIVITY 2002 - 2003 - ACHIEVED OBJECTIVES

MONICA ANGELUCCI
Italy - (ARPA Umbria)

The scope of the report is to emphasize, within the objectives 2002-2003 provided by the National Thematic Centre, the activities concerning specially two environmental matters included in the environmental theme "Physical Agents": Non Ionizing Radiation (NIR) and Noise.

Concerning the NIR, the attention was pointed to the acknowledgement of standard methods for data collection through the realisation of a review of regional technical norms concerning the authorisation of fixed installations. Moreover, for a better integration and fitting of the informations, the management procedures of the Data-Base of electromagnetic pollution sources are now under definition. Another task is also the implementation of a statistical model for the assessment of population exposure to electromagnetic fields produced by Radio Base Stations.

Concerning the acoustic pollution, a task for the acknowledgement of standard methods oriented to the information collection is operating. The goal is the realisation of a review of the methods used by European countries for the data collection concerning noise of urban vehicles circulation. We are also realising a guide-line for the selection and utilisation of models, specially the definition of the standards in simulation models assessment for airports noise and the monitoring methods of the results of their utilisation.

The report will point out the objectives achieved, the main problems faced and the further activities provided for the single tasks in the next months.

IDENTIFICAZIONE DELLE RADON-PRONE AREAS IN TOSCANA: STATO DELLE CONOSCENZE E STRATEGIA PER IL FUTURO

SILVIA BUCCI, CRISTINA GIANNARDI, FRANCO GIOVANNINI,
MARCELLO PANARESE
Italia - (ARPA Toscana)

La Regione Toscana ha costituito un gruppo di lavoro per la pianificazione e attuazione delle indagini mirate alla identificazione delle zone del territorio e dei luoghi di lavoro con caratteristiche determinate ad elevata probabilità di alta concentrazione di radon, come richiesto dal Decreto Legislativo n.241/00.

Il progetto che è in corso di preparazione con la collaborazione di ARPAT è suddiviso in due parti: una da realizzarsi entro l'estate 2005, al fine di rispondere alla domanda della normativa sulla prima identificazione delle aree; una da avviare in parallelo, ma che potrà concludersi anche più tardi, al fine di ottenere una conoscenza preliminare della distribuzione geografica delle concentrazioni di radon sull'intero territorio regionale, rimandando ad una seconda fase la conoscenza di dettaglio.

Il lavoro per la prima identificazione è programmato sulla base delle indagini già effettuate e delle conoscenze maturate sul fenomeno e sul territorio regionale negli anni passati. La progettazione

delle campagne di monitoraggio mirate all'identificazione delle zone tiene quindi conto sia della conoscenza geologica del sottosuolo, sia delle evidenze già emerse dalle precedenti campagne di misura, tenendo conto sia della letteratura scientifica internazionale che dei criteri contenuti nel Piano Nazionale Radon, documento discusso in Conferenza per i Rapporti fra lo Stato e le Regioni Province Autonome di Trento e Bolzano, e approvato in tale sede limitatamente agli aspetti tecnici.

Il principale criterio scelto è che per raggiungere l'obiettivo della normativa è preferibile un approccio misto misure-studi geologici, mentre in prospettiva l'identificazione delle zone dovrà essere basata su un numero adeguato di misure per ogni comune della regione, in funzione dell'estensione e della popolazione del comune stesso, in quanto questi sono i gestori delle questioni riguardanti l'edilizia e la pianificazione del territorio.

Le circa 1000 misure disponibili nelle abitazioni e negli edifici scolastici sono però distribuite sul territorio in modo disomogeneo a causa del campionamento casuale degli edifici adottato nelle indagini. Dei 236 comuni su 287 finora coinvolti (9 nell'indagine nazionale nelle abitazioni, 15 nell'indagine regionale nelle abitazioni delle aree geotermiche, 212 nell'indagine nelle scuole materne e negli asili nido), meno di 30 hanno più di 10 misure sul proprio territorio, e la maggior parte hanno una sola misura.

L'associazione dei dati di concentrazione di radon relativi alle indagini effettuate negli anni precedenti in Toscana con la classe litologica derivata dall'archivio numerico della Regione Toscana (basato su carta in scala 1:250.000) e l'uso di strumenti statistici per migliorare le stime dei parametri caratteristici delle distribuzioni hanno consentito di predire in modo grossolano la distribuzione geografica dei livelli di radon indoor su tutto il territorio regionale.

La mappa così prodotta mostra che la presenza di aree a maggior probabilità di alte concentrazioni di radon in Toscana è attesa prevalentemente nella parte meridionale della regione e nelle isole, in corrispondenza dell'affioramento o della vicinanza alla superficie topografica di rocce ignee intrusive ed effusive.

Il risultato ottenuto permette di effettuare una prima specifica distinzione territoriale, ma ha il limite di prendere in considerazione solo uno dei piani di informazione del contributo che il substrato geologico fornisce per la previsione del rischio di esposizione al radon. Non possono essere tenuti in considerazione utilizzando questa base altri fattori che contribuiscono alla formazione del gas ed al suo accumulo negli ambienti di vita e di lavoro, come la presenza di vie di circolazione preferenziali dei fluidi nel sottosuolo, lo stato strutturale delle rocce, la porosità efficace e la permeabilità, lo spessore del suolo e la sua composizione minerologica solo per citarne alcuni.

Se la capacità predittiva dell'attuale rielaborazione cartografica su base litologica è limitata a causa dell'insufficiente dettaglio della carta, è però pienamente valida per indirizzare le nuove campagne di misura, e consente di ottimizzare le risorse disponibili nel programmare le ulteriori misure per l'identificazione delle zone: in ogni caso anche in futuro l'estrapolazione dei risultati a zone scarsamente abitate o meno conosciute sarà uno strumento fondamentale di conoscenza e pianificazione del lavoro.

Con questo approccio possono essere facilmente stabiliti i comuni nei quali è prioritario effettuare le nuove misure, sia per la prima fase che si concluderà nel 2005, che per il progressivo completamento della mappatura:

- in tutti i comuni dove sono presenti le classi litologiche 18 e 19 dell'archivio numerico utilizzato da ARPAT, tenendo conto delle informazioni integrative della nuova cartografia
- nei comuni dove sono stati trovati valori isolati di concentrazioni di radon elevati
- nei comuni che hanno caratteristiche geologiche simili a quelli dove sono stati misurati valori elevati di concentrazione di radon
- nei comuni dove sono presenti formazioni o situazioni di fratturazione che, sulla base delle conoscenze di letteratura, fanno presumere la possibilità di concentrazioni elevate di radon
- in un campione di comuni la cui litologia non ha un numero adeguato di misure.

Parallelamente alla realizzazione delle indagini, è prevista l'attività di studio e elaborazione dati che comprende:

- la raccolta e valutazione dei dati geologici di rilievo, quali la misura della concentrazione dei radionuclidi progenitori del radon nelle rocce e/o nei terreni, i parametri geochimici e geomorfologici, lo stato di fratturazione
- la correlazione dei dati già disponibili con classi geologiche che raggruppano formazioni mirate a evidenziare diversi potenziali di emanazione del radon dal suolo, che presuppone l'uso di una cartografia di maggiore dettaglio rispetto alla precedente
- la definizione della metodologia di analisi statistica dei dati di concentrazione di radon al fine di

determinare i parametri da usare per la classificazione del territorio
- la scelta dei criteri per l'individuazione delle zone a maggiore probabilità di alte concentrazioni di radon.

Infine, per quanto riguarda i criteri di campionamento, il campione dovrà essere di tipo casuale per ottenere anche un indicatore di rischio; al campione casuale sarà opportuno aggiungere un campione non casuale che consenta una migliore definizione geografica della distribuzione del radon e una associazione con i parametri geologici più diretta, evitando l'uso di fattori correttivi medi.

LA NUOVA DIRETTIVA EUROPEA 2002/49/EC - ESPERIENZE SUL RUMORE DA TRAFFICO AEREO NELLA REGIONE LAZIO

FRANCO MICOZZI

Italia - (ARPA Lazio)

Ai fini della tutela della salute e dell'ambiente riveste particolare importanza la protezione dall'inquinamento acustico.

La Direttiva 2002/49/EC del Parlamento Europeo relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale, costituisce la base per sviluppare e completare la attuale serie di misure comunitarie per le varie tipologie di sorgenti. A tale scopo è necessario fissare metodi comuni di valutazione del rumore ambientale in base a descrittori armonizzati, la mappatura acustica strategica su zone di interesse, consente di raggruppare i dati al fine di ottenere una rappresentazione dei livelli sonori nelle zone in esame e della relativa esposizione della popolazione.

La partecipazione di ARPA Lazio nelle Commissioni delle aerostazioni di Fiumicino e Ciampino, prevista dal Decreto del Ministero dell'Ambiente/Trasporti del 31 ottobre 1997, ha permesso di acquisire esperienze nel campo del rumore da trasporto aereo, in particolare nella caratterizzazione del territorio circostante il sedime aeroportuale ai fini della determinazione delle curve di isolivello LVA e delle procedure antirumore.

Il lavoro delle commissioni ancora non concluso, ha permesso di acquisire informazioni sulla attività di volo, la loro distribuzione sulle piste, la elaborazione dei dati in funzione dei parametri richiesti come input dal modello numerico previsionale INM 6.0b (Integrated Noise Model) prescelto per la determinazione delle curve di isolivello dell'indice LVA, la definizione di uno scenario futuro di traffico, ipotizzato sulla base di previsioni di sviluppo degli aeroporti.

L'ORGANIZZAZIONE DELL'ARPA BASILICATA PER LA TUTELA AMBIENTALE DA AGENTI FISICI

CARMELA PAOLA FORTUNATO

Italia - (ARPA Basilicata)

Dirigente Fisico - Responsabile dell'Ufficio "Centro Regionale di Riferimento per la radioattività ambientale - Inquinamento Elettromagnetico ed Acustico"

Nell'ambito del Sistema Agenziale Nazionale, ciascuna Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.) è caratterizzata da un proprio assetto organizzativo, sulla base della specifica legge regionale di istituzione e del proprio regolamento di organizzazione. Nell'ambito delle finalità delle Conferenze Nazionali delle Agenzie Ambientali è opportuno confrontare le peculiarità, le esperienze e le esigenze delle varie Agenzie Regionali. In particolare per la tutela ambientale da agenti fisici, grazie alle attività del CTN AGF si sta cercando di uniformare e standardizzare sempre più le metodologie e le procedure tecniche di intervento delle Agenzie Regionali, e di perfezionare le modalità di raccolta e di diffusione dei dati ambientali con il popolamento degli indicatori specifici nell'Osservatorio Nazionale. Ciascuna Agenzia Regionale svolge le proprie attività di controllo sul territorio di competenza in relazione alle disponibilità di risorse (di strumentazione e di personale) e alle specifiche esigenze territoriali, sulla base delle fonti di rischio presenti e della sensibilità della popolazione alle varie problematiche ambientali. Nel corso degli ultimi anni in Basilicata c'è stata una particolare evoluzione delle esigenze di controllo sul territorio, come si evince dal confronto dei dati annuali di attività, correlati alle richieste di intervento. significativo il confronto dei dati sia tra i diversi agenti fisici (rumore, campi e.m., radiazioni ionizzanti e

radioattività ambientale), che tra le diverse tipologie di intervento nell'ambito di uno stesso agente, in particolare per il rumore e per i campi e.m.. Si denota un passaggio di esigenza di priorità dalle fonti di rumore alle fonti di campi e.m.; per il rumore si è passati da una prevalenza di richieste per le attività artigianali nei centri abitati all'attuale prevalenza di altre fonti sonore, quali circoli privati, pub, discoteche; per i campi e.m. si è passati dalla priorità di pareri preventivi per nuove installazioni di SRB alla priorità di monitoraggi ambientali. Tra le esperienze dirette dell'ARPA Basilicata si riportano alcuni programmi di cooperazione con gli Enti locali per garantire il controllo del territorio, anche in relazione all'applicazione del Decreto Gasparri sulle emittenti di teleradiocomunicazione. Da parte del Sistema Agenziale Nazionale si segnala una minore attenzione alle problematiche connesse con le procedure autorizzative e di controllo sull'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti: particolare è la realtà della regione Basilicata.

Presiede: **Maria Luisa Imperatrice**
Direttore tecnico ARPA Campagna

THE CONTRIBUTION OF THE EEA AND ITS TOPIC CENTRE ON WATER TO EUROPEAN REPORTING ON THE STATE OF THE WATER ENVIRONMENT

TIM LACK
ETC Water

The role of EEA/ETC Water in the frame of EIONET.

Eurowaternet Waterbase and the priority data flows leading to the production of indicators and indicator-based reporting by the EEA.

Reporting needs of the directive 2000/60/CE, the Water Framework Directive (WFD) and the joint EEA/Commission efforts to develop a common approach to streamlined reporting (reporting once for multiple uses) leading to the European Data and Information System (DIMS) which is hoped to be in place by 2010.

BIOINDICATORI: NECESSITÀ DI NUOVI SVILUPPI A SEGUITO DELLA ATTUAZIONE DEL DECRETO LEGISLATIVO 152/99 E DEL RECEPIMENTO DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE

LAURA MANCINI
ISS

Il decreto 152/99 e s.m. e l'emanazione del decreto attuativo per la attivazione dei flussi informativi richiesti per la caratterizzazione dei bacini e dei corpi idrici in termini di qualità ambientale, impongono un innovativo aggiornamento delle metodiche consuete, analitiche e di classificazione dei corpi idrici.

In particolare si rende necessario sviluppare, diffondere e standardizzare, nuovi bioindicatori specifici per i corsi d'acqua, i laghi, le acque di transizione e le acque marine, nonché approfondire concetti come il massimo potenziale ecologico dei corpi idrici artificiali.

Il recepimento della direttiva quadro, che impone tra i primi obblighi, la definizione del registro dei siti di riferimento per l'intercalibrazione dei metodi e richiede. Anche lo sviluppo di nuovi bioindicatori, rende più impellenti le necessità indicate.

Pur essendo in atto, nell'ambito del CTN AIM e delle Agenzie regionali e degli Istituti di Riferimento, una serie di iniziative organizzative, tuttavia restano ancora aperte molte questioni che richiedono un rilevante sforzo di sviluppo, organizzativo e di formazione.

ABSTRACT: Legislative decree D.Lgs. 152/99 and the subsequent decree for standardisation of data exchange for the characterization of river basins and water bodies in terms of environmental quality, implies an innovative update of usual methods for analysis and classification of water bodies.

It is now to develop, to spread and to standardise new bioindicators for water bodies, lakes, transitional and marine waters, while enhancing our knowledge of the ecological potential of artificial water bodies.

The implementation of the Water Framework Directive, implies as one of the main duties, the definition of a register of reference sites for intercalibration of methods and this implies the development of new bioindicators.

Even if several initiative are being undertaken within CTN AIM, Regional Agencies and Reference Institutes, nevertheless there are some issues that need a relevant effort for organisation and training.

SISTEMI DI MONITORAGGIO IDRO-METEO-PLUVIOMETRICI E LORO CONNESSIONE CON LE RETI DI QUALITÀ

GIUSEPPINA MONACELLI
APAT

Il monitoraggio sul ciclo idrologico è condotto attraverso la raccolta dei dati sui parametri fisici e chimici che descrivono il processo, utilizzando reti di strumenti di misura dislocati sul territorio, lungo le coste e in mare.

Un sistema di monitoraggio non si configura però come una semplice raccolta ed archiviazione di dati. Perché tali dati possano assolvere alla loro funzione conoscitiva è necessario stabilire non solo le modalità di acquisizione ed il loro grado di affidabilità, ma anche le correlazioni ed integrazioni con ogni altra informazione utile.

L'attuale disponibilità di potenti strumenti informatici e telematici permette l'acquisizione e l'elaborazione di quantità notevoli di dati restituendo analisi sempre più raffinate dei fenomeni in osservazione e descrizioni facilmente disponibili per l'utenza.

La più recente normativa nazionale e comunitaria prende atto della notevole pressione antropica esercitata sui corpi idrici sia in termini di prelievo che di inquinamento della risorsa e per la loro caratterizzazione indica ormai come inscindibile l'associazione dei dati di quantità con quelli di qualità. Da qui lo sforzo di realizzare sistemi di monitoraggio in grado di fornire una stima attendibile sia dei veri componenti del ciclo dell'acqua che della disponibilità di questa fondamentale risorsa per i vari usi.

ABSTRACT: The monitoring activity of the hydrological cycle is carried out by the data collection focused on physical and chemical parameters describing this process through the utilisation of networks composed by measuring instruments distributed on the national territory, along the costs and in the sea.

A monitoring system is not a mere data collection for their registration because, in order to get reliable data which can perform their cognitive function, it is necessary to determine not only their acquisition methods but also their relation and integration with any other useful information.

The present availability of high-powered computer instruments enables the acquisition and the elaboration of a considerable number of data performing more and more refined evaluations of the observed phenomena in an easier description for the users.

The most recent national rules and EC regulations provide for the remarkable anthropical pressure on water bodies either from the point of view of their drawing or their pollution and, as for their characterization, they consider the association of quantitative and qualitative data inseparable. Therefore it is very important to realize monitoring systems able to give a reliable analysis of the real components of the hydrological cycle and of the availability of this essential resource.

FINALITÀ, COMPITI E PROGRAMMA DEL CTN AIM IN RELAZIONE AL QUADRO NORMATIVO E ALL'ESISTENZA DEL SINANET

CLAUDIO FABIANI
APAT Responsabile CTN

Le attività del CTN-AIM, in un sistema in cui l'operatività del PFR è all'inizio, si è sviluppata sia rispondendo ai suoi compiti di base nel definire regole metodologiche condivise sia sostenendo le attività di APAT nell'organizzare i flussi informativi richiesti dallo sviluppo del SINAnet. Ciò ha consentito non solo di sviluppare i data base tematici, in particolare sulla qualità dei corpi idrici per i quali si dispongono ormai informazioni con una rilevante copertura nazionale, ma anche di fornire un adeguato supporto alle attività di sviluppo della normativa tecnica (decreto sugli standard di qualità delle sostanze pericolose, la nuova metodologia di classificazione dei laghi), di linee guida e di rapporti tecnici tematici (criteri di definizione di ecotipi, criteri per la definizione di reti di monitoraggio, identificazione di acque di transizione, modellistica fluviale, qualità dei dati).

L'emanazione dei decreti attuativi della 152/99 sui flussi informativi richiederà un ulteriore sviluppo delle attività metodologiche.

La necessità di valorizzazione dei dati e delle informazioni rende necessario uno sforzo in tema di sviluppo di modelli sia per l'analisi delle relazioni DPSIR sia per la valutazione degli aspetti quantitativi connessi alle risorse idriche (quantità, disponibilità, valore).

prioritario inoltre sviluppare proposte nell'ottica delle attività interdisciplinari che possano rispondere a rilevanti temi come la sostenibilità dello sviluppo, l'ambiente la salute.

ABSTRACT: The activities of the CTN-AIM, in a system in which the PFR (Regional Focal Point) is starting to operate, have been developed both complying with its main tasks to define methodological rules both supporting APAT activities in organising data flows required for the development of the SINAnet network. Thanks to this work it has been possible not only to build thematic databases, in particular for water bodies quality for which a good national covering is available, but also to support the development of the technical norm (dangerous substances decree, new methodology for classification of lakes), of Guidance Documents and thematic technical reports (criteria for the definition of ecotypes, criteria for the definition of monitoring networks, identification of transitional waters, river modelling, data quality).

The enactment of the implementing decrees for D.Lgs. 152/99 on the informative flows will require a further development of the methodological activities. The need for a exploitation of data and information makes an effort necessary in theme of development of models both for the analysis of the DPSIR relationships both for the evaluation of the quantitative aspects of the water resources (quantity, availability, value). The development of proposals aiming at interdisciplinary activities that can respond to remarkable themes as the sustainability of the development, the environment the health.

LA DIRETTIVA QUADRO SULLE ACQUE (WFD): NUOVA DOMANDA E NUOVI MODELLI ORGANIZZATIVI

MARCO MAZZONI

ARPA Toscana - CTN Leader

ABSTRACT: la direttiva 2000/60/CE (che dovrebbe essere recepita Stati membri entro il 2003) - promette di innovare lo scenario normativo in materia mediante un sofisticato meccanismo di interventi, che culminerà nel 2013 con l'abrogazione di ben 7 delle direttive comunitarie attualmente vigenti. Fine della nuova direttiva è il mantenimento e il miglioramento quali-quantitativo dell'ambiente idrico. Agli Stati membri è innanzitutto richiesto - per il raggiungimento dei nuovi standard ambientali stabiliti dalla direttiva - una riorganizzazione "amministrativa" del patrimonio idrico, mediante l'adozione di provvedimenti che suddividano il territorio nazionale in bacini e distretti idrografici che tengano conto della dimensione europea di alcuni corsi d'acqua. questo infatti il punto di partenza per il raggiungimento dei numerosi "obiettivi ambientali" imposti dall'articolo 4 della direttiva (e specificati negli allegati al provvedimento), obiettivi di cui gli Stati comunitari dovranno rispondere entro il 2015.

ABSTRACT: Directive 2000/60/CE (that must be fully implemented in Member States by 2015) promises to bring many innovations in the water legislation by a series of interventions that will lead to the repeal of seven European Directives in 2013.

The Directive aims at maintenance or improvement of the quali-quantitative status of water bodies. Member States should first of all start an "administrative" reorganisation of waters, by adopting measures to organise the national territory in river basins and districts considering the European importance of some rivers. This is the starting point to achieve the various "environmental objectives" imposed by article 4 of the Directive (explained in the various Annexes), these objectives are a standard which all water bodies in Member States are required to achieve by 2015.

L'APPLICAZIONE DELL'I.F.F. COME STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE

CHIARA DEFRANCESCO

Italia - (APPA Trento)

Responsabile U.O Tutela dell'Acqua

MAURIZIO SILIGARDI

Italia - APPA Trento

I piani alluvionali originari sono zone costituite da varie consociazioni vegetali erbacee, arbustive e arboree, i quali svolgono una importante funzione idraulica ed ecologica. Essi offrono protezione contro le esondazioni, erosione e sedimentazione, migliorano la qualità dell'ambiente acquatico e formano un habitat naturale per animali e piante.

La determinazione dell'uomo a regolare e regimare i fiumi ha influenzato la pianificazione territoriale comportando significativi problemi agli ambienti acquatici, compromettendo in molti casi la funzionalità e la qualità ecologica dei fiumi.

L'indice I.F.F., basato su 14 domande, permette una valutazione dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come risultato dell'integrazione di importanti fattori biotici e abiotici presenti nell'ecosistema acquatico e in quello terrestre ad esso collegato. Infatti le prime domande sono inerenti alla porzione di territorio circostante e, se disarticolate del resto, possono servire come elemento di giudizio e della capacità funzionali delle parti di fiume non bagnate.

Nel corso del 2002, la Provincia Autonoma di Trento ha avviato un Piano Generale di Utilizzo delle Acque Pubbliche (PGUAP) che prevede anche una azione di salvaguardia dei fiumi e della loro funzionalità. L'applicazione dell'IFF su tutte le principali aste fluviali del Trentino ha fornito un supporto alle decisioni in materia di pianificazione territoriale e gestione dei fiumi indicando i seguenti obiettivi:

garantire il più possibile l'integrità della dimensione trasversale e longitudinale dei corsi d'acqua del Trentino;

aumentare l'efficienza delle fasce riparie come "aree filtro" dell'inquinamento diffuso;

contribuire alla valorizzazione paesaggistica degli "Ambienti fluviali"

Sulla base dei risultati dell'applicazione dell'IFF sul fiume Sarca sono stati definiti tre modelli di delimitazione di aree adiacenti al fiume con norme di tutela differenziate:

una fascia di "adeguata qualità ecologica" costituita da formazioni arboree ed arbustive riparie ben consolidate, che deve essere protetta e correttamente mantenuta;

una fascia fluviale "ecologicamente alterata ma con possibilità di rinaturazione" situata in zone scarsamente urbanizzate, agricole, pascolive o incolti.

una fascia "intensamente urbanizzata" alterata all'interno di zone ad urbanizzazione matura, dove gli interventi dovranno limitarsi all'alveo mediante la riqualificazione del letto fluviale atta ad aumentare la morfodiversità ambientale e la conseguente diversificazione delle nicchie ecologiche.

I risultati ottenuti mostrano che l'IFF può essere efficacemente proposto come strumento di pianificazione territoriale.

F.F.I. APPLICATION AS TOOLS FOR LAND PLANNING

CHIARA DEFRANCESCO

Italy

Responsabile U.O Tutela dell'Acqua

MAURIZIO SILIGARDI

Italy

(APPA Trento)

The floodplains, constituted by different herbaceous, shrubby and arboreal vegetation, supply an important hydraulic and ecological function. They offer protection against floods, erosion and sedimentation, improve the aquatic environmental quality and create a unique natural habitat for animals

and plants. The human determination to regulate the rivers influenced the land planning causing problems to aquatic habitat, compromising in many cases the functionality and the ecological quality of rivers. The FFI (Fluvial Functioning Index) method, based on 14 questions, allows an evaluation of the fluvial environment and its functionality, as result of integration of important biotic and abiotic factors present in the aquatic ecosystem and in their connected land portion. In fact the first questions are inherent to the portion of surrounding territory and, if disarticulated of the rest, can be utilized as evaluation processes of adjacent land. During 2002, the Autonomous Province of Trento started the General Plan of Public Water Use (PGUAP), that foresees the protection of rivers and their functionality. The application of FFI index on the main rivers of the Trentino supplied a support to the decision process regarding land planning and river management with the following objectives: to guarantee the integrity of the cross-sectional and longitudinal dimension of Trentino's watercourses; to increase the efficiency of the riparian zones as filter for diffuse pollution; to contribute to the landscape enhancement of the fluvial environments. After the application of FFI method on the river Sarca, three models had been decided to define differentiated norms of protection for adjacent areas along the river: strip of adequate ecological quality, constituted by very consolidated arboreal and shrubby formations, that must be protected and correctly managed. ecologically altered strip but with possibility of restoration, located in areas with low urbanization, agriculture, pastures or uncultivated land. strip with intense urbanization, where the interventions will be limited to the restoration of the river bed in order to increase the morpho-diversity and the consequent diversification of the ecological habitats. The obtained results show that FFI can effectively be proposed as land planning tool.

CTN-AIM APPLICAZIONE DEGLI INDICATORI SINTETICI DI QUALITÀ NELLE ACQUE MARINO COSTIERE IN RIFERIMENTO ALLA PREDISPOSIZIONE DEL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE IN EMILIA ROMAGNA (D.LGS 152/99 ART. 44)

CARLA RITA FERRARI, ATTILIO RINALDI
ARPA Emilia Romagna

Gli obiettivi di qualità contenuti nel D.Lgs 152/99, integrato dal D.Lgs 258/000, ma soprattutto il recepimento della Direttiva Comunitaria 2000/60 pongono la definizione degli indicatori sintetici di qualità tra le principali priorità.

Le Agenzie Ambientali e il mondo scientifico sono impegnati nella non facile identificazione di indici che permettono in base alle caratteristiche di significatività, inequivocabilità, rappresentatività, riproducibilità, ecc., di classificare le acque costiere, di raggiungere migliori stati di qualità ambientale e di supportare la pianificazione, così come richiesto nella predisposizione dei Piani di Tutela.

In ottemperanza a quanto richiesto dalla normativa nazionale, che prevede l'adozione da parte delle Regioni del Piano di Tutela delle Acque entro il 31 dicembre 2003, l'ARPA Emilia Romagna ha supportato tecnicamente la Regione, le Province e le Autorità di Bacino nell'elaborazione del Piano di Tutela delle Acque e del Piano Territoriali di Coordinamento Provinciale (Art. 44 D.Lgs. 152/99 e Art. 115 della L.R. 3/99). In particolare in questa relazione verranno esposte le elaborazioni sviluppate nel Piano di Tutela delle Acque per quanto riguarda le acque marino costiere.

IL BILANCIO IDRICO COME STRUMENTO STRATEGICO NEI PIANI DI TUTELA DELLE ACQUE

ROSANNA BISSOLI, DANIELE CRISTOFORI,
ROBERTO SPAGGIARI, PAOLO SPEZZANI
ARPA Emilia Romagna

ABSTRACT Il D.Lgs 152/99 riporta, al Capo II, che la pianificazione volta alla tutela della risorsa idrica concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità e che nei Piani di Tutela devono essere adottate le misure volte ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico; risultano, pertanto, di primaria importanza le elaborazioni connesse all'analisi delle componenti quantitative, relative ai diversi usi delle acque e alla disponibilità della risorsa idrica.

Nell'ambito dell'attività di supporto tecnico alla Regione Emilia Romagna per la redazione del Piano di Tutela, ARPA ha condotto nel corso degli ultimi anni, una serie di analisi di bilancio idrico, per ciascuna Provincia, con disaggregazione di base a livello comunale, cui ha fatto seguito un elaborato di sintesi che, per i settori, civile, industriale, irriguo e zootecnico, con aggregazione anche a livello di bacino, individua i prelievi dalle diverse fonti (superficiali appenniniche, da Po, sotterranee) ed i relativi consumi all'utenza. Tale documento evidenzia inoltre le criticità quantitative esistenti sulle acque superficiali appenniniche, nonché quelle quali-quantitative relative agli acquiferi della pianura. In particolare sono stati indicati i deficit attuali in relazione alla scarsità di risorsa sui deflussi appenninici ed i relativi incrementi connessi a possibili valori di deflusso minimo vitale, nonché gli eccessi di prelievo sulle falde, rispetto ad una situazione prossima all'equilibrio e gli aerali che presentano concentrazioni sui nitrati prossime o superiori ai limiti per il consumo umano.

Si sono analizzate, in dettaglio, le prospettive di sviluppo dei diversi settori idroesigenti, sviluppando prima le tendenze in corso (su popolazione, reti acquedottistiche, aree irrigabili, sistemi di adattamento, fabbisogni industriali, etc.), quindi considerando una serie di azioni a livello regionale volte ad incentivare la razionalizzazione degli usi ed i risparmi della risorsa focalizzando l'attenzione su: ricerca, perdite acquedottistiche, risparmio domestico, maggiore impiego acquedottistico non estivo delle acque superficiali appenniniche emiliane, utilizzo di sistemi di adattamento delle adduzioni irrigue da fonti appenniniche per la riduzione delle perdite e realizzazione di vasche di stoccaggio per contribuire al loro rifornimento, impiego dei reflui depurati in agricoltura, misure mirate all'adeguamento dei cicli delle aziende industriali a maggior consumo, etc.

L'obiettivo delle attività svolte è stato quello di evidenziare le criticità attuali e di attenuare quelle future, proponendo nel Piano di Tutela gli indirizzi normativi e i programmi di intervento finalizzati alla sostenibilità dei consumi idrici, che tengano in considerazione gli aspetti delle problematiche quantitative in relazione a quelle qualitative, nonché i loro effetti sull'ambiente attraverso: la riduzione, per quanto possibile, delle necessità di prelievo dai corsi d'acqua appenninici, nell'ottica del rispetto dei deflussi minimi vitali, con conseguente diluizione dei carichi inquinanti sversati ed una migliore ricarica delle falde in conoide;

l'attenuazione degli emungimenti nella pianura, soprattutto sulla fascia pedecollinare, con conseguente limitazione dei trend negativi sui livelli piezometrici e la possibilità quindi di approvvigionamenti non "in affanno" per quantità e qualità, nonché la diminuzione dei fenomeni di subsidenza. Item II in D.Lgs.152/99, states that planning aimed at protection of waters helps in the attainment of quality objectives and that Protection Plans ("Piani di Tutela") should contain measures aimed at assuring equilibrium in water balance; processing of quantitative data, for different water uses and considering water availability, is then of primary importance.

ARPA, as technical partner for Emilia Romagna Region for the editing of "Piano di Tutela", has carried out during the last years, a series of analysis of water budget, for every Province, with disaggregation to town level; this resulted in a summary report of water withdrawals from the different sources (surface waters in the Appennini, River Po, groundwater) and of water consumptions for the civil, industrial, livestock and irrigation sectors with aggregation to basin level. This document underlines the existing quantitative critical situations for surface waters of the Appennini, as well as quali-quantitative critical situations related to the groundwater aquifers of the lowland. The report underlines the actual deficits due to shortage of the resource on the Appennini as well as excessive withdrawals from aquifers. Development of the different water consuming sectors has been analysed, taking into account the tendencies in progress (population, water system network, irrigable areas, industrial use, etc.), therefore considering a series of actions at regional level aimed at a wiser use of water and at water saving: water system leakage, domestic saving, etc. The activities aim to underli-

ne the current critical situations and to diminish those that may happen in the future; the "Piano di Tutela" contains suggestions for normative actions and programs of intervention for the water consumption sustainability, taking into account the aspects of the quantitative problem in relationship to those qualitative, as well as their effects on the environment.

LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE URBANE: IL RIUTILIZZO DELLE ACQUE DEPURATE E DEI FANGHI PRODOTTI

PATRIZIA FIORLETTI
APAT

Il principio consolidato che l'acqua è una risorsa finita e vulnerabile ha trovato conferma negli eventi che si sono susseguiti nel nostro Paese nelle ultime estati.

La necessità di proteggere le risorse idriche disponibili e di ottimizzarne la gestione è ampiamente recepita dalla legislazione vigente che stabilisce precise regole per la tutela delle acque dall'inquinamento e la disciplina degli scarichi. La depurazione delle acque reflue è quindi un obbligo certo.

Sin'ora tutta l'acqua depurata, tranne pochissimi casi di riutilizzo industriale, viene reimpressa nei corsi d'acqua superficiali e in mare.

Nello scorso mese di agosto è stato emanato il Decreto Ministeriale che norma il riutilizzo delle acque reflue, secondo quanto disposto nel D. Lgs. 152/99 e stabilisce gli usi per i quali è consentito riutilizzare le acque depurate, e tecnologie per il trattamento delle acque reflue che consentono di produrre con costi contenuti acque aventi i requisiti di qualità chimico fisici e microbiologici stabiliti nel decreto esistono. Anche i fanghi prodotti dai processi di depurazione possono e devono essere recuperati. Nel programmare gli interventi che saranno nel prossimo futuro necessari per l'ammodernamento degli impianti di depurazione e il loro adeguamento per il rispetto degli obblighi di legge si deve tenere conto della importanza del riutilizzo delle acque depurate e del recupero dei fanghi.

The consolidated principle that Water is an exhaustible and vulnerable resource has found confirmation in the events that took place in our Country in past Summers. The need to protect available water resources and to optimise water management is contained in the legislation in force that establishes precise rules for the protection of waters from the pollution and for regulation of the discharges. Wastewater treatment is therefore a duty.

At present all treated water, except for a few cases of industrial reuse, enters in surface or marine waters. A Ministerial Decree about water reuse, approved in August, establishes allowed uses for treated water and it states technologies that produce water with physio-chemical and microbiological characteristics apt for reuse at low cost. Wastewater treatment sludge can and should be reused. Water and sludge reuse should be a primary criterion when planning improvements for wastewater treatment plants and their adaptation to new standards.

L'OSSERVATORIO PER L'ALTO ADRIATICO - POLO REGIONALE VENETO: IL RUOLO CENTRALE DELLA RISORSA "MARE" NELL'ALTO ADRIATICO. LA SFIDA PER UN'AZIONE COORDINATA E INTEGRATA

S. BOATO, R. BERTEGGIA, P. CADROBBI, M. VAZZOLER
ARPA Veneto

ABSTRACT: L'Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto da anni opera nel controllo sulle acque marino costiere della Regione. In particolare con la partenza del programma di iniziativa comunitaria a regia regionale Interreg III A/Phare CBC Italia-Slovenia 2000-2006 "Sviluppo delle attività di studio e monitoraggio sull'evoluzione dell'ecosistema marino-costiero ai fini della tutela, della gestione integrata e della valorizzazione della risorsa mare"

all'interno dell'Area Tecnica Scientifica è stata attivata una specifica sezione di coordinamento tecnico operativa ad elevata specializzazione denominata "Osservatorio Alto Adriatico - Polo Regionale Veneto", con il fine di garantire un'attività di coordinamento unitaria sul mare a livello regionale.

La struttura ha l'obiettivo di garantire la massima integrazione di tutte le attività e le iniziative regionali in ambito locale, sovrapregionale e transfrontaliero per un'azione omogenea e coerente sull'Alto Adriatico, offrendo supporto tecnico-consulativo alle politiche regionali sul tema.

L'Osservatorio svolge le proprie funzioni, sulla base delle indicazioni e delle priorità indicate dagli organismi regionali, sui vari temi di interesse sul mare (tutela e sorveglianza dello stato del mare, gestione integrata dell'ambiente marino-costiero, turismo, oceanografia, aree marine protette). In tali ambiti la struttura attua la sorveglianza, mediante piani di monitoraggio istituzionali e specifiche attività di studio e ricerca, sulla balneabilità e sulla qualità ecologica dell'ambiente marino, nonché sulle specifiche forme di pressione che insistono sulla costa e nella gestione dei fenomeni anomali e delle emergenze ambientali.

Il programma Interreg III prevede, oltre alla realizzazione della funzione regionale, lo sviluppo di altre tre linee progettuali quali "Oceanografia Biologica dell'Adriatico Settentrionale" (OBAS), "Evoluzione dell'ecosistema marino costiero per lo sviluppo di un sistema integrato di monitoraggio" (InterrMarCo) e "Le Tegnue' dell'Alto Adriatico. Valorizzazione della risorsa marina attraverso lo studio di aree di pregio ambientale" (Tegnue).

Al fine di pervenire ad un'informazione completa in tempo reale sulla situazione ambientale del Bacino, dalla integrazione tra il programma Interreg III e altri programmi attuati da ARPAV, nasce la Rete Regionale Boe.

The Regional Agency for Environmental Prevention and Protection of Veneto has been monitoring coastal marine waters of the Region for years. With the beginning of Joint Development Programme - Community Iniziative Interreg III A/Phare CBC Italy-Slovenia 2000-2006 "Development of the activities of study and monitoring on the evolution of the marine-coastal ecosystem, aiming at the protection, integrated management and exploitation of the resource sea" an operational section of technical coordination with high specialisation has been activated inside the Technical Scientific area "Upper Adriatic Observatory - Polo Regionale Veneto", with the goal to guarantee an unitary activity of coordination about the sea at regional level.

The aim of the observatory is to guarantee the maximum integration of all the activities and the regional initiatives at local and cross-border level for a homogeneous and coherent action on the Upper Adriatic, offering technical-advisory support to the regional politics related to that topic. The Observatory develops its own functions, based on the indications and the priorities pointed out by the regional bodies, on the various themes of interest on the sea (protection and monitoring of the state of the sea, integrated management of the coastal environment, tourism, oceanography, protected sea areas). the structure monitors marine waters, through institutional monitoring plans and specific activities of study and research, on bathing and on ecological quality of the sea waters, as well as on the specific forms of pressure on the coast and in the management of the anomalous phenomena and the environmental emergencies. The Interreg III program it entails, besides the realization of the regional function, the development of three other projects: "Biological Oceanography of the Northern Adriatic" (OBAS), "Evolution of the coastal sea ecosystem for the development of an integrated system of monitoring" (InterrMarCo) and "Le Tegnue' of the Upper Adriatic. Exploitation of the sea resource through the study of area of environmental relevance" (Tegnue). In order to provide to a complete information in real time on the environmental situation of the Basin, the Boe Regional Network was realised from the integration among the Interreg III program and other programs in which ARPAV is taking part.

I CONTROLLI QUALITATIVI INTEGRATI SULLA RETE ACQUEDOTTISTICA REGIONALE

ROBERTO CREA
ARPA Umbria

Il progetto si propone di integrare alcune attività funzionalmente collegate che riguardano il ciclo idrico nel suo complesso, distribuite attualmente tra Ambito territoriale ottimale (ATO), Gestore, Asl, Regione e ARPA.

Queste attività riguardano prevalentemente il sistema dei controlli qualitativi che si attuano sulla rete idrica afferente (potabilità) ed efferente (depurazione).

Il risultato atteso da questa integrazione è rappresentato da un sistema informativo condiviso ed egualmente fruibile da parte di tutti gli attori considerati.

L'esigenza è nata per integrare le varie attività che gravitano intorno al ciclo idrico nel suo complesso. Molti attori istituzionali sono interessati in varia maniera alla rete idrica regionale, ARPA, Regione Umbria, ASL, ATO e Gestori. L'integrazione e l'ottimizzazione delle reti, deve riscontrarsi anche in un Sistema Informativo condiviso ed egualmente fruibile dai vari attori sopra riportati. Il sistema viene fisicamente centralizzato e integra informazioni statiche (infrastrutture acquedottistiche), con dati dinamici (campioni). Notevole importanza si è data all'aggiornamento dei dati raccolti.

L'ARPA Umbria è stata individuata come centro tecnologico rispetto agli altri attori dello scenario. Le informazioni così integrate vengono poi implementate in un Sistema Informativo Territoriale. L'applicativo GIS viene distribuito via web, a tutti gli utenti tramite un accesso Extranet, sfruttando l'infrastruttura del portale ARPA.

Per la parte prettamente cartografica che permette la navigazione e la consultazione dei dati è stato utilizzato Autodesk MapGuide. Il sistema integrato con tecnologia ASP permette la navigazione sul territorio con strumenti classici di un GIS quali vari tipi di zoom, pan e reports su selezioni, accanto ad altri meno comuni, ma estremamente potenti quali digitalizzazione sulla cartografia on line, selezioni varie, buffer ecc.

I vari layers sono "collegati" alle informazioni della banca dati e sono visualizzati attraverso pagine ASP.

The project proposes integrating some functionally linked activities that concern the water cycle on the whole, currently distributed between ATO (Ambito Territoriale Ottimale), the manager, ASL, Region and ARPA.

These activities prevalently concern the quality controls that are carried out on the incoming water network (drinkable water) and the outgoing water network (purification).

The expected result of this integration is a shared information system equally available to all subjects. This project rises from the requirement to integrate all the activities that gravitate on the water cycle on the whole. Many institutional subjects, ARPA, Regione Umbria, ASL, ATO, and managers are involved with the regional water network in different ways. The integration and the optimization of the net has also to be verified in an informative system shared and equally available to all the subjects mentioned above. The system is physically centralized and integrates statistical information (water system infrastructure) and dynamic information (samples). Considerable importance has been given to the updating of the data collected.

ARPA Umbria has been identified as the technological centre.

The data are here integrated and then implemented in a Territorial Information System.

The GIS software is distributed via web to all the users through an Extranet access, using the ARPA portal.

From the cartographical point of view, regarding "surfing" and consultation of the information, the Autodesk MapGuide had been used.

This system, integrated with ASP technology, allows "surfing" on the territory with the classical GIS tools like zoom, pan and reports on selections, and other less common, but extremely powerful ones like on line input cartography, various selections, buffer etc...

All layers are connected to the data bank and are visualized by ASP pages.

IL MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI IN CAMPANIA: RISULTATI E PROSPETTIVE

GRUPPO DI LAVORO: V. ACCARDO, B. COCOZZIELLO, L. D'ARIENZO, C. DE ANGELIS, V. DE GENNARO, A. DELLE FEMMINE; C. GRAMEGNA, P. MAINOLFI, G. ONORATI, V. ROMANO, O. SPINIELLO, P. SPERANZA.

DIRETTORE TECNICO: M. L. IMPERATRICE

DIRETTORE GENERALE: A. TOSI

ARPA Campania

L'emanazione del DLvo n.152/99 è coincisa con la nascita dell'ARPAC. Ciò ha significato la necessità, per le strutture dell' Agenzia, di una concreta e profonda rivisitazione dell'organizzazione dei monitoraggi delle acque superficiali che, fino ad allora, aveva visto le attività limitate ad interventi per far fronte ad esigenze locali senza alcuna continuità nel tempo. È stato quindi definito un programma di monitoraggio regionale, conforme ai criteri indicati nell'allegato 1 del Dlvo 152/99, attivato sin dal mese di settembre 2001 con 84 punti di campionamento distribuiti su 32 bacini idrografici. Simultaneamente sono stati avviati i monitoraggi su tre laghi significativi. Per tutti i punti di prelievo sono stati valutati: il livello di inquinamento espresso dai macrodescriptori; l'indice biotico esteso ed il tenore dei microinquinanti organici ed inorganici indicati dal DL 152/99. Il monitoraggio ha consentito di evidenziare con chiarezza le peggiori situazioni, alcune delle quali già note (fiume Sarno) ed altre meno note ma altrettanto pesanti dal punto di vista ambientale (fiume Isclero, Regi Lagni etc.). In estrema sintesi, dopo oltre due anni di monitoraggio sistematico, si rileva che la situazione peggiore è quella dei corsi d'acqua che ricadono nella porzione nordoccidentale del territorio regionale, a dimostrazione di quanto l'elevato grado di antropizzazione incida sulla qualità delle acque. Non appare particolarmente allarmante, invece, la situazione dei laghi, fatta eccezione per le acque del lago Averno (classe 5) fortemente inquinate da scarichi di tipo urbano.

I dati raccolti hanno consentito di effettuare attendibili analisi statistiche spaziali lungo il reticolo idrografico. Per la determinazione del trend temporale complessivo è stata utilizzata, invece, la serie di dati provenienti dai campioni (circa 500) raccolti dal 1995 nelle stazioni ex SINA, peraltro inserite nella rete di monitoraggio prescelta.

Mediante applicazioni di analisi multivariata (cluster analysis e discriminant analysis) è stata quantificata la "somiglianza" tra le stazioni dal punto di vista della qualità delle acque. Vengono così evidenziate situazioni di "vicinanza" e "somiglianza" che suggeriscono aggiustamenti in senso riduttivo della rete e situazioni di "variabilità" che ne suggeriscono l'integrazione. L'approccio multivariato ha consentito una valutazione della capacità discriminatoria degli indicatori del dl 152/99 utilizzati per classificare il sistema idrografico superficiale campano.

A fianco delle attività di monitoraggio ARPAC ha sviluppato, attraverso uno specifico progetto, finanziato nell'ambito della Misura 1.1 del POR Campania 200-2006, l'integrazione della rete di monitoraggio che già dal 2004 dovrà essere costituita da 130 punti di prelievo in discreto integrati da 5 stazioni fisse per il monitoraggio in continuo. Lo stesso progetto, inoltre, prevede l'integrazione della strumentazione necessaria per estendere le indagini a gruppi di microinquinanti la cui presenza può essere collegata alle attività svolte sul territorio. Il progetto, infine, prevede attività formative sia in materia di funzionalità fluviale che in materia di modellistica fluviale.

The publication of the D.Lvo no152/99 coincided with the birth of the ARPAC (Campania Regional Environment Agency). This implied the necessity of a complete and deep reassessment of the organization of the superficial water monitoring carried out by the Agency. Until now the activities were indeed limited to technical interventions for local needs without any continuity. A monitoring program has been established, following the criteria defined by attachment 1 of the Dlvo 152/99. The monitoring net, which has been provisionally started in September 2001, consists of 84 sampling points, concerning 32 hydrographic basins. At the same time the monitoring of three meaningful lakes were started. For each sampling point the following factors have been considered: the level of pollution expressed by macrodescriptors; the extended biotic index and the level descriptors of the organic and inorganic micropolluting substances listed in the D.Lvo 152/99. The monitoring gave us the possibility to point out clearly the worst situation some of which were already known (river Sarno) and other ones less known but as heavy from an environmental point of view (river Isclero, Regi Lagni, etc.). In brief, after two years of monitoring, we notice that the pollution is greater for the rivers cross-

scutting the northwestern portion of the region, showing how far the high level of anthropogenic impact influences the water quality. The situation of lakes does not appear particularly alarming except for the waters of Averno Lake (class 5) heavily polluted by urban discharging.

The collected data allowed a reliable spatial analysis of the drainage system. To evaluate the global temporal trend, a series of data has been used concerning the samples (about 500) collected since 1995 in those ex SINA stations included in the new monitoring net. The "similarity" between the stations from the point of view of the quality of the waters was quantified through multivariate analysis. Situations of "closeness and similarity" are emphasized; they suggest adjustments of the net in a reductive sense, whereas "fluctuating" situations suggest the integration of the net. The multivariate approach permitted an evaluation of the discriminatory ability of the indicators of the D.Lvo no 152/99 to classify the hydrographic surface system of Campania.

Besides the monitoring activities, ARPAC developed the integration of the monitoring net thanks to a special plan, funded by the EU in the framework of the Measure 1.1.POR Campania 200-2006. In 2004 it will be formed by 130 sampling points integrated by five on line fixed stations for the continuous monitoring. The same plan included the integration of the equipment useful to extend the research to micropolluting substance, the presence of which can be linked to the man made activities. Finally, the plan includes some formative activities for both river modelling and functionality index analysis.

VULNERABILITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE E PROGRAMMA DI MONITORAGGIO

C. SOCCORSO
Regione Veneto

Negli anni ottanta e novanta gli enti pubblici unitamente alla comunità scientifica hanno capito l'urgente necessità di proteggere le risorse naturali e soprattutto le acque sotterranee destinate al consumo umano. Si convenne che un buon grado di conoscenza scientifica organizzata porta allo sviluppo di un appropriato livello di pianificazione del sistema ambiente attraverso la gestione della crescita, continua ed effettiva.

Nasce un nuovo modo di affrontare la materia fortemente orientato alla valutazione dei fattori che contribuiscono al potenziale inquinamento della risorsa idrica sotterranea con l'intento di proteggerla.

Questo tipo di approccio porta alla valutazione della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi sottoposti ad un diverso grado di sviluppo del territorio, l'espressione di ciò è un documento tematico: la carta della vulnerabilità delle acque sotterranee (acquifero). Tale cartografia diventa poi uno strumento di previsione per la definizione di una lista di interventi prioritari, strutturali e non.

La Regione Veneto sta determinando le aree vulnerabili sulla base della Carta di Vulnerabilità, realizzata con il metodo SINTACS. Un apposito programma di monitoraggio servirà a verificare nel tempo la correttezza dei programmi d'azione per la tutela delle acque sotterranee.

GROUNDWATER VULNERABILITY AND MONITORING PROGRAMME

In the eighties and nineties public bodies and the scientific community became aware of the urgency of protecting natural resources, above all groundwater resource for human consumption. They agreed that a good level of scientifically organised knowledge allows an adequate planning level of the environmental system, provided the growth management is effective and continuous.

In such view a new approach was adopted. This approach focuses on the assessment of the factors contributing to the potential contamination of the groundwater resource and is aimed at protecting this fragile resource.

The adoption of such approach leads to the assessment of the intrinsic vulnerability of aquifers subject to a various level of development of the territory, which expression is a thematic document, i.e. the groundwater (aquifer) vulnerability map. The map is then to be used as a tool for foreseeing and setting up a structural and non-structural action priority list.

On the basis of the Vulnerability map realised with SINTACS method, the Veneto Region is going to determine the risk zones. A specific monitoring programme is to serve as a long-term check of the correctness of these planned actions aimed at safeguarding ground waters.

Presiede: **Luigi Petracca**
Direttore Generale ARPA Molise

THE ROLE OF THE EUROPEAN TOPIC CENTRE ON NATURE PROTECTION AND BIODIVERSITY IN SUPPORTING EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY TASKS

CARLOS ROMAO

European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity Core Team Manager

The European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity (ETC/NPB) is one of five current European Topic Centres set up by the European Environment Agency (EEA), in support to its activities for providing sound, reliable information on the environment for policy makers.

As other four Topic centers, the ETC/NPB is part of the European Information and Observation Network (EIONET) and assists the EEA in capacity building for collecting information and reporting on biodiversity issues in Europe, in collaboration with member countries. Activities of the ETC/NPB are organized within four workpackages:

- 1) Integrated assessment for policy making and EEA reporting;
- 2) Indicators, data flows and databases;
- 3) Support to EU/International policy frameworks;
- 4) ETC management and links to EIONET.

Close collaboration with Member countries mainly relate to work on NATURA 2000 and related assessments, the development of a core set of biodiversity indicators as a contribution to the EEA core set of environmental indicators as well as collection of data on nationally protected areas. Increasingly collaboration also relates to monitoring issues.

LE CAMPAGNE DI PESCA SPERIMENTALE COME STRUMENTO PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE

DINO LEVI

Italia - (IRMA) - CNR

Responsabile della Sezione IAMC di Mazara del Vallo (TP)

Nell'ultima decade la comunità scientifica e gli Enti preposti alla gestione della Pesca, hanno progressivamente spostato la loro attenzione dallo studio della singola specie allo studio dell'ecosistema nella sua interezza. Nata, quindi, l'esigenza di individuare e di sviluppare indicatori capaci di "misurare" l'impatto della pesca a diversi livelli, dalla popolazione all'ecosistema.

Alcune recenti sintesi sulla funzione e le caratteristiche degli indicatori biologici applicati al mondo della pesca ed in particolare agli effetti della pesca sull'ambiente hanno individuato le seguenti priorità:

- devono essere facilmente misurabili;
- devono essere sensibili allo stress sul sistema;
- devono rispondere allo stress in maniera prevedibile;
- devono essere "anticipatori" degli effetti acuti e/o cronici;
- devono prevedere cambiamenti sui quali possa intervenire il manager;
- devono avere una bassa variabilità alla risposta.

Sebbene, in questi ultimi anni, sia stata sviluppata una grande quantità di indicatori pochi di essi sono stati realmente validati e pochissimi, attualmente, possono essere trasferiti con successo e con efficacia al management.

Poiché, infatti, le comunità impattate dalla pesca sono un sistema estremamente complesso, trovare un singolo indicatore che descriva compiutamente ed inequivocabilmente gli effetti della pesca appare difficile.

Ancora molte energie vanno investite nello sviluppo di indicatori attendibili ed oggettivi che con-

sentano di monitorare l'ambiente marino e gli effetti della pesca su di esso, ma la possibilità di aggregare più indicatori in un indice composto e dinamico (kite-diagrams) può rappresentare una strada feconda nella ricerca di strumenti che consentano interventi gestionali razionali e scevri da preconcetti.

I trawl survey sperimentali, quindi, grazie alla ampia scala spaziale interessata, all'elevato grado di standardizzazione raggiunto fra gli operatori (almeno all'interno del bacino del Mediterraneo) e grazie alla lunga serie storica di dati acquisti possono costituire uno strumento estremamente efficace per il monitoraggio dello stato delle risorse rinnovabili e per l'ecosistema marino nel suo complesso.

TRAWL-SURVEYS AS A TOOL FOR ENVIRONMENTAL MONITORING

DINO LEVI

Italy - Responsible in charge of IRMA-CNR,
a section of IAMC in Mazara del Vallo (TP)

Within the scientific community and the Fisheries Management Agencies attention shifted in the last decade from single species to whole ecosystem studies. The need to identify and to develop suitable indicators in order to "measure" the impact of fishing at various levels, from population to ecosystem, was thus generated.

Recent reviews on functions and characteristics of biological indicators for fisheries, namely on their environmental effects identified the following priorities:

- 1) They should be easily measurable;
- 2) They should be sensitive to system stress;
- 3) They should have predictable response to system stress;
- 4) They should give "early warning" for acute and/or chronic effects;
- 5) They should be able to forecast manageable changes;
- 6) They should have low response variability.

Albeit a great number of indicators has been developed in the last few years, not so many have been validated and even less can be successfully and effectively conveyed to managers.

It seems difficult to identify a single indicator fully and unambiguously describing the effects of fishing, as communities affected by fishing area a highly complex system indeed.

Much effort has yet to be spent in order to develop reliable and objective indicators for monitoring the marine environment and the effects of fishing on it, but a promising route to identify rational and unbiased management tools can possibly be found by aggregating many indicators into a composite and dynamic index (e.g. kite-diagrams). Experimental trawl-surveys could thus be a very effective tool to monitor the state of renewable marine resources and of the marine ecosystem as a whole, due to their wide spatial scale and their highly standardized methods, at least within the Mediterranean basin.

LE INIZIATIVE APAT NELL'AMBITO DELLA CONSERVAZIONE DELLA NATURA

MARISA AMADEI

Italia - (APAT)

Dirigente Servizio Carta della Natura e Responsabile Dipartimento Difesa della Natura

Prima della creazione dell'APAT le competenze relative alle tematiche naturalistico-ambientali, studi sullo stato di conservazione dell'ambiente naturale e sulla biodiversità, erano distribuite in diverse strutture dello Stato. In particolare il Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali si occupava della redazione di "Carta della Natura", mentre nell'ANPA due diverse realtà, collocate in Dipartimenti diversi, portavano avanti studi relativi alla natura e alla biodiversità: il CTN CON, (coordinato dal Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi) e il NAPR (appartenente al Dipartimento Prevenzione e Risanamento Ambientale). Le attività erano quindi condotte autonomamente da ciascuna di queste realtà. Tuttavia, trattando tematiche assai affini, le tre strutture hanno anche in precedenza avuto degli scambi metodologici, pur mantenendo

notevole autonomia nelle attività.

La struttura dell'APAT ha riunito nel Dipartimento Difesa della Natura queste diverse realtà. Lo sforzo che si sta facendo all'interno del Dipartimento è pertanto quello di ottimizzare le risorse impiegate nei tre ambiti, pur mantenendo lo svolgimento di tutte le attività istituzionalmente richieste in ciascuna delle singole strutture. In particolare si sta sperimentando di introdurre anche nei casi studio del CTN NeB sia le metodologie di Carta della Natura sia alcune stime di biodiversità, messe a punto dal NAPR in precedenti studi. Analoghe stime di biodiversità sono state già introdotte all'interno del modello di Carta della Natura nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi.

L'acquisizione di queste conoscenze di base e la loro elaborazione risultano indispensabili per lo sviluppo delle altre attività del Dipartimento, in particolare per quelle finalizzate alla individuazione e alla ricostruzione di reti ecologiche.

Parallelamente nel Dipartimento vengono promosse attività di riqualificazione ambientale conducendo studi e ricerche finalizzati all'individuazione di specie vegetali autoctone idonee ad interventi di ripristino ambientale con approccio ecosistemico.

APAT ACTIVITIES IN NATURE CONSERVATION

Before APAT was founded, competences on environmental topics, nature conservation and biodiversity were dispersed among different State Institutions. In particular, the Department for National Technical Services was involved in the realisation of Carta della Natura, while studies on nature conservation and biodiversity were performed by two different structures of ANPA, belonging to two different Departments: the CTN-CON (operating under the coordination of the 'State of the Environment' Department) and the NAPR (belonging to the 'Prevention and Environmental Recovery' Department). All these institutions conducted their activities autonomously. However, dealing with similar topics, these structures cooperated, at least at methodological levels, resting independent in their actions. The creation of APAT unified all of them in the new Department of Nature Protection. The effort of this Department is that of optimising the resources employed in the three different sectors, taking into account the institutional activities specific to each structure. In particular, the Department attempts to introduce into some case studies performed by the CTN NeB the general methodologies used by Carta della Natura and some measures of biodiversity developed by the NAPR in previous studies. Some biodiversity measures developed by NAPR have been previously introduced into the model of Carta della Natura for the Dolomiti Bellunesi National Park.

Collection of primary data, as well as their analysis, are essential for the growing of other departmental activities like those addressed to the identification and reconstruction of ecological networks. Finally, the Department promotes activities concerning ecological restoration by studies and researches addressed to the identification of native plant species especially suitable for projects of environmental restoration from an ecological perspective.

PRIORITÀ DI AZIONE DEL CTN-NEB NEL 2004

CLAUDIO PICCINI

Italia - (APAT)

Responsabile APAT CTN-NEB

Nel rapporto sono brevemente illustrate le principali attività che il CTN NEB prevede di realizzare nel 2004 nel suo ruolo di progetto destinato allo sviluppo di regole per la raccolta, la gestione e la valutazione dei dati sulla biodiversità e sulle altre componenti del patrimonio naturale. Nella programmazione si tiene conto di alcuni criteri attualmente in discussione per la strutturazione del CTN nel 2005-2007: passaggio dal dato alla conoscenza quale supporto alla valutazione, approccio sempre più intertematico (ambiente urbano, ambiente e salute, sostenibilità ambientale, contabilità ambientale), necessità di migliorare le strategie di comunicazione. Si tiene conto anche dell'inserimento del CTN NEB all'interno del Dipartimento APAT Difesa della Natura che sta attivando importanti sinergie. Il Piano Operativo per il 2004 del CTN NEB inoltre presenta una razionalizzazione delle attività (task) e una semplificazione dell'organizzazione operativa. In particolare, il CTN NEB fornirà ancora un importante supporto alle attività tecniche di APAT, quale National Focal Point italiano dell'Agenzia Europea dell'Ambiente, e affiancando APAT nelle iniziative da intraprendere per l'avvio e la piena ope-

rattività dei Punti Focali Regionali. Proseguirà il costante aggiornamento della rassegna di domanda informativa, del catalogo delle sorgenti di dati e delle principali reti di monitoraggio esistenti, anche nell'ottica di rendere pienamente disponibili all'esterno sia l'Osservatorio della Normativa, sia il Catalogo Fonti. Particolare attenzione sarà riservata allo sviluppo del sistema di indici e indicatori, con specifico riferimento all'individuazione di indicatori su base territoriale di comune interesse per i CTN NEB, TES e AIM. Saranno presi in considerazione anche gli indicatori di supporto alle tematiche di sostenibilità, contabilità ambientale, ambiente e salute. Proseguirà, in un'ottica sempre più operativa e in stretto collegamento con il Progetto Carta della Natura, l'attività destinata a delineare una rete di monitoraggio nazionale sui temi di competenza. Una linea progettuale particolarmente qualificante verrà proseguita nel 2004 e riguarderà la modellistica, sia per quanto attiene la ricognizione dei modelli esistenti, sia le modalità di applicazione. Sarà specificatamente curata la diffusione dell'informazione ambientale, anche a supporto delle attività APAT quali l'Annuario dei dati ambientali, con redazione di rapporti su tematiche quali aree umide e aree costiere in collaborazione con CTN TES e AIM. Infine, la formazione interesserà le metodiche di raccolta dei dati sui temi specifici.

PRIORITY ACTIONS OF CTN-NEB IN 2004

The report illustrates briefly the main activities scheduled for 2004 by CTN-NEB in its role of defining the rules for collection, management and evaluation of data on nature and biodiversity. These activities take into account some topics under discussion for 2005-2007 CTN work planning, like the process from data to information, the opportunity of a more interthematic view (urban environment, environment and health, environmental sustainability, environmental accounting), the need to improve communication strategies. Also the CTN NEB's location within the Nature Protection Department of APAT is under consideration. Furthermore, the CTN NEB 2004 Operative Plan has a more simplified organization and tasking. In the Operative Plan, CTN NEB supports APAT in technical activities and as National Focal Point of European Environmental Agency. It also supports APAT in activating Regional Focal Points. CTN NEB continues updating the Observatory of Environmental Laws, the National Catalogue of Data Sources and the review of monitoring networks, with the purpose also to disseminate such information. The indicator set is updated and integrated with some territorial indicators of common interest for CTN NEB, CTN TES and CTN AIM. Also indicators on environment and health, environmental sustainability, environmental accounting will be developed. CTN NEB carries on setting off monitoring network on Biodiversity and Climate Change, with more operative procedures and strictly linked with the Map of Nature Protection. Modelling is another important task, concerning both models reviewing and models application. A specific care is devoted to reporting, supporting APAT in Environmental Data Yearbook drawing up and with common CTN NEB, CTN TES and CTN AIM reports on wetlands and coastal areas. Finally, training activities on methods of data collecting for specific themes are planned.

IL CTN NATURA E BIODIVERSITÀ NEL PRIMO PERIODO DI ATTIVITÀ: UN BILANCIO DEL LAVORO SVOLTO

CHANTAL TRÈVES

Italia - (ARPA Valle D'Aosta)

Responsabile ARPA Leader del CTN-NEB

L'esperienza dei Centri tematici nazionali giunge al quinto anno di attività. Con l'istituzione, nel 1999, di sei Centri Tematici Nazionali infatti l'Agenzia nazionale ha dato avvio ad una struttura operativa destinata a costituire le basi per la realizzazione della rete del Sistema nazionale conoscitivo e dei controlli ambientali (SINA), concepita avendo come riferimento il sistema europeo EIONET. Ai Centri tematici, in particolare, è stato affidato il compito di supportare il sistema agenziale nella definizione delle regole di raccolta e gestione dati e nella produzione di reporting ambientale.

Dopo un primo triennio, in cui le attività relative alle tematiche riguardanti la biosfera ed in particolare le condizioni di vita degli organismi e degli ecosistemi naturali erano affidate al CTN Conservazione della Natura, ha preso avvio una nuova organizzazione dei centri tematici che ha affidato questi compiti al CTN NEB.

Il Centro tematico deve contribuire alla costruzione di un quadro conoscitivo ambientale che fornisca informazioni utili per la conservazione delle specie e degli habitat e per garantire l'efficien-

za degli ecosistemi, attraverso l'individuazione delle fonti di pressione, delle minacce e dello stato del patrimonio naturale la cui perpetuazione dobbiamo assicurare alle generazioni future.

A conclusione del primo periodo di attività del nuovo CTN sono presentati i risultati raggiunti sia nell'organizzazione della struttura, che vede il coinvolgimento di numerosi partner con il coordinamento di un core team composto da tre Agenzie regionali, sia nella realizzazione delle attività tecniche. Particolare importanza è stata data al processo di selezione del set di indicatori, alla progettazione della rete nazionale di monitoraggio della biodiversità, alla supporto fornito all'European Topic Centre Nature Protection and Biodiversity, alla sperimentazione di modelli valutativi e alle iniziative di formazione e informazione.

Viene quindi tracciato un bilancio che evidenzia sia i successi che i problemi e le difficoltà e individua alcune potenzialità ancora da valorizzare.

THE FIRST PERIOD OF NATIONAL TOPIC CENTRE NATURE AND BIODIVERSITY ACTIVITY: AN OUTCOME OF THE WORK DEVELOPPED

The experience of the National Topic Centres is reaching its fifth year of activity. Indeed, in 1999, with the institution of six National Topic Centres (CTN), the National Agency has set up an operative structure to carry out the net for the National System on environmental information and control (SINA), a structure conceived on the grounds of the European system EIONET. The Topic Centres, in particular, were entrusted with the task to support the environmental agency system in order to define the rules for data collection and management and to prepare the reporting. The activities concerning topics on the biosphere like the life conditions of organisms and natural ecosystems were committed to CTN Nature Conservation. After a three-year period, a new organisation of the Topic Centres has started so those activities have been assigned to CTN Nature and Biodiversity.

The topic centre must help conducting an environmental survey to provide useful information for the conservation of species and of their habitats and to ensure the ecosystems' health, by means of the definition of pressures, threats and the state of the natural heritage, the perpetuation of which we must provide to our progeny.

At the end of the first period of activity, the new CTN will illustrate the results achieved both in the implementation of the technical activities and in the organisation of the structure, where many partners are involved by the core team made up of three regional agencies. Particular relevance has been given to: the selection of indicator sets; the planning of the biodiversity national monitoring net; the support given to the European Topic Centre Nature Protection and Biodiversity; the experimentation of assessment models; the training and informative activities. An evaluation of the work made will be outlined to underline the success, the problems and the difficulties and to find out the potentialities still to be valued.

FORMAZIONE E INFORMAZIONE: ESPERIENZE DI UN ANNO DI ATTIVITÀ

CALOGERO DI CHIARA
Italia - (ARPA Sicilia)

Uno degli obiettivi del CTN NEB è quello di supportare l'APAT nella predisposizione dei suoi rapporti ambientali e nello svolgimento delle attività di diffusione e informazione, principalmente nell'ambito del sistema agenziale, sugli strumenti operativi realizzati dal CTN.

Tra le attività programmate nel primo anno di lavoro un ruolo rilevante ha avuto il convegno realizzato a Taormina il 10 ottobre scorso dove sono stati presentati i primi risultati, frutto della collaborazione tra le otto agenzie regionali che animano il CTN NEB e in particolare sono stati illustrati i processi di definizione e di elaborazione degli indicatori utili al reporting ambientale. Inoltre è stato presentato il prodotto cartaceo inerente la task 10.03.03a il cui scopo è quello di diffondere all'esterno del sistema agenziale cosa è il CTN NEB, quali sono le sue attività e come è possibile avvalersi dei risultati conseguiti. Il prodotto cartaceo consiste in una brochure a colori di 16 pagine formato 15x21 cm. Sono state stampate n°5.000 copie in lingua italiana e n° 2.000 in lingua inglese. In fase di realizzazione un CD-ROM che ha la funzione di approfondire gli argomenti trattati nel prodotto cartaceo. Tutti i pro-

dotti rivolti alla divulgazione delle attività del CTN NEB seguono una linea grafica comune con un simbolo il cui linguaggio esprime e visualizza in modo immediato il concetto di natura e biodiversità. Nell'ambito della task 10.04.03a inerente le attività di formazione sugli strumenti operativi realizzati dal CTN si sta organizzando un seminario di formazione da svolgersi in Toscana nel prossimo dicembre 2003.

Le finalità di questo seminario sono quelle di presentare le linee guida per la costruzione di indici e indicatori prioritari del CTN, l'elaborazione di una selezione di indicatori per il reporting nazionale, la ricognizione dei metodi standard per la raccolta dati relativi alle tematiche natura e biodiversità e la definizione di indicatori sintetici.

TRAINING AND INFORMATION: ONE YEAR ACTIVITY EXPERIENCE

One of the aims of CTN NEB is to support APAT in the writing of its environmental reports as well as in those activities related to the diffusion of information, mainly within the agency framework, using CTN.

A relevant role, amongst the activities that have taken place over the first year, has played the Taormina Conference, which took place on the 10th October 2003, where preliminary results were presented, as joined efforts amongst the 8 regional agencies constituting the CTN NEB. In particular, the indicator defining processes, aimed at presenting an environmental report, were illustrated. Further, the written document about the Task 10.03.03 was introduced, whose aim is to spread information about the CTN NEB activity outside the agency network.

The written document, a 16 pages long brochure written in Italian, has been produced in 5000 copies, whereas 2000 copies have been translated into English.

A CD-Rom is being currently produced, in order to explain in more depth what has been summarised in the written document. All CTN NEB info products share the same graphic symbols and logos, which express an immediate concept of nature and biodiversity.

Within the Task 10.04.03a a seminar will be held in Tuscany next December 2003, aiming at presenting guidelines for the definition of CTN environmental indicators as well as the elaboration of national reporting indicators, and the gathering of standard methods related to biodiversity and the definition of synthetic indicators.

PROBLEMATICHE INERENTI LA RACCOLTA DI DATI

BERNARDO SERRA

Italia - (ARTA Abruzzo)

Responsabile gruppo di lavoro CTN NEB

Le raccolte dei dati, prima ancora che il dato stesso, costituiscono la base del lavoro di reporting ambientale. Solo metodi di raccolta riconosciuti e condivisi e come tali adeguati in termini di affidabilità e rappresentatività possono garantire la validazione dei dati prodotti e la loro corretta utilizzazione.

Ciò è particolarmente importante soprattutto quando si affrontano tematiche così eterogenee come quelle relative a biodiversità e paesaggio che esigono necessariamente un approccio multidisciplinare.

Non di rado infatti quando si vuol passare da una fase descrittiva ad una più propriamente analitica ci si accorge che la massa di dati a disposizione non è equamente distribuita o qualitativamente omogenea e per taluni aspetti appare inadeguata alla descrizione del fenomeno.

Non ci sono particolari problemi quando si tratta di monitorare le popolazioni vegetali per le quali esistono metodologie di campionamento ormai consolidate.

Già più complessa risulta la metodica quando si ha a che fare con popolazioni animali, a causa della loro mobilità e dinamicità.

Talvolta, come nel caso del paesaggio, è la natura stessa dell'oggetto da monitorare che mal si presta ad un approccio metodologico omogeneo; altre volte le fonti dei dati non sono sufficientemente aggiornate o confrontabili, come nel caso degli Inventari Forestali, o può esistere un problema di attendibilità delle fonti stesse, quando la metodologia di raccolta dei dati non è condivisa; può infine non esserci uniformità negli standard e finanche nelle terminologie adottate.

DATA COLLECTION PROBLEM LIST

BERNARDO SERRA

Italy - (ARTA Abruzzo) Work Group Manager CTN NEB

Data collection, even before the data itself, constitutes the work base of environmental reporting. Only methods of collection recognized and accepted and therefore suitable in terms of reliability and representation, can guarantee the validation of the data produced and their correct usage.

This is particularly important especially when such heterogeneous themes are faced such as those related to biodiversity and landscape that necessarily demand a multi-disciplinary approach.

When passing from a descriptive phase to a more analytical phase one realizes that the mass of data at disposition is not fairly distributed or qualitatively homogeneous and for some aspects appears inadequate to describe the phenomenon at hand.

There are no particular problems when dealing with the monitoring of plant populations because of consolidated sampling methodologies.

Animal population methods result to be more complex because of their mobility and dynamism.

Sometimes, as in the case of landscape, it is the very nature of the object to be monitored that doesn't lend itself well to a homogeneous methodological approach while other times the sources of the data are not sufficiently updated or comparable, as happens for Forest Inventories. Reliability problems of the sources themselves may also exist when the data collection methodology is not shared and a non-uniformity in the standards and even in the terminologies adopted may even result.

LA DEFINIZIONE DI UN NUOVO MODELLO PER IL MONITORAGGIO DEL RISCHIO DI INQUINAMENTO IN AMBIENTI AD ELEVATA VALENZA NATURALISTICA

CLAUDIA MILAN¹

Italia - (ARPA Emilia Romagna)

Responsabile del Nodo di Eccellenza Ecosistemi Naturali

Tra le attività svolte dal Centro Tematico Nazionale Natura e Biodiversità, la definizione e sperimentazione di modelli interpretativi e previsionali da applicare nel campo della tutela e conservazione della natura si segnalano per il loro contenuto innovativo, in particolare per quanto riguarda la metodologia e gli strumenti adottati e per la cooperazione interna al sistema agenziale.

I risultati sin qui raggiunti sono il frutto di un lavoro coordinato dall'ARPA Valle d'Aosta e realizzato da ARPA Veneto, ARPA Emilia-Romagna e Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università di Parma.

Le fasi progettuali riguardano:

la definizione di un modello strutturale di banca dati e la messa a punto di procedure di popolazione dei dati;

la raccolta delle informazioni;

la scelta d'indicatori ed indici di pressione e sensibilità ecologica, giustificati dalla letteratura scientifica nazionale ed internazionale, in grado di stimare il grado di rischio gravante sugli habitat;

una prima elaborazione cartografica del "rischio ecologico" per un'area di studio selezionata nel delta del Po a partire dalla carta di "fragilità ecologica" e dalle informazioni relative alle pressioni; dalla mappa di rischio è possibile identificare i settori dove potenzialmente possono localizzarsi particolari pressioni consentendo l'individuazione dei fattori incidenti e la costruzione di eventuali monitoraggi mirati;

la produzione di un manuale operativo e di linee guida per l'applicazione del modello.

Fondamentale per lo sviluppo del modello è la realizzazione di una banca dati di appoggio in grado di mettere in relazione le risorse ed il loro riferimento geografico, quale insieme di informazioni che, opportunamente strutturate e sintetizzate, costituiscono un supporto alla vita dei sistemi organizzati.

Il modello deve inoltre permettere l'accesso a collezioni di dati relazionate tra loro e organizzate in un database dal quale sia possibile, per una stessa zona d'interesse, reperire facilmente e velo-

cemente informazioni di diverso tipo, consentendo una successiva visualizzazione dinamica. Nello sviluppo del modello sono presi in considerazione aspetti importanti quali la flessibilità e trasferibilità a contesti molto diversi tra loro.

La sperimentazione ha riguardato un'area del delta del Po ed il popolamento della banca dati ha impegnato in particolare le agenzie regionali del Veneto e dell'Emilia-Romagna, che per l'elaborazione degli indici e la definizione della mappa di rischio si sono avvalse del supporto scientifico del Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università di Parma.

Per sperimentare l'applicazione del modello si è tenuto conto non solo di informazioni reperibili in ARPA Emilia-Romagna, ma anche della logica di collezioni di dati che possono essere riferiti a livello nazionale.

Gli stessi strumenti tecnologici di visualizzazione sono stati scelti con analogo criterio per la condivisione in rete ed accesso tramite browser.

La sperimentazione è stata possibile grazie alla collaborazione della Regione Emilia Romagna e di altri enti locali, Amministrazione Provinciale e Consorzio Generale di Bonifica di Ferrara, i quali hanno contribuito fornendo buona parte del materiale cartografico.

A NEW MODEL FOR ENVIRONMENTAL RISK MONITORING IN AREAS OF HIGH ECOLOGICAL VALUE

CLAUDIA MILAN¹

(ARPA Emilia Romagna)

Head for ARPAER Naturals Ecosystem Excellence

The research activity in "forecasting models" application is of great interest for an Environmental Agency because of its innovative approach in terms of contents, methodology, tools and improvement within and among Agencies.

The present work is an example of the cooperation among ARPA (Regional Agency for Health Prevention and Environmental Protection) Valle d'Aosta, ARPA Veneto, ARPA Emilia-Romagna and Environmental Science Department, University of Parma.

The steps of project are:

- collecting geographical and environmental information;
- defining a model of databases structure and setting up data entry procedures;
- selecting some indicators and indexes relevant of human alteration and habitat sensitivity in order to evaluate the environmental risk of habitat losses and modifications;
- elaborating an ecological risk algorithm determining a risk map that can be applied to an area of the Po river Delta; the map will show where an anthropic pressure is particularly localized. This map is an important tool for building a monitoring system of sensible habitats both with human disturbance on them;
- drafting a manual and relative guidelines on the way to apply the model.

It is fundamental task to develop a database model that establish a connection between resources and their geographic localization; the information set has been appropriately organized and synthesized in order to constitute a support for the life of organized systems.

The study area is a part of the Po river Delta. Relatively to it and in general terms, the model should allow an easy access to data collections that are linked each other and organized into a database that allows a further dynamic view. Flexibility and portability are other important tasks to achieve.

The data have been found in ARPA Emilia-Romagna with the addition of logical data collections at a national level.

Net-sharing and browser access standards have been developed to allow the creation of viewing technical tools.

ARPA Veneto and ARPA Emilia-Romagna have populated the database of the "study area" while the Department of Environmental Science gave the scientific support for the refinement of the conceptual "forecasting model" and for the integration of GIS and remotely sensed data into indices and indicators of relevant importance for risk assessment.

Most of geographic maps have been supplied by local and regional public entities.

IL SISTEMA DI INDICI E INDICATORI DEL CTN-NEB

MONICA CASOTTI
ITALIA - (ARPA Toscana)

La divulgazione dei risultati scientifici alle persone non addette ai lavori risulta spesso problematica; tuttavia, poiché la tutela dell'ambiente e della biodiversità richiede la più ampia partecipazione, è indispensabile comunicare queste informazioni nella maniera più chiara e comprensibile possibile; gli indicatori ambientali rispondono proprio a questo scopo. Essi, infatti, sono strumenti capaci di sintetizzare informazioni complesse in un dato d'immediata comprensione e rispondono perciò all'esigenza di poter esprimere un giudizio, anche se largamente orientativo, sullo stato dell'ambiente.

L'indicatore ideale dovrebbe possedere una serie di requisiti quali: semplicità e immediatezza di comprensione, efficacia nella rappresentazione dello stato dell'ambiente, validità universalmente riconosciuta, idoneità a delineare l'andamento temporale, facilità nel reperimento dei dati necessari per elaborazione; tuttavia non tutti questi criteri possono essere soddisfatti, a volte l'indicatore progettato per descrivere un determinato fenomeno si può scontrare con la elevata onerosità di elaborazione a causa della mancanza o della non facile raccolta dati. In questi casi, solamente se l'indicatore è particolarmente valido, si può pensare di progettare una rete di monitoraggio che permetta di colmare questa carenza di informazioni.

Nel corso del 2003, l'intera compagine del CTN NeB ha completamente revisionato e riorganizzato il set di indicatori formulato nel triennio precedente; tale processo, piuttosto lungo ed articolato, ha posto particolare attenzione alla aderenza degli indicatori alla domanda di informazione proveniente dall'Unione Europea, in particolare è stata attribuita grande rilevanza ai documenti predisposti dall'EEA (European Environment Agency), dall'OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development) e dall'ETC-NPB (European Topic Centre-Nature Protection and Biodiversity).

L'impostazione concettuale dell'Agenzia Europea prevede che ad ogni policy question, ovvero le richieste di informazione ritenute strategiche per la gestione ambientale in Europa, debba corrispondere almeno un indicatore che ne soddisfi le esigenze informative; per garantire tale requisito sono state individuate le policy relative ai temi di interesse e sono state adattate alla realtà nazionale.

Tutti gli indicatori formulati si possono inquadrare secondo il modello concettuale DPSIR "Determinanti-Pressione-Stato-Impatto-Risposta" proposto dall'Agenzia Europea; tuttavia in questo nuovo triennio si è deciso di tralasciare le determinanti per poterle svilupparle a parte come temi trasversali comuni a tutti i Centri Tematici Nazionali.

Al termine della procedura di revisione è scaturito il nuovo set, composto da 79 indicatori, suscettibile di nuove integrazioni e miglioramenti in funzione delle esigenze legate al reporting nazionale e ai futuri indirizzi dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA).

CTN-NEB INDEXES AND INDICATORS

MONICA CASOTTI
ITALY - (ARPA Toscana)

Protection of the environment and biodiversity needs a wide participation because it is necessary to involve institutions, public authorities and common people, so it is important to communicate scientific and analytical data in the most simple way.

Indicators, in fact, synthesize complex information in a very simple data and give an approximate idea of the environment status.

The ideal indicator should have a series of characteristics; for example it should be simple, easily understandable, effective for the description of environment status, universally valid, suitable to delineate a trend and, last but not least data for its elaboration should be easy to collect. Sometimes for some indicators it can be difficult to collect a complete set of data, in this case, only if the indicator is extremely valid, it can be useful to set up a monitoring net to fill the lack of data.

In the year 2003, the entire Italian Topic Centre Nature and Biodiversity team (CTN NeB) completely revised and reorganized the set of indicators chosen in the previous three years; this process, quite long and articulated, paid particular attention to European Union policy question, especially to documents arranged by EEA (European Environment Agency), OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development) and by ETC-NPB (European Topic Centre-Nature Protection and Biodiversity).

According to European Agency to each policy question, necessary to environmental management, should correspond at least one indicator satisfying information requirements; to reach this aim policy questions were selected and adapted to the reality of Italy.

All indicators formulated are classified in the DPSIR model (Driving forces, Pressures, Status, Impacts, Responses) developed by the European Environment Agency; nevertheless in the next three years driving forces indicators will be developed as transversal themes shared by among all Italian Topic Centers. At the end of the revision process a new set of 79 indicators were formulated; this set is however susceptible to the needs required by the national reporting and European Environment Agency.

LA DIVERSITÀ DELLE COMUNITÀ DI MACROINVERTEBRATI BENTONICI PER IL MONITORAGGIO INTEGRATO DELLA BIODIVERSITÀ A SCALA DI BACINO. IL CASO DEL FIUME BIFERNO

ANNAMARIA MANUPPELLA²
ITALIA - (ARPA Molise)

Nell'ambito delle attività del CTN NeB per la definizione della Rete di Monitoraggio della Biodiversità, l'ARPA Molise è impegnata in un progetto sperimentale finalizzato alla messa a punto di una metodologia integrata di analisi del trend di biodiversità nel bacino idrografico del Biferno, caratterizzato da elevata variabilità ambientale. Obiettivo generale dello studio è mettere in relazione le dinamiche dei sistemi naturali con i processi antropici di sviluppo, monitorando il declino di biodiversità in aree interessate da processi critici. Un bacino idrografico rappresenta una OGU (Operational Geographical Unit) ben circoscritta, in cui gli impatti prodotti da certe attività antropiche sulla rete idrografica sono facilmente rilevabili. Il progetto trae spunto dai principi ispiratori della Direttiva Comunitaria 2000/60/CE, che sottolinea il legame esistente tra azioni antropiche di sviluppo e qualità ecologica delle acque. Il bacino del Biferno rientra nell'ecoregione "Appennino montano e Fasce preappenniniche", e presenta come principale criticità l'inquinamento dell'acqua, contaminazioni nocive, ecc., per effetto dell'aumento del traffico, dell'urbanizzazione e di sviluppi tecnologici insostenibili. Al fine di rappresentare adeguatamente tale criticità si è scelto di monitorare le comunità dei macroinvertebrati bentonici fluviali attraverso l'Indice di Diversità (ID) di detta fauna. Tale analisi risulta fondamentale per valutare l'efficienza autodepurativa del sistema fluviale, in cui la macrobentofauna riveste un ruolo cruciale, e quindi la possibilità di fronteggiare l'inquinamento delle acque correnti. La metodologia utilizzata prevede: la definizione degli indicatori in grado di quantificare le principali fonti di pressione sul bacino, le attività di campo per il popolamento dell'ID e l'elaborazione dei dati finalizzata alla correlazione fra fattori di pressione e valori di biodiversità. L'Indice tiene conto delle componenti della biodiversità, cioè ricchezza ed equipartizione, ed utilizza i dati raccolti nelle campagne di monitoraggio IBE. I valori di ID ottenuti possono essere elaborati in vario modo, consentendo tra l'altro la modellizzazione dei dati a livello di segmento di asta fluviale, in modo da circoscrivere le situazioni critiche e, quindi, meglio correlarle con le eventuali fonti di pressione.

THE DIVERSITY OF MACROBENTHONIC FAUNA COMMUNITIES FOR AN INTEGRATED MONITORING OF BIODIVERSITY AT A BASIN SCALE. THE BIFERNO RIVER CASE.

ANNAMARIA MANUPPELLA⁽¹⁾
(ARPA Molise)

Within the CTN NeB activities for the Biodiversity Monitoring Net definition, ARPA Molise is engaged in a testing project aimed at the calibration of an analysis integrated methodology of the biodiversity trend in the Biferno river basin which is characterized by an environmental elevated variability.

The study general objective is to put in relation the natural system dynamics with the processes of anthropic development, monitoring the biodiversity decline in areas affected by critical processes. A hydrologic basin represents a OGU (Operational Geographical Unit) well circumscribed, in which the

impacts produced by some anthropic activities on the hydrographic net are easily detect. The project takes its cue from the Communitarian Directive inspiring principles 2000/60/CE, that emphasizes the existing tie between actions of anthropic development and ecological quality of waters.

The Biferno river basin belongs to the ecoregion "Appennino mountain and preAppennino phyto-climatic zones", and it shows as main critical situations... water defilement..., harmful contaminations, etc, as a result of the traffic increase, urbanization and unsustainable technological developments. In order to adequately representing such critical situations we choose to monitor the fluvial benthonic macroinvertebrate communities through the Diversity Index (ID) of this fauna.

Such analysis turns out to be fundamental in order to estimate the fluvial system auto-depurative efficiency, in which the macrobenthonic fauna plays a crucial role and, therefore, the possibility to face the running water defilement.

The used methodology requires: the definition of indicators able to quantifying the main pressure sources on the river basin, the field activities for the ID population and the data processing aimed at the correlation between pressure factors and biodiversity values.

The index holds account of the biodiversity components, that is richness and evenness, and uses the IBE monitoring campaigns collected data. The obtained values of ID can be processed in various ways, in addition it allows the data modelling at a segment level of a fluvial band, so to circumscribe the critical situations and, therefore, to better correlate them with the eventual pressure sources³.

Presiede: **Gastone Novelli**
Direttore Generale ARPA Friuli Venezia Giulia

THE EUROPEAN TOPIC CENTRE ON WASTE AND MATERIAL FLOWS

BIRGIT MUNCK-KAMPMANN
ETC Manager

The European Topic Centre on Waste and Material Flows, established in 1997, is one of five Topic Centres under the European Environment Agency. Other Topic Centres deal with water, air and climate change, nature protection and biodiversity, and the terrestrial environment.

The European Topic Centre on Waste and Material Flows is a consortium of eight specialist partner organisations from environmental authorities and research communities in Europe. The consortium is led jointly by the Danish Environmental Protection Agency and the Environmental Protection Agency of the City of Copenhagen.

The overall mission of the Topic Centre is to provide reliable and comparable data and information on waste and material flows in Europe to decision-makers and the public. With this information, they are then in a position to take well-informed decisions and actions on more sustainable resource use and waste management options.

The EEA and its Topic Centres collaborate with environmental bodies and scientific institutions in all European countries. This is done primarily through the EEA's network called the European environment Information and Observation Network - EIONET. The countries are the key actors in the co-operation with the Topic Centre, both as clients and as providers of data and information.

The Topic Centre carries out analyses and assessments of data and information on waste and material flows. It cooperates closely with European institutions collecting data, such as Eurostat and DG Environment of the European Commission, as well as international institutions including the OECD and the UN.

The Topic Centre makes assessments of key aspects within the field of waste and material flows in Europe. One of the essential tasks is to assess whether the environmental targets set forth in EU waste legislation have been met.

Integrated assessments and reports prepared by the Topic Centre and the Agency are to a great extent based on indicators measuring environmental changes over time and space. Indicators are designed to provide information on complex matters in a simple way, therefore they are well suited to communicate important messages to decision-makers and the public.

The EU Strategy for Sustainable Development and the 6th Environmental Action Programme both recognise the link between resource consumption and waste generation. Important policy objectives are to break the link between economic growth, the use of resources and the generation of waste.

The Topic Centre is heavily engaged in the development of tools to project future waste quantities and material flows. This information is needed for assessing the effectiveness of policies and EU waste legislation. Furthermore, the findings might also reveal emerging issues that need to be dealt with at European and national levels.

IL PUNTO DI VISTA DELL'OSSERVATORIO NAZIONALE RIFIUTI

MASSIMO FERLINI

Nell'ambito del convegno verranno presentate le rilevazioni più recenti sulla quantità totale di rifiuti prodotti in Italia e sulla gestione del sistema integrato degli stessi: quantitativi raccolti in

modo differenziato o indifferenziato, tipologie di raccolte differenziata, impianti di riciclo, recupero e smaltimento e percentuali relative.

Sulla base di questi dati numerici-statistici l'Osservatorio indicherà le linee evolutive che vorrà affrontare e promuovere nei prossimi anni, al fine di dare una valutazione sul sistema globale, ed indicare possibili sviluppi futuri volti a migliorare l'efficienza e l'efficacia dei servizi, secondo quanto prescritto dal D.Lgs 22/97, in tutta Italia, con uno sguardo particolare alle regioni del sud in cui il sistema integrato di gestione dei rifiuti trova difficoltà di applicazione.

IL SISTEMA DI GESTIONE DEI RIFIUTI: STATO ATTUALE E PROSPETTIVE

ROSANNA LARAIA

Italia - (APAT)

Responsabile del Servizio Rifiuti

Nel valutare la produzione di rifiuti urbani rilevata in Italia nel 2000, che risulta ammontare a circa 29 milioni di tonnellate, si può evidenziare un incremento pari a circa il 10% rispetto al 1996. Il trend annuale di crescita comunque appare più contenuto rispetto a quello degli anni precedenti: la variazione nella produzione di rifiuti nel biennio 99/00 è circa del 2%, a fronte di un aumento del 5,6% nel biennio 98/99.

La crescita risulta, quindi, rallentata, ma la stabilizzazione nella produzione dei rifiuti, così come richiesto dal V Programma d'Azione Europeo, sembra ancora abbastanza lontana. Analizzando i dati raccolti dal Servizio Rifiuti dell'APAT si hanno conferme riguardo la stretta relazione che intercorre tra la produzione di RU e la crescita economica: per il periodo di riferimento, in concomitanza con l'aumento della produzione di rifiuti, si osserva un incremento del prodotto interno lordo e dei consumi delle famiglie di analoga entità.

La produzione pro capite di rifiuti urbani nel 2000 su base nazionale risulta pari a 501 kg/abitante anno, avvicinandosi alla media Europea (507 kg/abitante per anno nel 1999); il Sud presenta la quota pro capite più bassa, circa 454 kg/abitante per anno, il Centro quella più elevata, circa 557 kg/abitante per anno, il Nord presenta una produzione pro capite di 514 kg/abitante per anno.

Ad un incremento nella produzione dei rifiuti urbani si riscontra un aumento della raccolta differenziata, che nell'anno 2000 fa registrare a livello nazionale una crescita, rispetto al 1999, pari a circa il 1,3%, raggiungendo una percentuale totale del 14,4%. Si riconferma il divario tra Nord e Sud, già riscontrato nel quadriennio 1996-1999.

Per quanto riguarda le singole frazioni merceologiche si assiste ad un incremento significativo delle raccolte di organico, metalli, carta e legno (anche per effetto del recupero di rifiuti ingombranti).

La forma di gestione prevalente, per i rifiuti urbani, risulta essere ancora lo smaltimento in discarica, sebbene si noti una progressiva riduzione del numero degli impianti, soprattutto di quelli di piccole dimensioni delle aree meridionali. Complessivamente, nel 2000, circa il 72,4% dei rifiuti urbani è stato smaltito in discarica, il 4,1% è stato avviato ad impianti di compostaggio di frazioni selezionate, il 10,3% ad impianti di selezione con produzione di biostabilizzato/frazione secca/CDR e a impianti di bioessiccazione, l'8,5% ad impianti di incenerimento con e senza recupero di energia ed il 4,1% ad altre forme di recupero.

Riguardo ai rifiuti speciali, la produzione nel 1999 ammonta a circa 48,7 milioni di tonnellate, di cui 3,8 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi. Il dato non tiene conto della produzione di rifiuti inerti da costruzione e demolizione non pericolosi, stimabili, sulla base di uno studio APAT, in circa 24 milioni di tonnellate.

Il sistema di contabilità, per quanto concerne i rifiuti speciali, nonostante i notevoli progressi raggiunti negli ultimi anni grazie al lavoro dell'APAT e dell'ONR, risulta ancora poco affidabile soprattutto per quanto attiene alle informazioni relative alla loro produzione che è stimata a partire dalla base informativa fornita dalle dichiarazioni MUD. Questa fonte porta ad una sicura sottostima della produzione di rifiuti speciali, per via delle numerose esenzioni previste nelle dichiarazioni MUD sia per i soggetti produttori che per le tipologie di rifiuti coinvolte. Sono infatti esclusi dal MUD i rifiuti sanitari non pericolosi, i veicoli a motore, gli inerti da costruzione e demolizione, i macchinari e le apparecchiature deteriorate ed obsolete.

La quantità di rifiuti speciali complessivamente gestita ammonta a 61,3 milioni di tonnellate di cui circa 30,4 milioni di tonnellate avviate a recupero di materia e di energia e 30,8 milioni avviate a smaltimento; in totale sono stati avviati a trattamento termico, con o senza recupero di energia, circa 1,97 milioni di tonnellate di rifiuti speciali.

I dati esposti porterebbero a concludere che il ciclo di gestione dei rifiuti speciali, fatta eccezione per l'incenerimento con o senza recupero di energia, sia più conforme ai principi della gerarchia europea ed in generale più orientato verso i principi di sostenibilità ribaditi dal VI Programma d'Azione Europeo.

Tuttavia non può non rilevarsi che il sistema di contabilità dei rifiuti speciali risulti lacunoso e non completamente rappresentativo della situazione reale, ed inoltre permane l'assenza di impianti a tecnologia complessa per il trattamento di specifici flussi di rifiuti pericolosi (vedi PCB, pile ecc.) che vengono quindi inviati per lo smaltimento all'estero e che una quota rilevante di rifiuti, non computata nei dati su esposti, venga avviata ad impianti di messa in riserva operanti in regime agevolato ai sensi del DM 5 febbraio 1998.

Nel settore dei rifiuti urbani la mancata realizzazione di impianti per la valorizzazione energetica della frazione secca dei rifiuti o del CDR e per il trattamento biologico (aerobico ed anaerobico) delle frazioni biodegradabili, o di impianti di incenerimento con recupero energetico, ha fatto sì che ci si affidasse alla sola tecnologia di smaltimento in discarica, facendo molto spesso ricorso ad ordinanze "contingibili ed urgenti" che consentono di smaltire i rifiuti in siti non rispondenti alle prescrizioni normative.

Un elemento positivo è rappresentato dalla crescita del settore del compostaggio, in particolare di quello da frazioni selezionate; riguardo all'incenerimento, sebbene si registri un aumento, rispetto al 1999, sia del numero di impianti operativi che della quota dei rifiuti inceneriti, la percentuale rispetto al totale dei rifiuti gestiti appare ancora bassa, al di sotto dei livelli riscontrabili nei diversi Paesi dell'Unione Europea e compatibile con il decollo del cosiddetto "sistema integrato".

Le cause della situazione descritta non possono essere ricercate in un quadro normativo di riferimento poco chiaro, ma nella sua mancata attuazione, nella presenza di lunghe procedure autorizzative, nella difficoltà di individuazione dei siti di localizzazione degli impianti, nell'assenza di ampie campagne di informazione finalizzate a realizzare un reale coinvolgimento dei cittadini nelle problematiche di gestione dei rifiuti, migliorando la cosiddetta "accettabilità sociale" su talune scelte tecnologiche e di localizzazione degli impianti.

Le numerose novità normative intervenute nel 2003 dovrebbero portare a sostanziali modifiche nell'attuale sistema di gestione, con importanti ripercussioni a livello locale nell'ambito della pianificazione territoriale.

A livello nazionale con il recepimento della direttiva 1999/31/CE in materia di discariche e la prossima entrata in vigore delle norme di recepimento della direttiva 2000/76/CE sull'incenerimento dei rifiuti viene completato il quadro normativo di riferimento sul trattamento dei rifiuti e vengono introdotte disposizioni che dovrebbero incentivare nuovi modelli di gestione basati sempre più sul recupero energetico e di materia dai rifiuti.

I rifiuti rappresentano, infatti, una fonte di energia rinnovabile ai sensi della direttiva 2001/77/CE derivante soprattutto dalla presenza della frazione organica, ma anche di carta e cartone, fibre tessili e legno. La significativa presenza di una frazione rinnovabile rende la combustione dei rifiuti urbani una forma di smaltimento vantaggiosa sia sotto il profilo energetico che ambientale.

Nei rifiuti urbani la percentuale di carbonio di origine rinnovabile è stimabile intorno al 70%; tale parte non fornisce alcun contributo alle emissioni di gas serra quando gli RU vengono avviati a combustione, pertanto, ai fini della stima di anidride carbonica emessa, si deve tener conto solo della frazione di carbonio proveniente da fonte fossile.

L'utilizzo della biomassa rifiuto si inquadra nell'ambito delle azioni da promuovere per il raggiungimento degli impegni nazionali assunti nel contesto degli obblighi in materia di cambiamenti climatici contrattati con il Protocollo di Kyoto.

La combustione dei rifiuti concorre, inoltre, al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Libro bianco della UE che prevede, entro il 2010, l'obiettivo del 12% dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia. Tale situazione, in coerenza, peraltro, con i nuovi orientamenti normativi che tendono a rendere sempre più residuale lo smaltimento in discarica, determinerà un sicuro incremento del ricorso all'incenerimento con recupero di energia come forma di trattamento di elezione dei rifiuti urbani residui a valle della raccolta differenziata invertendo l'attuale situazione che vede nella discarica la forma di gestione più praticata.

In questo contesto si inserisce anche il divieto di smaltire in discarica, a partire dal 1° gennaio 2007, rifiuti con un potere calorifico inferiore 13.000 kJ/kg, che imporrà a flussi importanti di rifiuti, dotati di un buon potere calorifico, forme di gestione differenti dalla discarica.

La valorizzazione energetica dei rifiuti aumenterà, anche in considerazione del fatto che tali impianti garantiranno elevati standard ambientali ed utilizzeranno le migliori tecniche disponibili, quando troverà piena applicazione sia la direttiva 2000/76/CE sull'incenerimento dei rifiuti che la direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento.

Entrambe le direttive prevedono, inoltre, un'ampia partecipazione del pubblico nel processo decisionale di autorizzazione degli impianti ed una vasta diffusione delle informazioni relative all'esercizio degli stessi con particolare riferimento alle emissioni dei diversi agenti inquinanti.

Tale impostazione potrebbe avere anche un ruolo determinante in relazione alle problematiche connesse alla "accettabilità sociale" e sulle scelte operate dagli amministratori locali in materia di gestione dei rifiuti che rappresentano i maggiori ostacoli alla localizzazione degli impianti di trattamento.

La piena attuazione, inoltre, della normativa sui veicoli a fine vita ed il recepimento delle direttive in materia di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche che fissano ambizioni obiettivi di riciclaggio e recupero contribuiranno, inoltre, al decollo del sistema del recupero.

Sullo stesso piano opera anche il decreto 203/2003 che, a regime, obbligherà gli uffici, gli enti pubblici e le società a prevalente capitale pubblico, a coprire almeno il 30% del loro fabbisogno annuale con manufatti e beni realizzati con materiale riciclato.

Il raggiungimento degli obiettivi di riduzione della frazione biodegradabile da allocare in discarica fissati dal D.lgs 36/2003, porterà ad una crescita del sistema di trattamento biologico aerobico ed anaerobico di tali rifiuti che dovranno, poi, una volta trattati, essere avviati a circuiti di valorizzazione.

Anche in questo caso lo strumento normativo potrà rivestire un ruolo importante nel garantire un reale sbocco di mercato soprattutto per quei materiali derivanti dal trattamento di frazioni organiche più inquinate che difficilmente potranno trovare un impiego in agricoltura.

Con questo obiettivo è stato elaborato ed è attualmente in avanzata fase di concertazione tra i ministeri interessati, uno schema di decreto che regola in maniera completa le attività di compostaggio e digestione anaerobica ed individua, per i diversi materiali derivanti dal trattamento biologico, le destinazioni d'uso ammesse e le modalità di utilizzo in funzione delle rispettive caratteristiche di qualità.

Da ultimo, nel quadro delle novità legislative destinate a modificare l'attuale sistema di gestione dei rifiuti, non può non citarsi il DDL di delega al Governo in materia ambientale che, in tempi brevi, dovrebbe essere definitivamente approvato.

L'esercizio della delega, porterà ad un generale riordino normativo che avverrà attraverso l'emanazione da parte del Governo di decreti legislativi per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione ambientale, anche mediante la redazione di testi unici.

Si tratta dell'avvio di un processo di estrema importanza finalizzato ad intervenire sull'intero sistema del diritto ambientale: gestione di rifiuti e bonifiche, prevenzione dell'inquinamento idrico specie protette siano esse flora o fauna, risarcimento del danno ambientale, valutazione di impatto ambientale (VIA) e autorizzazione ambientale integrata (IPPC).

In materia di rifiuti i principi ed i criteri di intervento previsti dal DDL sono: la semplificazione e razionalizzazione delle procedure di gestione dei rifiuti industriali e speciali, anche al fine di renderne più efficace il controllo durante l'intero ciclo di vita e di contrastare l'elusione e la violazione degli obblighi di smaltimento, la promozione del riciclaggio e del riutilizzo, la razionalizzazione del sistema di raccolta e di smaltimento dei rifiuti urbani mediante la definizione di ambiti territoriali di adeguate dimensioni all'interno dei quali siano garantiti lo smaltimento secondo forme diverse dalla discarica e l'unicità della gestione, affidata tramite procedure di evidenza pubblica.

L'analisi dei criteri di intervento evidenzia la volontà del legislatore di dare concreto avvio al nuovo sistema di gestione industriale dei rifiuti basato sulla gerarchia comunitaria e nel quale un ruolo significativo deve essere svolto da controlli efficaci che rappresentano la base irrinunciabile di qualsiasi semplificazione amministrativa.

ATTIVITÀ DEL CTN-RFM: NUOVE PROPOSTE OPERATIVE

TIZIANA FORTE
Italia - (APAT)

Attraverso la realizzazione del CTN "Rifiuti e Flussi di Materiali" (CTN-RFM), l'APAT intende disporre, per i temi ambientali di competenza del CTN, del necessario supporto per l'attuazione dei compiti che la legge istitutiva le affida in materia di raccolta e gestione dei dati e delle informazioni ambientali e di controllo così come indicato nell'Allegato Tecnico alla Convenzione tra APAT e Gruppo Leader.

Gli obiettivi di cui prioritariamente dovrà occuparsi il CTN-RFM sono i seguenti:

la standardizzazione come punto fondamentale per il funzionamento e l'alimentazione della rete SINAnet. L'armonizzazione dei dati e delle definizioni, lo sviluppo di trend e scenari sulle quantità dei rifiuti sono obiettivi per il miglioramento di una informazione utilizzabile per i decisori politici;

validazione dati sui rifiuti con popolamento e aggiornamento delle banche dati che forniscono dati e informazioni sui rifiuti, sugli impianti di gestione, atti autorizzativi etc.;

popolamento degli indicatori di base, sviluppo di quegli indicatori complessi non ancora comunemente utilizzati in Italia, ma che tendono a dare la misura dell'attuazione della gerarchia della strategia comunitaria e dell'indirizzo di un approccio integrato per valutare l'uso delle risorse disponibili e della gestione sostenibile dei rifiuti;

proposte focalizzate di flussi informativi con maggior attenzione verso quei dati che devono essere forniti obbligatoriamente alla Commissione Europea in attuazione al Regolamento sulle Statistiche sui rifiuti (Regolamento(CE) n.2150/2002);

affiancare e supportare l'APAT nelle attività di reporting sia di carattere generale che di carattere specifico sui rifiuti e flussi di materiali;

contribuire alla diffusione all'esterno dei risultati conseguiti e dei lavori sviluppati nonché favorire la formazione sulle tematiche riguardanti i rifiuti ed i flussi di materiali con particolare riguardo al sistema agenziale.

In particolare le nuove proposte operative per l'attività del 2004 potranno riguardare le seguenti tematiche a cui in itinere sarà possibile aggiungere altri progetti di rilievo per l'attività del CTN-RFM concordati con il Gruppo Leader:

indicatori pertinenti/idonei per una rappresentazione dei costi della gestione dei rifiuti sanitari;

supporto del CTN-RFM alla realizzazione del catasto telematico;

realizzazione e popolamento della banca dati sulle autorizzazioni e comunicazioni degli impianti di gestione dei rifiuti;

monitoraggio dei programmi di riduzione della frazione organica da allocare in discarica ai sensi del Dlgs 36/2003;

linee guida per la caratterizzazione di base dei rifiuti ai sensi della Decisione del Consiglio 2003/33/CE del 19 Dicembre 2002;

caratterizzazione analitica di specifici flussi di rifiuti ai fini dell'attuazione del DM 13 Marzo 2003 sui criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica.

UN'ANAGRAFICA COMUNE PER LE FONTI DI INFORMAZIONE SUI RIFIUTI

GIAN PAOLO BOZZO, ANTONIO MONTAGNER, LUCA TAGLIAPIETRA
Italia - (ARPA Veneto)

CTN -RFM

Viene ricordata l'attività che, nel primo triennio, il Centro Tematico Nazionale Rifiuti (CTN-RIF) ha svolto a supporto di APAT nell'attivazione del Catasto Nazionale Rifiuti e delle corrispondenti Sezioni Regionali, nella formazione di regole comuni e procedure standardizzate per il trattamento dei dati, la loro bonifica e validazione.

Al Catasto, disciplinato dal D.M 372/98, confluiscono informazioni provenienti da più fonti: dichiarazioni MUD, integrata da una specifica sezione relativa ai veicoli fuori uso, autorizzazioni, iscrizioni e comunicazioni di cui al D.Lgs. n. 22/97 e quelle relative alle dichiarazioni delle apparecchiature contenenti PCB di cui al D.Lgs. n. 209/99, le cui Sezioni Anagrafiche sono però diverse.

Il lavoro riguarda la predisposizione di un modello standard di Sezione Anagrafica da utilizzare per tutte le modulistiche relative al tema rifiuti individuando i campi obbligatori per correlare le diverse modulistiche di dichiarazione (MUD e PCB) e di iscrizione (Albo Gestori). Il modello è completo di un Data Dictionary che spiega nel dettaglio i singoli campi con riportate le modalità per il suo popolamento ed aggiornamento. Le informazioni sono poi confrontate con quelle detenute dal sistema delle CCIAA (Registro Imprese).

L'uso di un modello standard di Sezione Anagrafica, potrà, in prospettiva, essere allargato anche ad altre fonti di pressione, quali quelle riguardanti emissioni e scarichi (in funzione di ciò è stata esaminata l'anagrafica richiesta per le dichiarazioni IPPC), in un'ottica integrata di gestione delle informazioni ambientali. In tal modo si potrà definire quindi un'unica "anagrafica intertematica". L'attività ha anche riguardato la definizione di una codifica univoca per quanto riguarda l'Unità Locale.

Il lavoro si è allargato alla problematica connessa alla organizzazione delle informazioni tecnico gestionali degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti disperse nei diversi provvedimenti amministrativi di autorizzazione con l'obiettivo di definire una specifica modulistica. In questa prima fase sono stati esaminati alcune tipologie di impianti quali discariche, inceneritori e centri di raccolta e trattamento veicoli fuori uso.

IL PROCESSO DI STANDARDIZZAZIONE DI LINGUAGGI E PROCEDURE MESSI IN ATTO DAL CTN-RIFIUTI

DONATELLA GRIMALDI, DANIELA FANUTZA,
SABRINA SICHER, MARIA RINA PICCA
Italia - (ARPA Liguria)
CTN-RFM

Vengono sinteticamente riportate le attività che il CTN RFM sta sviluppando al fine di realizzare un sistema Catasto strutturato a rete che consenta a tutti i soggetti di comunicare tra loro. A tale fine il CTN fin dal primo triennio di attività ha cercato di standardizzare terminologie, strumenti e procedure.

In particolare, l'attività di standardizzazione si articola su:

strumenti, intesi come modelli di raccolta dati e strumenti informatici di gestione degli stessi. A tale proposito nel triennio precedente si sono definite delle schede per la raccolta dei dati sulle autorizzazioni artt. 27/28 d. lgs. 22/97, sulle comunicazioni ex art. 33 d. lgs. 22/97 e sulle comunicazioni PCB di cui d. lgs. 209/99. Stata inoltre approntata una scheda per la raccolta omogenea di informazioni per la descrizione e la costruzione degli indicatori. In quest'ultimo periodo, oltre al proseguimento e alla convalida di una scheda-indicatori condivisa tra tutti i CTN, l'attività si è incentrata sulla definizione di un'anagrafica comune da utilizzare per tutta la modulistica da consegnare ad enti pubblici in campo ambientale (dichiarazione MUD, iscrizione albo gestori, autorizzazioni IPPC, etc.). Stata infine predisposto un modulo per il censimento dei Piani regionali e provinciali per la gestione dei rifiuti le cui informazioni di dettaglio verranno inserite in un data base; l'obiettivo è anche quello di creare delle schede uniformi per la raccolta delle informazioni relative agli impianti considerati nei piani stessi.

Approcci metodologici, cioè procedure per la bonifica e la validazione dei dati. Tale attività ha portato nel primo triennio alla definizione di procedure specifiche per la bonifica dei dati MUD sui rifiuti urbani e rifiuti speciali, che sono alla base degli attuali sistemi di validazione dei dati messi in atto dalle diverse Sezioni Regionali del Catasto.

Terminologie e definizioni. Per quanto riguarda questo aspetto nel corso del primo triennio si è provveduto alla standardizzazione della terminologia delle operazioni di smaltimento e di recupero dei rifiuti di cui agli allegati C e D del d. lgs. 22/97. Attualmente il CTN RFM, in collaborazione con APAT, sta portando avanti un lavoro di revisione del Thesaurus Gemet che costituisce il glossario di riferimento per l'attribuzione di parole chiave che abbraccino tutti gli aspetti relativi alla tematica rifiuti.

RIFIUTI E FLUSSI DI MATERIALI. PROTOCOLLI DI RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA

VINCENZO PICCIONE

Italia - (ARPA Calabria)

Coordinatore del Nucleo Multidisciplinare

La possibilità di dare risposte di governo efficaci in materia di rifiuti è legata alla condizione di disporre di informazioni corrette sul fenomeno e sulle correlazioni che lo legano ad altri fenomeni di carattere sociale ed economico.

È, altresì, necessario garantire una generale diffusione di informazioni al pubblico poiché una corretta informazione può determinare significativi cambiamenti nell'approccio del cittadino nei riguardi della problematica rifiuti. A tal fine presupposto indispensabile è garantire ad ogni livello un "linguaggio" di descrizione e rappresentazione della realtà condiviso e rispondente alla natura del fenomeno da gestire.

L'APAT ha come obiettivo il raggiungimento di un sistema di regole generali per garantire la costruzione dell'informazione in linea con i seguenti principi fondamentali:

- solidità sul piano tecnico-scientifico;
- armonizzazione a livello territoriale;
- coerenza con i sistemi comunitari e internazionali;
- efficacia informativa (pochi dati, molte informazioni);
- elevata capacità comunicativa (lo stesso dato per la maggior parte dei destinatari);
- funzionalità dell'informazione almeno per tre diversi livelli di impiego: pianificazione, controllo, comunicazione.

Nella direzione intrapresa di sviluppo della rete SINAnet si inquadra l'attività dell'ARPACal che ha avviato uno studio per i protocolli di rappresentazione cartografica.

Nell'ambito del CTN Rifiuti e Flussi di Materiale, l'ARPACal, avvalendosi anche dell'esperienza di Agenzie storiche, propone l'obiettivo di realizzare un progetto di Atlante Cartografico sui Rifiuti.

Il progetto cartografico, che verrà testato in prima istanza in alcune regioni, sarà perseguito popolando alcuni tematismi di base al fine di elaborare una proposta di protocollo standard di rappresentazione cartografica. Si elenca un possibile primo set di carte tematiche:

- Carta della produzione dei rifiuti per ATO
- Carta della produzione dei rifiuti pro capite per ATO
- Carta della produzione dei rifiuti per bacino impiantistico
- Carta della variazione stagionale della produzione dei rifiuti per ATO
- Carta delle isocrone (smaltimento/produzione, autosufficienza per ambito o ATO)
- Carta dei flussi di trasporto dei materiali
- Carta delle tipologie e potenzialità impiantistiche (discariche rifiuti urbani, rifiuti speciali, inceneritori, impianti di compostaggio, etc.)
- Carta del fabbisogno impiantistico
- Carta dello stato delle discariche (attive dismesse bonificate)
- Carta dell'incidenza () del territorio occupato da impianti di smaltimento sul territorio comunale provinciale, etc
- Carta delle abitudini alimentari

Le carte prodotte con strumenti informatici riconosciuti e l'insieme dei dati, comprendenti informazioni derivanti dai vari data-base, indici e indicatori, censimenti e monitoraggi ambientali, dovranno essere condivise in un sistema informativo che presuppone l'adesione agli standard architetture generali della rete SINAnet e agli standard specifici che sono stati sviluppati per la gestione delle banche dati sui rifiuti.

Il progetto si pone come obiettivo fondamentale l'intersezione dei data-base ambientali, costituendo così uno strumento di informazione e di programmazione dell'intero territorio nazionale per la tematica rifiuti e flussi di materiale.

“L'OSSERVATORIO TECNOLOGICO SUI RIFIUTI COME STRUMENTO INNOVATIVO PER LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE”

ROBERTO SISTO
APAT

Viene illustrato l'Osservatorio Tecnologico sui Rifiuti la cui realizzazione è in corso presso l'APAT. L'Osservatorio vuole essere uno strumento di supporto sia per le amministrazioni impegnate nell'attività di approvazione dei progetti e concessione delle autorizzazioni che per quelle deputate all'aggiornamento della normativa tecnica di settore, fornendo ad esse gli elementi specifici, conoscitivi e di giudizio, necessari o utili per lo svolgimento della loro attività.

In questo senso, l'Osservatorio raccoglierà in una banca dati le principali tecnologie effettivamente impiegate nell'ambito della gestione dei rifiuti, analizzando il rapporto tra le scelte tecnologiche e la loro sostenibilità economica, quantificando i benefici attesi nell'ambito dell'intero sistema di gestione integrata dei rifiuti, ed evidenziando le migliori tecnologie consolidate ed innovative nel settore, ed elaborerà delle schede di sintesi di agevole consultazione, che potranno consentire alle amministrazioni interessate di operare una scelta ragionata fra le opzioni possibili.

IL REGOLAMENTO EUROPEO 2150//2002/CE SULLE STATISTICHE DEI RIFIUTI NEL CONTESTO DELLA CONTABILITÀ NAZIONALE: ASPETTI CRITICI E LINEE DI ATTIVITÀ

ROSSELLA FRANCALANCI*, MASSIMO BAGATTI**,
ENZO BAFARO*, TONIA FALCHI*

* Italia - (ARPA Toscana)

** Italia - Consulente ARPA Toscana

La comunicazione presenta il lavoro svolto dal sistema agenziale in merito al regolamento comunitario sulle statistiche dei rifiuti con l'obiettivo, anche, di rilevare come gli elementi del futuro quadro conoscitivo europeo sulla gestione dei rifiuti si inseriscano nel sistema di contabilità nazionale evidenziandone i punti forza e, soprattutto, gli elementi di criticità. In particolare sarà presentato il regolamento europeo sulle statistiche dei rifiuti e descritti gli scenari europei in tale campo per i quali il sistema nazionale è chiamato ad operare e a fornire contributi significativi.

Pertanto gli elementi di interesse saranno i caratteri generali, i contenuti, gli obiettivi e le modalità attuative, le misure necessarie alla produzione di risultati conformi, i rapporti con il sistema di codifica dei rifiuti (CER). Con riferimento a quest'ultimo punto, dopo una sintetica descrizione sul complesso degli studi ed attività svolte dal sistema APAT-ARPA-ARPA a seguito della emanazione dei nuovi codici, sarà presentata la recente attività di verifica e le relative osservazioni del sistema agenziale proposte a EUROSTAT per la trasposizione dei codici nel regolamento comunitario sulle statistiche. Saranno altresì presentate le attività in corso di definizione nell'ambito del progetto CTN RFM. Il lavoro sottolinea, inoltre, alcune criticità, come elementi di riflessione degli impatti che gli assi portanti del sistema di contabilità (codifiche CER, codifica operazioni, etc..) presentano, sotto il profilo tecnico ed amministrativo, sulla operativa quotidiana del complesso sistema di gestione dei rifiuti (operatori economici, enti pubblici, enti di controllo) e sul reporting di detto sistema mediante riferimento, anche, a casi studio relativi ad alcune tipologie di rifiuto o di operazioni di gestione, al sistema autorizzativo e alle implicazioni relative alla codifica. Infine, indica le proposte di attività future, presentando riflessioni e indicazioni per la razionalizzazione e la qualificazione delle informazioni, siano esse per fini statistici che di controllo.

Workshop: Thematic priority organization and cooperation of the Agencies System.
Theme : Waste and flow of materials

EUROPEAN COMMUNITY REGULATION 2150/2002/EC ON WASTE STATISTICS IN THE ITALIAN ACCOUNTABILITY ON WASTE MANAGEMENT: CRITICAL POINTS AND ACTIVITIES

ROSSELLA FRANCALANCI*, MASSIMO BAGATTI**,
ENZO BAFARO*, TONIA FALCHI*

* (ARPA Toscana), Italy.

** ARPA Toscana Adviser, Italy.

The communication point out the latest activities of the Environmental National Agencies Network System concerning the European Community Regulation on waste statistics.

It aims to indicate how some elements of the future community framework on waste management could be related with the Italian waste accountancy system.

It provides to focus on several critical elements that will be briefly examined.

The European Regulation will be explained to define the scenarios in which the National Agencies System will be called to operate and furnish significant contributes.

We focus our attention on general characters, targets and contents, to improve appropriate indicators and data, and, the relationship between the European Waste Code (CER).

Referring to the latter, we briefly describe the activity and studies performed by APAT, ARPA, APPA Agencies, regarding the New European Waste Code and its correct use in reporting and others appliances.

We also provide to describe the control activity, comments and relates notes of the proposal employed by the Italian Environmental Agencies to Eurostat in the transposition system of the New European Waste Code in the European Community Regulation 2150/2002/EC on waste statistics and successively approved by Eurostat in its essential contains.

Some activities of the CTN-RFM (National Technical Committee in Waste e flow of materials), regarding the theme in argument, will be show in brief.

This work underline the critical points to meet in technical an administrative daily correct applications of rules and procedures in a very complex system involving different subjects as private companies, public authorization authority and control authority.

Case study of representative waste typologies concerned the standard codification, authorizing, control managing themes will be synthesized and some perspectives finalized to optimize activities in waste statistics and environmental controls fields will be finally drawn.

IL CATASTO TELEMATICO DEI RIFIUTI

MAURO EMILIANO

ARPA Umbria

La ARPA Umbria ha sviluppato nel 2001 una propria applicazione gestionale per il Catasto Regionale Rifiuti, di cui è titolare ai sensi del D. Lgs. N. 22/97.

Nella sua prima versione, questo prodotto era stato realizzato in Visual Basic su database SQL 2000 e poteva essere utilizzato solo da utenti ARPA.

Le caratteristiche tecnologiche salienti della applicazione erano le seguenti:

- architettura Client/Server classica;
- RDBMS server: MS SQL Server 2000 SP2;
- client: sviluppato in Visual Basic 6.0 con oggetti COM (dll);
- le logiche di dati risiedono nel RDBMS server;
- le logiche di presentazione risiedono nel client;
- le logiche applicative sono in parte residenti nel codice client ed in parte server incorporate in stored procedures SQL 2000.

Gli aspetti funzionali, invece, permettono di gestire (inserimento, ricerca, modifica e cancellazione), separatamente e tramite appositi menu:

- Autorizzazioni regionali;
- Comunicazioni Province di Perugia e Terni;
- Albo Gestori;

- PCB;
- acquisizione dati MUD.

L'idea di realizzare un "catasto telematico dei rifiuti" - CTR su scala regionale nasce dalla necessità di trovare una soluzione efficiente ai processi di trattamento e trasferimento dati tra i vari enti coinvolti nel catasto rifiuti: oltre ARPA, la Regione, le Province e l'Albo Gestori della Camera di Commercio.

A tale fine si sono estese le funzionalità applicative e si è reingegnerizzata la Catasto Rifiuti Regionale, integrando interfacce http per permettere a ciascun ente disgiuntamente, e ciascuno per le proprie competenze, la gestione del relativo sottoinsieme di dati inerenti il catasto.

In termini schematici, il nuovo sistema di gestione del CTR opera in modalità ibrida (win32 e ASP) su un unico database centralizzato, che rappresenta lo sviluppo di quello utilizzato nella prima versione della applicazione già descritta, di modo che:

- ARPA continua ad operare con l'applicazione win32 come supervisore generale del CTR (dominio su tutto il database) e come gestore di due sottoinsiemi di dati di cui è direttamente responsabile (MUD e PCB);
- la Regione, le due Province e la Camera di Commercio trattano i dati di pertinenza in modalità http extranet;
- nei confronti degli altri, ARPA opera come Application Service Provider.

I requisiti tecnologici di questa soluzione in modalità ASP del sistema sono i seguenti:

- http server: MS Windows 2000 srv SP2 con IIS 5.0 SP2;
- RDBMS: MS SQL 2000 srv SP2;
- tecnologia dinamica e linguaggio: ASP (active server pages) con VBScript, Jscript, Active (laddove è stato possibile e necessario recuperando le dll COM già realizzate);
- autenticazione extranet: su Active Directory Windows 2000;
- integrazione nell'ambito del Portale www.arpa.umbria.it.

Sotto il profilo funzionale ogni utente esterno (Regione, Provincia, Camera di Commercio) può effettuare le seguenti operazioni via http:

- accedere all'apposito sottocanale extranet del Portale ARPA;
- autenticarsi su AD;
- accedere a form di ricerca e lettura di tutti i record del CTR (ogni utente autenticato può leggere tutto);
- accedere a form di ricerca e gestione (immissione, aggiornamento, modifica e cancellazione) dei soli record di competenza (per tipologia di atto o per ambito territoriale). La sicurezza di questa seconda modalità di accesso è gestita automaticamente dalla autenticazione AD (AUTH USER) mappando adeguatamente sia le pagine ASP che il database.

Il Catasto Telematico dei Rifiuti è stato avviato attraverso la sottoscrizione, in data 20 giugno 2003, di un apposito "protocollo di intesa" ai sensi dell'articolo 15 legge n.241/1990 tra ARPA, Regione, Province e Albo Gestori.

L'applicazione è consultabile alla seguente URL: http://www.arpa.umbria.it/catasto_rifiuti.

ARPA Umbria (the Umbrian Regional Agency for the Environmental Protection) developed in 2001 its own management application for the "Catasto Regionale Rifiuti" (Regional Waste Register), which was attributed to the Agency by law (D. Lgs. N. 22/97).

In the first version, the product was realised in Visual Basic on Database SQL 2000 and it was available only for ARPA users.

The main technical features of the application are:

- classical architecture Client/Server;
- RDBMS server: MS SQL Server 2000 SP2;
- client: developed in Visual Basic 6.0 with objects COM (dll);
- data logics are in the RDBMS server;
- presentation logics are in the client;
- application logics are partly in the client code and partly in the server; incorporate in stored procedures SQL 2000.

The operative aspects allow for the management (data writing, search, modification and deletion) separately and with dedicated menus:

- Regional authorisations;
- Communications of Perugia and Terni provinces;
- Managers Register;

- PCB;
- Data collection MUD.

The idea of a “telematic waste register” - CTR - on regional scale arises from the need to find an efficient solution to the processes of data elaboration and transfer processes between the different subjects involved in the wastings register: ARPA, Umbria Region, Terni and Perugia Provinces and the Managers Register of the Commerce Chamber.

The applicative functions was thus widened and the Regional Wastes Register was re-engineered and integrated with http interfaces, in order to allow, separately and in relation to the single competencies, the management of the inherent sub-group of data concerning the register.

Briefly, the new management system of CTR operates in an hybrid mode (win32 e ASP) on a single centralised Database, which is the development of the former system used in the abovementioned application version, so that:

- ARPA continues working with the application win32 as general supervision of the CTR (domain on the whole Database) and as manager of the two data sub-groups directly monitored by the Agency (MUD e PCB);
- Umbria Region, the two Provinces and the Commerce Chamber elaborate data inherent to the http extranet mode;
- for the other subjects, ARPA operates as Application Service Provider.

Technical features of this solution of the system in ASP mode are:

- http server: MS Windows 2000 srv SP2 with IIS 5.0 SP2;
- RDBMS: MS SQL 2000 srv SP2;
- dynamic technology and language: ASP (active server pages) with VBScript, Jscript, Active (where it was possible and necessary, using the dll COM already realised);
- extranet authentication: on Active Directory Windows 2000;
- integration within the Portal www.arpa.umbria.it.

Under the functional profile, each external user (Region, Province, Commerce Chamber) can carry out the following operations via http:

- to access to the dedicated extranet sub-channel of ARPA Portal;
- to authentify on AD;
- to access to search and reading forms for all the CTR records (each authenticated user can read everything);

to access to search and management forms (immission, uptadating, modification and deletion) of the records of competency (for act typology or for territorial frame). The security of this second access mode is automatically managed by the AD (AUTH USER) authentication, through an adequate mapping of ASP pages and Database.

The Telematic Waste Register was started through an Agreement (“protocollo d’intesa”) signed the 20 June 2003 following the art.15 of the law n.241/1990 between ARPA, Region, Provinces and Managers Register.

The application is available on the following URL: http://www.arpa.umbria.it/catasto_rifiuti.

Presiede: **Sandro Dattilo**
Direttore tecnico ARPA Calabria

GLI ASPETTI DELLA CONSERVAZIONE DEL SUOLO IN ITALIA

MARCELLO PAGLIAI

Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo - Firenze

La difesa dell'ambiente si attua a partire da una corretta gestione del suolo la quale deve avvenire attraverso una pianificazione che tenga conto in primo luogo della vocazionalità dei suoli non solo per le attività agricole ma anche per quelle extragricole.

I maggiori aspetti della degradazione ambientale sono riconducibili al suolo (erosione, compattamento, formazione di croste superficiali, perdita di struttura, perdita di sostanza organica, salinizzazione, acidificazione) e sono in gran parte imputabili alle attività antropiche incluso l'agricoltura che, ove ancora attuata con sistemi convenzionali, ha causato un'eccessiva erosione e fenomeni di degradazione del suolo. Si impone quindi la necessità di porre un controllo e prevenire tale degradazione.

Nonostante l'accresciuta sensibilità verso i problemi di protezione dell'ambiente maggiore attenzione deve essere ancora rivolta all'impatto delle attività antropiche sul suolo, dal momento che proprio i 2/3 dei suoli del territorio nazionale sono ormai degradati. Nell'ottica di una agricoltura sostenibile, quindi compatibile con la protezione dell'ambiente, si assiste ancora ad alcune pratiche agricole che meriterebbero di essere evitate o comunque corrette.

Fra le pratiche agricole che contribuiscono maggiormente alla degradazione del suolo rimangono le lavorazioni del terreno effettuate prevalentemente in maniera convenzionale e l'attuazione ancora diffusa di colture intensive, senza il necessario apporto di sostanza organica. A queste si aggiunge la preparazione del terreno mediante livellamenti e scassi per i nuovi impianti di colture arboree, in particolare vigneti nelle zone collinari, causando così catastrofiche perdite di suolo e di nutrienti, il cui danno in termini economici ed ambientali non viene ancora quantificato.

Proprio a causa della gestione non sempre corretta del territorio, l'erosione rimane il principale aspetto della degradazione del suolo e supera mediamente di 30 volte il tasso di sostenibilità (erosione tollerabile) e ci sono pochissimi studi a livello Italiano ma anche Europeo sulla stima del danno economico causato in seguito alla perdita del suolo.

Altro aspetto della degradazione del suolo fortemente sottovalutato è rappresentato dal compattamento in seguito all'utilizzo di macchine agricole sempre più potenti e pesanti su terreni ormai impoveriti di sostanza organica e quindi altamente vulnerabili. Il compattamento non è solo causato dal traffico delle macchine agricole ma anche dalla formazione dello strato compatto al limite inferiore della lavorazione del terreno: la così detta "suola d'aratura" la quale sconvolge le proprietà idrologiche del suolo ed è responsabile delle frequenti sommersioni nelle pianure alluvionali, dove predomina la monocoltura, in occasione di violente piogge concentrate in poco tempo, o dei movimenti di massa nelle zone collinari. Sistemi di lavorazioni del terreno alternativi alle tradizionali arature profonde, quali la rippatura, possono attenuare la formazione di detto strato compatto.

L'impoverimento di sostanza organica ha portato anche ad un forte aumento della formazione di croste superficiali le quali, oltre che interagire negativamente con la crescita delle piante (ostacolo dell'emergenza del seme), riducono drasticamente l'infiltrazione dell'acqua con aumento del ruscellamento superficiale e quindi dei processi erosivi.

La conservazione del suolo si attua, quindi, a partire da una corretta gestione del suolo stesso ed è fondamentale, pertanto, la conoscenza di tale risorsa e disporre di banche dati pedologiche georeferenziate di opportuno dettaglio.

SUOLO E SOTTOSUOLO: IL PUNTO DI VISTA APAT

LEONELLO SERVA

Italia - (APAT)

Direttore Dipartimento Difesa del Suolo

Le attività conoscitive e la predisposizione di strumenti per la difesa del suolo dell'APAT e del Sistema delle Agenzie, si avvalgono di approcci integrati ed interdisciplinari che tendono alla confluenza delle componenti ambientali suolo e sottosuolo in un unico sistema indicato con il termine "geosfera" che interagisce strettamente con l'idrosfera, l'atmosfera e la biosfera.

Lo studio del suolo, inteso pertanto in senso lato, tiene conto della complessità spaziale della matrice e della variabilità temporale dei processi che la trasformano con ritmi rapidi e lenti, caratteristiche della natura estremamente dinamica del nostro territorio.

Il suolo costituisce inoltre il supporto all'ecosistema e svolge un insieme di funzioni di supporto alle attività umane rappresentando, inoltre, una risorsa che deve essere adeguatamente gestita e conservata per la generazione attuale e per quelle future.

La pianificazione spaziale del territorio, nel predisporre e gestirne gli usi in modo sostenibile, deve tenere conto delle caratteristiche specifiche del suolo e dello specifico contesto ambientale in cui esso è inserito. La negligenza di tali specificità produce una serie di problemi ambientali tra i quali il dissesto idro-geologico, l'erosione, la contaminazione, la salinizzazione e l'impermeabilizzazione (soil sealing) del suolo sono oggetto di attenzione prioritaria nel nostro paese.

Le attività dell'APAT e del Sistema delle Agenzie sono pertanto orientate ad un approfondimento delle conoscenze del suolo e del sistema geosfera nel suo complesso, finalizzate alla predisposizione della necessaria base informativa per la formulazione di strategie di pianificazione/gestione della risorsa e risanamento, dove richiesto, del territorio, e per l'applicazione dei necessari strumenti di intervento.

A questo scopo l'APAT ed il Sistema delle Agenzie svolgono una intensa attività conoscitiva che prevede l'integrazione dell'analisi topografica/morfologica, telerilevamento, rilevamento sul terreno, analisi di laboratorio, analisi spaziale attraverso GIS e sviluppo di cartografia geologica e geomorfologica di dettaglio su tutto il territorio nazionale. A queste si aggiunge la formulazione di indicatori della qualità del suolo e la progettazione di un sistema nazionale di monitoraggio.

L'APAT ed il Sistema delle Agenzie, si preparano a recepire le indicazioni delle prossime direttive comunitarie previste dalla Comunicazione verso una Strategia Tematica per la Difesa del Suolo (DG/ENV COM (2002) 179) in corso di elaborazione da parte della Commissione Europea. Direttive e Strategia alle quali l'APAT ed il Sistema delle Agenzie forniscono il loro contributo, attraverso la partecipazione attiva a supporto dell'Agenzia Europea dell'Ambiente e nell'ambito dei Gruppi di Lavoro Tecnici istituiti dalla Commissione.

IL PROGETTO CTN-TES: FINALITÀ, PROGRAMMA, PRODOTTI, PROSPETTIVE

ANTONIO PUGLIESE

Italia - (APAT)

Responsabile APAT del CTN Territorio e Suolo

Il Centro Tematico Nazionale "Territorio e Suolo" (CTN_TES) rappresenta, il principale strumento di supporto operativo dell'APAT per l'espletamento di quelle attività di formazione delle regole, volte favorire l'integrazione territoriale e tematica delle informazioni ambientali, e di coordinamento generale delle attività di alimentazione della base conoscitiva relativa alla matrice ambientale "suolo".

Il CTN opera su dati e informazioni che sono ritenuti utili per descrivere la matrice a livello nazionale e pertanto propedeutiche all'implementazione delle politiche di salvaguardia ambientale ed utilizzo del territorio, secondo i criteri dello sviluppo sostenibile. L'area tematica SINAnet di competenza, denominata "Geosfera", comprende i temi ambientali: Qualità dei suoli; Degradazione fisica e biologica dei suoli; Contaminazione dei suoli; Uso del territorio.

La compagine dei soggetti attuatori del programma CTN è costituita da nove ARPA e sei IPR.

Nel corso del 2003 sono state aggiornate le sezioni di competenza delle banche dati ODN (Osservatorio della domanda di informazione proveniente dalla normativa), FONTI

(Catalogo italiano delle fonti di dati ambientali) e l'Osservatorio dei modelli, quest'ultimi finalizzati alla valutazione delle relazioni tra gli elementi dello schema DPSIR

stato avviato il processo di definizione di indicatori per le tematiche: uso del territorio, desertificazione e rischio naturale-rischio idrogeologico; tematiche non trattate dal precedente CTN (CTN SSC). Parallelamente è stato effettuato l'aggiornamento degli indicatori di competenza riportati nell'Annuario dei dati ambientali. L'oggettiva difficoltà di reperimento dati di immediato utilizzo e il mancato avvio dei PFR ha condizionato il popolamento di ulteriori indicatori prioritari.

Per quanto riguarda l'auspicata rete nazionale di monitoraggio del suolo, che permetterebbe di ricavare con continuità i dati necessari al monitoraggio dei principali parametri di qualità del suolo e dei principali fenomeni di degrado, è stata predisposta una prima bozza di manualistica utile ad uniformare eventuali iniziative regionali.

Altre attività prioritarie del CTN riguardano l'acquisizione di dati su metalli pesanti e sostanza organica, la revisione del documento relativo alla predisposizione dell'Anagrafe dei siti contaminati, la raccolta dei documenti tecnici sul campionamento e sull'analisi dei suoli contaminati predisposti per i siti di interesse nazionale, l'elaborazione di una proposta di linea guida per il campionamento dei suoli contaminati.

Il contributo specialistico alla predisposizione dell'Annuario dei dati ambientali, in particolare del capitolo Geosfera, rappresenta la principale attività di reporting del CTN; l'attività di formazione e informazione è stata prevalentemente svolta mediante l'aggiornamento del sito web SINAnet. Infine, tra le altre rilevanti attività del CTN si ricordano la predisposizione del flusso di dati nazionali verso la rete EIONET, il contributo all'elaborazione della Soil Protection Policy mediante la partecipazione ai gruppi di lavoro attivati ad hoc dalla Commissione Europea, il supporto alla fase di verifica in campo della componente nazionale del progetto europeo Corine Land Cover 2000.

Nel 2004 si concluderà il secondo triennio del progetto CTN. In generale, il prossimo programma operativo sarà caratterizzato dalla sostanziale conclusione di alcune attività quali quelle relative all'Anagrafe dei Siti Contaminati. Saranno inoltre avviate, ovvero proseguite, attività che tengono conto delle priorità del Sistema Agenziale e delle iniziative comunitarie rilevanti per la protezione del suolo e per la pianificazione razionale dell'uso del territorio nell'ottica di una gestione sostenibile delle risorse del suolo.

IL MONITORAGGIO: CREARE LE BASI DELLA PIRAMIDE DELLA CONOSCENZA A SUPPORTO DELLA CATENA MDIAR

RENZO BARBERIS

Italia - (ARPA Piemonte)

Responsabile del CTN Territorio e Suolo

L'attività di monitoraggio è la base su cui poggia la piramide della conoscenza ambientale, valida per tutte le matrici, conosciuta come MDIAR (Monitoraggio, Dati, Informazioni, Analisi e Reporting).

La situazione del monitoraggio in Italia per quanto riguarda il suolo è ancora piuttosto frammentaria e riguarda solo iniziative sporadiche legate a circoscritte esigenze di conoscenza di poche realtà regionali e locali. La progettazione di tale struttura è dunque una necessità impellente, anche in risposta alle richieste provenienti dalla Commissione Europea e dall'Agenzia Europea per l'Ambiente.

In tal senso la Comunicazione della Commissione "Verso una strategia tematica per la protezione del suolo" COM(2002) 179 del 16 aprile 2002 ha segnato un punto di svolta dell'attenzione dell'Unione Europea verso la protezione del suolo. In tale documento si affrontano le principali problematiche dei suoli europei e si tracciano delle linee strategiche per l'elaborazione di una politica di salvaguardia del suolo nei prossimi anni.

Un ambito specifico di intervento è individuato nel "monitoraggio delle minacce per il suolo", in merito al quale la Comunicazione afferma che "per la protezione a lungo termine del suolo sarà necessario assicurare lo sviluppo di una base di informazioni, sistemi di monitoraggio e indicatori più completi per determinare le condizioni prevalenti del suolo e valutare l'impatto delle diverse politiche e pratiche".

Fin dal 2001 il CTN "Suolo e siti contaminati" (ora "Territorio e Suolo"), ha affrontato la necessità di definire gli elementi tecnici più importanti per la struttura della rete nazionale di monitoraggio del suolo, avviando una serie di confronti con istituti di ricerca, università e regioni ed elaborando un documento tecnico in cui venivano fornite alcune indicazioni generali sulle caratteristiche principali della rete di

monitoraggio. Il documento è stato successivamente arricchito con una prima bozza di manualistica utile ad uniformare, seppure su base volontaria, le iniziative intraprese da alcune regioni.

Il CTN TES continua a seguire con grande attenzione lo sviluppo della nuova "Soil policy strategy", partecipando direttamente ad alcuni dei gruppi di lavoro europei che, su incarico della DG Ambiente, stanno elaborando documenti scientifici preparatori della probabile direttiva europea sul monitoraggio del suolo attesa per il 2004, con particolare riferimento ai problemi dell'erosione, della perdita di sostanza organica e della contaminazione puntuale e diffusa.

La proposta italiana, già parzialmente predisposta dal CTN, verrà rivista ed integrata sulla base della lettura critica dei nuovi documenti europei per tracciare una via certa che porti progressivamente ad irrobustire, come quantità e qualità, i dati che stanno alla base della piramide conoscitiva precedentemente citata, permettendoci finalmente di costruire vere e complete informazioni ambientali utilizzabili in fase di analisi e di reporting.

DAL DATO ALL'INFORMAZIONE: REGOLE E STRUMENTI

STEFANO ORILISI

Italia - (ARPA Marche)

Parte del lavoro del CTN TES è mirato ad individuare le regole e gli strumenti per fornire dati di qualità, nell'ottica di garantire uniformità e attendibilità all'informazione. In particolare sono stati individuati alcuni punti fondamentali per garantire una corretta informazione sulla qualità del suolo e sul suo stato: l'utilizzo di indicatori ecotossicologici e biologici, i metodi di analisi e l'anagrafe dei siti inquinati.

Il lavoro svolto ha permesso di realizzare guide tecniche per individuare lo stato di salute del suolo attraverso l'analisi chimica e l'utilizzo di indicatori biologici ed ecotossicologici, mirate a diffondere le conoscenze necessarie a garantire una valutazione della qualità del suolo e dei siti contaminati uniforme, univoca e basata su metodologie comuni.

Le Anagrafi Regionali sono evidentemente le fonti principali di tali dati ambientali che essendo delle banche dati continuamente aggiornate, forniscono informazioni uniformi e recenti. La qualità dei dati dovrebbe essere garantita da precise regole procedurali successivamente validate dagli Enti che lo gestiscono

L'Anagrafe dei Siti da Bonificare va considerata, oltre che una fonte di dati ambientali, anche uno strumento di gestione e pianificazione per la Regione per tutte quelle implicazioni tecnico, amministrative e finanziarie che l'argomento coinvolge.

Lavori in itinere riguardano i metodi di campionamento e la determinazione del fondo naturale.

LE NUOVE TEMATICHE: USO DEL TERRITORIO

GIUSEPPE ONORATI

Italia - (ARPA Campania)

Dirigente U.O. Sistemi Scientifici Specialistici e Sistemi Informativi Ambientali ARPAC - responsabile Coleader CTN Territorio e Suolo.

Nella consapevolezza di quanto l'uso del territorio costituisca ormai un significativo aspetto della pressione antropica sugli ecosistemi, in ambito europeo e nazionale sono stati definiti indicatori specifici per stimare gli andamenti nell'uso del territorio rilevanti ai fini ambientali. Ad esempio, nel core set degli indicatori individuati dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (<http://ms.eionet.eu.int>) 27 indicatori si riferiscono al "Terrestrial Environment" e molti fra questi quantificano l'uso del territorio. In ambito italiano, il CTN TES ha avviato un'approfondita ricognizione degli indicatori utilizzati dal sistema delle agenzie ambientali e da altri enti con competenze nel settore. Dall'esame di 28 relazioni sullo stato dell'ambiente a diversa scala (comunale, provinciale, regionale e nazionale) pubblicate nel periodo 1998-2002, sono stati complessivamente censiti 48 indicatori inerenti l'uso del territorio, raggruppabili nelle 6 classi seguenti:

Attività estrattive (8)

Aree dismesse (5)

Aree agricole (7)

Aree urbanizzate (16)

Aree forestali (7)

Siti contaminati (6)

In particolare per le "attività estrattive" l'indicatore più utilizzato è rappresentato dal numero di cave sul territorio. La categoria delle "aree dismesse" comprende 5 indicatori poco utilizzati. Nella categoria "aree agricole" è più frequente il gruppo di indicatori descrittivo delle attività di tipo agricolo (N° aziende, ST, SAT, SAU e utilizzo x provincia). Utilizzati con minore frequenza sono indicatori che fanno riferimento all'estensione ed al tipo di colture, alle superfici utilizzate per lo spandimento di liquami ed, infine, alle superfici utilizzate per lo svolgimento di attività agricole di tipo intensivo e biologico. Tra i 16 indicatori che descrivono le "aree urbanizzate", quello più diffuso è rappresentato dalle aree artificiali. La categoria "aree forestali" include 7 indicatori, quello utilizzato con maggiore frequenza fa riferimento al numero di incendi. Infine, tra i "siti contaminati", sono in genere riportati sia il numero di siti distribuiti sul territorio, che la loro suddivisione in base alla pericolosità ed alla tipologia. L'indicatore generico uso del suolo è presente in dieci documenti e include l'insieme delle superfici territoriali adibite a aree agricole, a prati, pascoli, boschi, laghi, aree edificabili etc..

Molto spesso la scelta degli indicatori è stata condizionata dalla disponibilità di dati, per approfondire le conoscenze sull'uso del territorio e popolare gli indicatori, è necessario il contributo dei nuovi potenti strumenti, rappresentati dall'utilizzazione di tecnologie avanzate per la raccolta ed analisi di dati ambientali. Il CTN TES ha pertanto avviato una ricognizione delle potenzialità del telerilevamento e dei sistemi informativi geografici (GIS) per la predisposizione di indicatori "spaziali" in grado di caratterizzare il territorio. A fronte di interessanti possibilità di costruire serie temporali di indicatori, quali l'impermeabilizzazione del territorio oppure le variazioni nelle aree costiere, si è osservato che il sistema delle agenzie non è ancora adeguatamente attrezzato per trarre vantaggio dalle nuove metodologie, la sessione tematica dedicata dalla conferenza al telerilevamento costituisce un primo passo per colmare questo gap. Il contributo del CTN TES in questo senso è costituito dalla predisposizione di linee guida per l'uso del telerilevamento, corredate da un software interattivo per la scelta dei dati satellitari d'interesse per specifici tematismi ambientali.

Un ultimo aspetto non secondario nell'affrontare la nuova tematica "uso del territorio" è rappresentato dall'esigenza di definire approcci significativi a scala nazionale per rappresentare il territorio con indicatori spazializzati. In questo campo il CTN TES partecipa alle attività del progetto CLC2000, con la messa a punto di metodi per l'elaborazione dei dati di uso del suolo in ambiente GIS. A titolo di esempio nella figura 1 si riporta la ripartizione del territorio della Regione Campania in classi di uso prevalente del territorio. La disponibilità dei dati CLC2000 consentirà, tramite il confronto con i dati storici, di quantificare i cambiamenti nel tempo delle utilizzazioni del territorio valutando gli effetti delle politiche urbanistiche, agricole e forestali. Nel 2004 il CTN TES svilupperà ulteriormente le attività brevemente riassunte.

Figura: 1 schema di elaborazione di un indicatore spazializzato sintetico di uso del suolo.

LE NUOVE TEMATICHE: I PERICOLI NATURALI

GIANNI MENCHINI

Italia - (ARPA Friuli Venezia Giulia)

Dirigente responsabile Settore Grandi Rischi Industriali, Tutela del Suolo e Gestione Rifiuti

Per il conseguimento degli obiettivi ambientali il Sesto Programma di azione per l'ambiente della Comunità Europea individua nei cinque indirizzi prioritari di azione strategica una migliore pianificazione e gestione territoriale.

La strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010 individua per il raggiungimento degli obiettivi alcuni strumenti principali tra i quali la "integrazione del fattore ambientale in tutte le politiche di settore" in modo da assicurare la sostenibilità delle singole opere e verificare la sostenibilità di piani e programmi. Tra i principali obiettivi individuati e articolati si colloca la "protezione del suolo dai rischi idrogeologici e salvaguardia delle coste dai fenomeni erosivi".

In Italia la complessità morfologica e strutturale facilita l'azione dei fenomeni naturali che trovano più ampia articolazione ed espressione che negli altri paesi europei (quali eventi gravitativi, alluvionali, tettonici, di dinamica dei litorali, solo per citare i più significativi). Essi assumono dimensioni spesso di "grande problema" per la frequenza, la diffusione, l'intensità e la localizza-

zione del loro manifestarsi, in un paese come l'Italia, ad alta densità abitativa e urbanizzazioni realizzate, sovente, in spregio alla complessità degli equilibri idrogeologici. In questo contesto di programmi e realtà territoriali si collocano le attività delle task che afferiscono alle tematiche pericoli naturali e relativo "rischio". Trattato, in particolare, lo sviluppo di indicatori in grado di corrispondere alle esigenze di percezione dei problemi, di formulazione delle risposte e di monitoraggio riguardo gli effetti dei fenomeni naturali nelle loro diverse articolazioni (ad esempio franosità, sismicità, erosione costiera) anche in relazione ai diversi bersagli antropici.

LA QUALITÀ AMBIENTALE DELLE STRUTTURE RICETTIVE DELLA BASILICATA

MARIA ANGELICA AULETTA

Responsabile dell'U.O. Ricerca, Sviluppo e Sportello per le Imprese - ARPA Basilicata

La consapevolezza di come l'ambiente, inteso come elementi naturali e valori socioculturali per le comunità locali sia un valore intrinseco per le località turistiche negli ultimi anni sta aumentando considerevolmente, anche grazie all'interesse dimostrato dall'Unione Europea.

Si parla sempre più di sviluppo sostenibile al fine di garantire una crescita economica compatibile con un corretto rapporto tra l'uomo e l'ambiente, fisico e sociale.

Tutto questo nasce dall'acquisita consapevolezza di un sempre più difficile rapporto tra il mondo economico e l'ambiente. Se da un lato risulta irrinunciabile la necessità di promuovere lo sviluppo in tutti i settori, dall'altro la capacità del sistema di assorbire le modificazioni connesse all'utilizzo delle risorse naturali ed energetiche è limitata.

Il caso del settore del turismo è ancora più emblematico: da un lato l'ambiente costituisce per l'industria dei viaggi e del tempo libero una risorsa primaria, dall'altro il turismo deve rappresentare per l'ambiente una opportunità di tutela e di valorizzazione.

Pertanto il compito delle autorità pubbliche e degli operatori privati è quello di orientare soprattutto il turismo verso una maggiore sostenibilità.

In tale contesto, l'A.R.P.A.B. ha attivato l'Unità Operativa Ricerca, Sviluppo e Sportello per le Imprese. Questa struttura si propone come canale privilegiato di diffusione nel mondo produttivo della cultura dello sviluppo eco-compatibile, inserendosi a pieno titolo nella più generale "mission" aziendale della protezione e tutela dell'ambiente.

L'ARPAB si sta facendo promotrice di azioni di supporto e di indirizzo al mondo imprenditoriale finalizzate a favorire l'adozione volontaria di sistemi di gestione ambientale, l'utilizzo di tecnologie innovative a basso impatto ambientale e la diffusione della cultura della qualità e della protezione ambientale. In quest'ottica è stato stipulato un accordo di collaborazione con l'APT di Basilicata per la diffusione dei marchi di qualità ambientale EMAS e Ecolabel nel settore turistico.

Il progetto prevede una prima fase di diffusione degli strumenti EMAS ed Ecolabel e una seconda fase più operativa di supporto agli operatori anche mediante la predisposizione di una check-list sperimentale per l'autovalutazione da parte dell'organizzazione richiedente in relazione all'adozione di uno di tali strumenti.

Le finalità di questo progetto sono quelle di stimolare da un lato il sistema produttivo lucano ad adottare in pieno nuove forme di imprenditoria, affinché le imprese diventino protagonisti del processo di tutela dell'ambiente, e dall'altro di favorire la diffusione a livello di enti di governo della cultura della gestione integrata dell'ambiente, soprattutto in una regione come la Basilicata dove le risorse naturali hanno un'importanza determinante.

ENVIRONMENTAL QUALITY OF ACCOMODATION FACILITIES IN BASILICATA

MARIA ANGELICA AULETTA

Forman of O. U. for Research, Development and Enterprise Window - ARPA Basilicata

The awareness that the environment, seen as the natural elements and socio-cultural values of local communities, is an essential value for tourist areas has been growing in the last years. The interest paid by the the European Community to this area shows how important the question of the environment has become in the last period.

The sustainable development aimed at assuring an economic growth compatible with a polite ration

between man and the environment, both natural and social, is a widespread topic nowadays. This is due to the acquired awareness of a difficult ratio between the economic world and the environment. If, on the one hand, it is necessary to develop all the economic sectors, on the other hand the system capability to absorb all the changes linked to the use of natural and energetic resources is limited. As far as tourism is concerned, we can state that the environment is regarded as a primary resource for tour and free time industry. Nevertheless, tourism represents for the environment a chance for its protection and value. Therefore, local authorities and private operators must invest more in tourism sustainability.

In this context, ARPAB has activated the O. U. for research, development and enterprise window. This structure wants to become a preferred channel to spread a sustainable development, thus helping the 'agency mission' aimed at the environmental protection.

So this O.U. is promoting an action of support for the entrepreneurial class aimed at the voluntary adoption of environmental management systems, at the use of innovative technologies with low environmental impacts and at the diffusion of quality and environmental protection culture. From this point of view ARPAB has stipulated an agreement with Basilicata Tourism Board to spread Emas and Ecolabel in tourism sector. The project includes a first step whose goal is to spread those seals and a second more operative step which is aimed at supporting and includes a testing checklist for self-evaluation on the part of the requesting organizations.

The aims are to stimulate the adoption of a new form of entrepreneurial and an integrated environmental management from local authorities, above all in a region like Basilicata where natural resources have a primary importance.

INDAGINI SULLA CONTAMINAZIONE DI MATRICI AMBIENTALI DA PCB

L. FILINI

C. Sala U.O. Rischio Chimico, Epidemiologia ambientale e attività produttive
ARPA Lombardia

Tra agosto e settembre 2001, ARPA, in accordo con l'ASL di Brescia, ha sviluppato una campagna di indagine nella porzione sud occidentale del Comune di Brescia, in un intorno significativo dello stabilimento Caffaro. Il territorio sottoposto ad indagine caratterizzato dalla presenza di insediamenti civili, industriali ed agricoli è inserito nel tessuto urbano della città alla sinistra del fiume Mella; è delimitato ad Ovest dall'asta del fiume, a sud dalla linea ferroviaria MI-VE, ad est da via Industriale e a nord da via A. Franchi. In questa zona sono ubicate, oltre a numerose attività artigianali di piccola e media dimensione, anche otto industrie di grande dimensione.

Tale campagna ha visto coinvolto, oltre al Dipartimento di Brescia, il Settore suolo, rifiuti, bonifiche ed il Settore risorse idriche della Sede Centrale ARPA.

Le indagini hanno interessato le seguenti matrici:

punti rete acqua potabile;
pozzi adibiti ad uso approvvigionamento acqua potabile;
acque di emungimento della ditta Caffaro (7 pozzi di cui 5 in esercizio);
acque superficiali e sedimenti;
acque sotterranee (indagine idrochimica ed idrogeologica);
suolo e sottosuolo.

La prima serie di indagini chimiche ha riguardato, a seconda del programma definito per le diverse matrici ambientali, la ricerca di PCB totali e congeneri, Hg, solventi clorurati e su 24 campioni di suolo ritenuti significativi, PCDD e PCDF. Prendendo spunto dalla attuale situazione degli impianti Caffaro e della oggettiva analisi della situazione ambientale del territorio circostante lo stabilimento, si è posta particolare attenzione alla definizione delle vie preferenziali seguite dalle sostanze inquinanti verso l'esterno. In considerazione dei risultati analitici e stratigrafici acquisiti in sede di prima indagine geoambientale nella quale si era evidenziato un inquinamento in prevalenza limitato agli strati superficiali del suolo e del primo sottosuolo in corrispondenza dello strato arativo, si è ritenuto di procedere a campionamento mediante carotaggio effettuato con un cilindro di acciaio del diametro di 100 mm ed altezza 350 mm calato nel terreno tramite colpi di maglio. Sono stati prelevati e georeferenziati n.183 campioni di suolo.

L'area è stata suddivisa in quattro zone urbanisticamente omogenee:

"Zona residenziale" costituita da giardini ed orti prospicienti le abitazioni ubicate all'interno del Quartiere 1° Maggio; la porzione di territorio è stata suddivisa in unità di base aventi dimensione dell'isolato; per ogni isolato si è provveduto al campionamento da 2 a 5 punti in funzione dell'estensione della parcella; complessivamente sono stati presi in considerazione n.17 isolati.

"Zona mista" individuata tra le aiuole e parchi pubblici, verde di pertinenza di grandi centri residenziali; in questo caso l'unità di base è coincisa con le singole proprietà; sono stati individuati n. 7 comparti.

"Zona agricola" parcella del territorio destinata prevalentemente ad attività agricole; in considerazione dell'estensione del sito la zona è stata suddivisa in griglie prevalentemente a maglia quadrata di 150 m di lato.

"Zona industriale" costituita da suoli destinati ad attività industriale; la zona è stata esclusa dall'indagine in quanto oggetto di altre valutazioni specifiche.

Suolo: i risultati analitici per Mercurio, PCB Diossine (PCDD PCDF (TE)) confermano quanto emerso nella prima indagine geoambientale: il trasporto di sedimenti dei corsi d'acqua superficiali e la movimentazione dei materiali di risulta hanno rappresentato le vie preferenziali di inquinamento. L'ipotesi è avvalorata dalla sovrapposibilità delle mappe relative alle concentrazioni dei singoli inquinanti; non solo ma sono indici delle modalità con cui ha avuto luogo la diffusione: le zone agricole che mostrano valori significativamente più elevati hanno subito il trasferimento degli inquinanti a mezzo trasporto di sedimenti depositi sugli alvei delle rogge a seguito di pratiche agricole; in questo caso le mappe dimostrano una diffusione degli inquinanti più omogenea; le zone urbanizzate sono invece interessate dal fenomeno della movimentazione dei materiali e mostrano di conseguenza un inquinamento irregolare definibile a "macchia di leopardo". Per quanto riguarda la presenza nei suoli di PCDD PCDF si conferma la netta prevalenza dei Policlorodibenzofurani, costituenti il contributo più rilevante a fini del calcolo della concentrazione espressa in TE. L'analisi dei 18 congeneri dei Pcb continua ad evidenziare la netta prevalenza dei composti esa ed epta clorurati rispetto alla massa totale.

Acque. In considerazione degli obiettivi dell'indagine, l'attenzione viene posta sulla concentrazione di policlorobifenili presenti nella matrice acquosa; in questo caso si evidenzia che nella zona a nord dello stabilimento Caffaro la concentrazione di PCB è inferiore al valore di qualità delle acque sotterranee (0,01 ug/l), mentre valori compresi tra 0,02 ug/l e 0,18 ug/l sono presenti in alcuni punti della zona a sud dell'insediamento produttivo.

Analogo andamento è riscontrato per quanto riguarda i solventi clorurati totali.

Alcuni dati sfavorevoli riscontrati relativi a concentrazione di metalli (Pb, Mn) e fenoli richiedono ulteriori approfondimenti al fine di verificare la natura di eventuali ingressi anomali.

Sedimenti: L'indagine sui sedimenti finalizzata anche a valutare gli effetti cumulativi dell'inquinamento delle acque superficiali ha evidenziato presenza di Hg e Pcb in tutti i campioni presi in considerazione, con valori di concentrazione elevati nei punti di prelievo compresi all'interno della zona sottoposta all'ordinanza del Sindaco. Non sono disponibili limiti normativi per quanto riguarda i sedimenti; tuttavia per consentire una valutazione di merito si può far riferimento a quanto indicato dal DM 5.2.98 per quanto riguarda i rifiuti non pericolosi di cui al punto 12.2 costituiti da fanghi di dragaggio di canali irrigui e corsi d'acqua interni, ove la concentrazione di Pcb è fissata in 0,01 mg/Kg ss. Si evidenziano dati di concentrazione dell'ordine di decine di mg/Kg ss di Pcb nei tratti di rogge subito a valle dello stabilimento Caffaro (Hg 60,4 mg/Kg, PCB 48,26 mg/Kg).

Presiede: **Giuseppe Zavallo**
Direttore Generale ARPA Lombardia

L'OSSERVATORIO DELLE AGENZIE

GIUSEPPE ZAVAGLIO
ARPA Lombardia

Le linee strategiche dell'Osservatorio nazionale sul personale e sull'organizzazione delle ARPA-APPA per il 2003 e che interesseranno parte dell'attività che dovrà essere svolta anche nel corso del 2004 sono legate a tre macro ambiti di interesse:

Le modalità di finanziamento delle ARPA-APPA
Il progetto Benchmarking

IL SITO OSSERVATORIO

Il sistema di finanziamento delle Agenzie per la protezione ambientale rappresenta un momento fondamentale nella definizione delle politiche di rafforzamento e consolidamento del Sistema agenziale.

L'obiettivo di questo settore di indagine è la ricerca delle modalità di finanziamento migliore e la loro armonizzazione per garantire la capacità del Sistema agenziale di rispondere in modo adeguato alle esigenze del Paese.

Il finanziamento delle Agenzie è stato un aspetto particolarmente delicato della fase costituente, anche perché, nell'intervallo che intercorre fra la creazione delle Agenzie e il momento attuale, la finanza pubblica italiana ha subito un importante processo evolutivo in direzione di un maggior decentramento dei poteri e delle responsabilità di finanziamento autonomo del governo decentrato.

Per quanto attiene al Progetto Benchmarking l'obiettivo 2003 è stato quello di portare a compimento ed esplicitare ulteriormente, allargando il campo di indagine ed estendendo il progetto a tutte le agenzie regionali e provinciali, gli elementi del confronto. Il Progetto Benchmarking ha avuto il suo avvio nel 2002 e che ha già prodotto un primo rapporto di ricerca. Ci si avvia verso la realizzazione del secondo rapporto di cui viene presentata una versione preliminare.

L'obiettivo del progetto è stato e sarà la realizzazione di un'attività di benchmark tra le agenzie di protezione ambientale orientata sui seguenti ambiti:

Attività e funzioni svolte dalle Agenzie regionali/provinciali

Modelli e processi organizzativi adottati

Sistemi di programmazione e di controllo di gestione utilizzati

Caratteristiche dei Sistemi informativi

Modalità e strumenti di Gestione del personale

Nella considerazione che le attività dell'Osservatorio sono strettamente collegate ed inerenti alle necessità delle Agenzie, con la duplice finalità di contribuire alla più forte legittimazione del sistema di protezione ambientale e di favorire un assetto organizzativo il più possibile omogeneo per tutte le Agenzie l'obiettivo, dei programmi di attività dell'Osservatorio è stato, è, e sarà quello di mantenere aperto lo scambio di informazioni e il confronto tra le Agenzie, con particolare attenzione alle Agenzie di più recente istituzione.

Attraverso gli strumenti del benchmarking, ci si propone di favorire la ridefinizione e il miglioramento delle prassi e delle procedure organizzative e gestionali delle Agenzie, strumentali allo svolgimento delle attività nell'ottica della qualità del servizio, anche per evitare che il sistema viaggi a differenti velocità. Attraverso, invece, la realizzazione del sito internet ci si prefigge di veicolare quanto più velocemente possibile l'informazione ed il know-how acquisito attraverso i progetti realizzati.

IL SITO WEB DELL'OSSERVATORIO

PIETRO MR TESTAJ
(APAT)

Le attività dell'Osservatorio sono strettamente collegate ed inerenti alle necessità delle Agenzie, con la duplice finalità di contribuire alla più forte legittimazione del sistema di protezione ambientale e di favorire un assetto organizzativo il più possibile omogeneo per tutte le Agenzie.

L'obiettivo, dei programmi di attività dell'Osservatorio è stato, è, e sarà quello di mantenere aperto lo scambio di informazioni e il confronto tra le Agenzie, con particolare attenzione alle Agenzie di più recente istituzione. Attraverso, la realizzazione del sito internet ci si prefigge l'obiettivo di veicolare più facilmente e più rapidamente informazioni relative alla gestione ordinaria delle Agenzie.

L'Osservatorio nel corso dl 2002 ha lanciato un'attività di ricerca e confronto tra le Agenzie regionali (Progetto Benchmarking): dai risultati di questo progetto è nata l'esigenza di utilizzare uno "spazio virtuale" che contenga e pubblicizzi atti e documenti scaturiti da questa attività di ricerca, oltre che informazioni di interesse per tutto il Sistema Agenziale. La possibilità per le Agenzie di accedere ad una banca dati che abbia in linea non solo atti e documenti resi dalle varie agenzie, ma anche lo stato di avanzamento dei lavori, appare un momento fondamentale per il buon esito dell'attività di ricerca e conseguentemente per il raggiungimento delle finalità che l'Osservatorio si propone.

Il sito rappresenta pertanto uno strumento in grado di poter contenere una gran mole di informazioni di interesse specifico alla gestione delle ARPA-APPA, ma soprattutto di costruire prima ed elaborare poi una serie di indicatori che saranno alimentati dai dati dei bilanci, delle piante organiche e degli organigrammi che confluiranno all'interno dello stesso, e che ne renderanno possibile una gestione interattiva: tutte le agenzie potranno accedere e confrontarsi con gli indicatori contenuti nel sito, ma soprattutto, tutte le Agenzie potranno accedere ed inserire dati relativi alla propria gestione, sempre sotto il coordinamento dell'Osservatorio, garantendo così una interattività bidirezionale (da ARPA-APPA ad Osservatorio e viceversa).

ATTIVITÀ E FUNZIONI DELLE ARPA-APPA

RICCARDO GUOLO

ARPA Veneto - Dirigente del Controllo di Gestione

Tema "Osservatorio Nazionale sull'Organizzazione e sulla Gestione delle ARPA-APPA"

La prima esperienza di benchmarking delle Agenzie Ambientali italiane, promossa all'interno dell'Osservatorio Nazionale sull'Organizzazione e sulla Gestione delle ARPA-APPA, è stata espressione di una realtà che, nei suoi vari aspetti, si vuole confrontare e analizzare con l'obiettivo di individuare forme di miglioramento, buone pratiche, distribuire esperienze, suggerimenti, trovare modalità gestionali ed operative innovative. Fare benchmarking, quindi, per fare innovazione. Si vogliono nella relazione rappresentare i primi risultati ed il metodo di elaborazione e rappresentazione degli stessi, con il "RAPPORTO INTERMEDIO DEL PROGETTO BENCHMARKING fase 2- ATTIVITÀ E FUNZIONI"

La rilevazione nella seconda fase è stata semplificata, inserendo però alcuni elementi di misurazione numerica delle attività, ed ha visto la partecipazione di 16 Agenzie. Nell'ambito di questo Rapporto Intermedio si assumono come i validi tutti i dati trasmessi ed ottimizzati, in modo da costruire una modalità di rappresentazione sulla massima base possibile, lasciando alla parte di lavoro che porterà al Rapporto Conclusivo la validazione di dettaglio e la ricerca di ampliare il numero delle risposte, supportando direttamente le Agenzie che non hanno ancora risposto o che hanno fornito dati incompleti.

Il maggior campione di agenzie disponibile nella fase 2 e la ripetizione della rilevazione, che tende

a migliorare la qualità delle risposte, permettono di proporre una visione diversa delle analisi dei dati. Sono state, cioè, definite le "attività istituzionali del sistema delle agenzie", cercando di evidenziare uno "zoccolo duro". La definizione delle condivisioni operativo-istituzionali delle ARPA-APPA può rappresentare una base su cui costruire momenti di varia natura, dalle campagne di comunicazione ai modelli econometrici. Probabilmente il risultato di questo "zoccolo duro" di attività istituzionali non evidenzia aspetti di novità o elementi di sorpresa per i responsabili a vario livello e titolo delle agenzie, ma costituisce pur sempre una conferma. Una conferma condivisa, misurata, accertata. Un punto di arrivo, un punto di partenza.

La relazione esplora altre tipologie di attività, ad esempio quelle non svolte da tutte le agenzie indagate, ma qualora fossero svolte sono attività istituzionali. Il quadro è poi completato dalle indicazioni di variabilità e di specializzazione. La variabilità delle attività e delle funzioni è legata al sistema, è nel territorio, è nella diversa fase di maturazione delle singole organizzazioni, e la si rappresenta in dettaglio. Le specializzazioni invece sono legate ad eccellenze ed a peculiarità transitate con le leggi istitutive.

Definite e analizzate le diverse attività, il rapporto intermedio mette a confronto i numeri. Ribadito che il percorso verso il rapporto conclusivo permetterà di affinare validità e numerosità dell'insieme dei numeri per tipologia, si è cercato di definire un metodo di analisi e confronto degli stessi numeri (in massima parte sopralluoghi e campioni analizzati per diversa attività e diverse matrici ambientali).

Con l'obiettivo di riportare il numero al territorio, sono stati ripresi i risultati di un gruppo di lavoro del 1998 del sistema delle Agenzie sullo "Stato dei Controlli Ambientali", che definivano tutta una serie di Fattori di Pressione e li riportavano ai valori di specifiche attività, in modo da costruire degli indicatori.

In base a questi indicatori sono stati costruiti dei primi grafici di rappresentazione del posizionamento delle varie agenzie rispetto ad una "media di sistema".

Gli elementi che compongono la fotografia delle Attività e Funzioni delle ARPA-APPA sono così completi, anche se necessitano di ulteriori validazioni ed affinamenti, per arrivare al rapporto conclusivo. Ma i tratti ci sono e sono elementi a disposizione di tutte le componenti che osservino, valutino, decidano sulle - delle - nelle agenzie ambientali.

PROGETTO BENCHMARKING: SISTEMI DI PROGRAMMAZIONE E CONTROLLO I PRIMI RISULTATI DELLA RICERCA

MANILA MARCUCCIO E LUCA MARCHESI
(ARPA Lombardia)

Progetto benchmark sistemi di Programmazione e Controllo

Nel corso della seconda metà del 2003 è stata avviata la seconda fase del progetto di benchmark sui sistemi di Programmazione e Controllo delle ARPA.

Gli obiettivi di questo secondo anno di indagine consistono:

- nell'aggiornare i dati ed allargare il network della Agenzie che partecipano al progetto di benchmarking rispetto ai risultati ottenuti nel primo anno di indagine;
- approfondire i risultati della prima fase e dell'analisi sui sistemi di PeC con riferimento allo stato di implementazione del processo di Programmazione e Controllo e del livello di articolazione e di efficacia degli strumenti operativi utilizzati nel processo decisionale.

Alla luce dei primi risultati derivanti dall'analisi dei dati raccolti tramite somministrazione di questionari e dall'analisi dei documenti della programmazione, si rileva che:

le ARPA hanno generalmente definito ed implementato sistemi operativi a supporto dei processi di programmazione e controllo e definito il processo ed il sistema dei ruoli che ne supporta il funzionamento;

il contenuto e l'articolazione dei documenti di programmazione e controllo si sta affinando ed ha raggiunto un buon livello di analiticità e completezza nella maggior parte delle ARPA e livelli di eccellenza in alcune agenzie;

l'efficacia del sistema di programmazione e controllo nel supportare i processi decisionali relativi alla programmazione strategica, al controllo dei risultati e alla valutazione delle prestazioni è ancora limitata da una serie di condizioni di natura strutturale (p.e. collegamento con soggetti ed

organi esterni) e di natura contingente (p.e. difficoltà a reperire risorse professionali e strutturali adeguate);

l'efficacia del sistema risente inoltre di un periodo relativamente lungo (circa 3 anni) durante il quale il sistema di PeC viene implementato a regime, in tutte le sue fasi e supporta quindi i processi decisionali reali. Nei primi anni, invece, si assiste ad uno scollamento tra processi e strumenti "teorici" di PeC e processi e strumenti decisionali reali.

I risultati preliminari saranno oggetto di approfondimento e di confronto con gli operatori delle ARPA nei mesi successivi della ricerca.

I MODELLI ORGANIZZATIVI E LA DOTAZIONE DI PERSONALE

ANGELO TANESE

ARPA Lazio

Il benchmarking tra Agenzie sulle tematiche "Organizzazione" e "Personale" mette a confronto il grado di consolidamento del loro assetto organizzativo, con particolare attenzione a due dimensioni:

a) il modello organizzativo adottato, nelle sue diverse articolazioni;

b) le caratteristiche quali-quantitative della dotazione di personale.

L'intervento si focalizza unicamente sulla seconda dimensione, rinviando alla presentazione del secondo rapporto benchmarking l'analisi dei modelli organizzativi.

Con riferimento alla dotazione di personale, vengono presentati i dati a confronto delle Agenzie relativamente a:

dotazione di personale prevista ed effettiva

ripartizione del personale tra strutture centrali e dipartimenti provinciali

rapporto tra personale dirigente e personale del comparto

ripartizione del personale dirigente per ruoli

ripartizione del personale del comparto per ruoli

incarichi dirigenziali previsti e attribuiti

quadro complessivo di tutte le forme di contratto attualmente utilizzate

età media del personale

L'elaborazione dei dati presentati cercherà di porre in evidenza sia le caratteristiche complessive delle dotazioni di personale del sistema agenziale, sia le "regolarità" e le "anomalie" emerse dall'analisi, in modo da fornire alle singole Agenzie orientamenti, indicatori e standard di riferimento per le scelte di dimensionamento e migliore impiego delle risorse umane.

LA STIMA DEL FABBISOGNO FINANZIARIO DELLE AGENZIE

GIANLUCA PIAZZA

Università di Milano Bicocca

Il sistema delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente è sostanzialmente uscito dalla fase costitutiva con il completamento della istituzione delle Agenzie su tutto il territorio nazionale e si sta avviando alla fase della maturità.

Tra i temi in discussione quello del finanziamento delle Agenzie è particolarmente importante e delicato, anche perché in questi anni le politiche per il decentramento amministrativo e per la riforma della finanza pubblica hanno subito un importante processo evolutivo in direzione di un maggior decentramento dei poteri regolamentari e amministrativi e di un finanziamento autonomo del governo decentrato.

Se da un lato la stessa molteplicità delle funzioni e delle attività svolte dalle Agenzie rende complessa la definizione di un modello ideale di finanziamento allo stesso tempo l'avvio delle attività ed il rafforzamento delle competenze nei diversi campi di attività hanno creato e continueranno a porre alle Agenzie oggettivi problemi di bilancio che potranno essere affrontati solo prefigurando il superamento del regime attuale di finanziamento, derivato dal vecchio Fondo sanitario nazionale.

le, ed introducendo nuovi modelli di riferimento più rispondenti alle finalità e al funzionamento del sistema ambientale.

Il finanziamento delle Agenzie regionali, inoltre, allo stato attuale appare scarsamente o per niente correlato alla domanda di servizi, quantitativamente e qualitativamente in forte espansione, da parte degli enti istituzionali. Tale modello, infatti, non corrisponde a una individuazione dei livelli essenziali di tutela ambientale da garantire uniformemente sul territorio nazionale e non consente di sviluppare in modo adeguato una programmazione delle attività e una ottimizzazione delle risorse nel medio-lungo periodo. Tutto questo risulta in evidente contrasto con i principi di efficacia, efficienza ed economicità che devono caratterizzare l'attività della PA.

Il passaggio ad un nuovo modello di finanziamento rappresenta, in conclusione, un momento fondamentale di crescita del sistema ma appare per molti aspetti una scelta complessa, alla quale le Agenzie stesse hanno iniziato a dare il loro contributo propositivo, anche attraverso la partecipazione ad una ricerca promossa dall'Osservatorio e coordinata da ARPA Lombardia.

Il progetto ha per obiettivo il dimensionamento delle risorse finanziarie complessive necessarie all'espletamento delle funzioni e dei compiti istituzionali delle Agenzie (obbligatori, non obbligatori e facoltativi) e la individuazione di una comune metodologia di approccio al tema del finanziamento.

Il risultato deve essere il raggiungimento di un sistema di governance in cui possano convivere diversità ed analogie operative e gestionali, ma che garantisca allo stesso tempo il livello di copertura omogenea del livello essenziale di tutela ambientale su tutto il territorio nazionale e la capacità di rispondere alla domanda specifica di tutela ambientale espressa a livello territoriale.

Per il raggiungimento di questo obiettivo la ricerca si specificherà nelle successive fasi:

Analisi della domanda di servizi ambientali

Identificazione dei livelli minimi di tutela ambientale

Raccolta ed analisi dei bilanci delle Agenzie regionali

Quantificazione dei costi standard per ognuna delle attività poste in essere

Identificazione degli indicatori in grado di misurare tale livello



Definizione di un modello ottimale di finanziamento per tipologie omogenee di Agenzie

COMPARTICIPAZIONI E TARIFFE

GIOVANNI MALTINTI

Le ARPA costituiscono dal punto di vista della loro classificazione economica un paradigma di complessità: possono infatti essere senz'altro viste come delle imprese pubbliche locali multi-prodotto che offrono beni che vanno dalla ricerca e studio al controllo dell'inquinamento del suolo mediante analisi di laboratorio e sono dunque sia beni pubblici (in senso economico ovvero non rivali e non escludibili nel consumo) sia beni privati.

Il problema teorico che si pone per il loro finanziamento è dunque piuttosto intricato: da una parte la loro generale attività di protezione dell'ambiente rappresenta un caso evidente di fornitura di bene pubblico, per la quale devono essere previste forme di finanziamento legate alla fiscalità generale, dall'altra certi servizi possono essere interpretati come tipicamente privati per i quali sarebbe dunque naturale ricorrere a mezzi di finanziamento alternativi come compartecipazioni e tariffe.

Con riferimento alle compartecipazioni la ricerca ha lo scopo di:

fornire un'interpretazione delle regole e delle varianti che sovrintendono il settore

stimare alcune ipotesi di applicazione in contesti reali di fornitura di servizi

quantificare le entrate previste partendo dall'analisi della domanda esterna di servizi

Con riferimento alle tariffe obiettivo del progetto è:

studiare la logica economica sottostante

analizzare le indicazioni contenute nella normativa nazionale e regionale

stimare l'entità economica dei finanziamenti rispettivamente attivabili

individuare un sottoinsieme di attività tariffabili

L'OSSERVATORIO E LE SFIDE PER IL FUTURO

ANTONIO DE MAIO

APAT

Analizzata l'esperienza condotta con questo primo progetto di Benchmarking, finora sicuramente anche l'unico caso nel settore ambientale, ed uno dei pochi di riferimento per la pubblica amministrazioni italiana, è possibile provare, in conclusione, a tracciare il disegno e l'individuazione dei contenuti caratterizzanti di una possibile policy per il benchmarking nel sistema delle Agenzie di protezione dell'ambiente.

Non bisogna dimenticare che il Sistema delle Agenzie ambientali è un sistema complesso e composto, i cui principali attori, le Agenzie Ambientali regionali e delle Province Autonome, sono caratterizzati da un carattere di multireferenzialità che rende il soggetto del tutto atipico nel panorama delle amministrazioni pubbliche. In particolare considerando la natura stesse delle Agenzie, quali enti strumentali delle Regioni, nella determinazione di una policy, di una logica, d'azione il ruolo giocato dalle regioni appare determinante. Peraltro le regioni assumono sempre più un ruolo rilevante quali enti promotori e gestori dei processi di modernizzazione e cambiamento del terziario pubblico regionale, in una fase di consolidamento del processo di trasferimento delle funzioni e di decentramento istituzionale divenendo attori chiave nello sviluppo e nella diffusione di logiche di benchmarking.

Una ricognizione delle esperienze in atto operata dal Dipartimento della Funzione Pubblica ha bene evidenziato che in molti settori, dalla Università alla Sanità, dalla Cultura all'Ambiente, sempre più le iniziative sono state attivate con logiche di tipo bottom up, attraverso accordi e formule cooperative tra le diverse amministrazioni pubbliche, in assenza di intervento del livello centrale.

Altrettanto è accaduto nel caso del progetto benchmarking, in cui le Agenzie regionali stesse hanno chiesto la promozione del progetto ad APAT, ed in particolare all'Osservatorio, ritenendo che questo fosse per sua natura il soggetto più idoneo, deputato allo svolgimento di un progetto così ambizioso. Ciò ha sicuramente comportato alcune difficoltà gestionali/organizzative. Infatti la combinazione tra soggetto a cui compete l'avvio del progetto di benchmarking e soggetto che partecipa attivamente alla costituzione delle fasi del confronto porta alla individuazione delle tre seguenti alternative di azione che dovranno essere prese in considerazione per il futuro:

un ruolo forte dell'Osservatorio Nazionale sull'Organizzazione e sulla Gestione delle ARPA-APPA, e dell'APAT, visto come attore chiave nella formulazione della strategia, nel finanziamento delle iniziative e nella definizione di guidelines;

un ruolo attivo che si manifesta nel finanziamento, nell'organizzazione e nel coordinamento dei progetti di ricerca; in specifico l'Osservatorio formula linee guida di larga massima, lasciando consistenti spazi per una autonoma definizione delle strategie attuative da parte delle ARPA-APPA.

Un ruolo di affiancamento delle iniziative avviate direttamente o dalle Agenzie o dai network di aziende ed amministrazioni pubbliche, anche attraverso partnership con altri soggetti (università, società di consulenza).

I TARIFFARI DELLE AGENZIE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

LUCIANO ROSSI

ARPA Calabria

L'obiettivo è quello di pervenire all'omogeneizzazione dei tariffari mediante la realizzazione di un tariffario unico nazionale, primo passo per la regolamentazione nazionale degli ordinamenti delle ARPA anche al fine di affrancare il sistema dai finanziamenti regionali derivanti dall'ex fondo sanitario.

Si intraprenderà, inoltre, il percorso sancito dalla direttiva Europea che prevede un costo per ogni prestazione o servizio erogato dalle ARPA.

all'interno del sistema che i Direttori Generali dell'ARPA potranno adottare un tariffario elaborato da un gruppo di lavoro coordinato dall'APAT.

PROGETTO BENCHMARKING: IL CONFRONTO TRA DIVERSI MODELLI ORGANIZZATIVI”

MAURIZIO DIONISIO
ARTA Abruzzo

L'esigenza di raffronto tra i sistemi, dal cosiddetto spoil-system, maggiormente diffuso tra le Agenzie, a quello apparentemente "datato", ma che si sta riproponendo quale rinnovato modello organizzativo, è il frutto del lavoro di analisi evidenziato nel più ampio contesto del Primo Rapporto Benchmarking.

Il passaggio successivo consiste nel cambiamento strategico dell'approccio: dall'analisi dell'organizzazione per servizi a quella per processi.

Il ruolo del Benchmarking è stato quello di evidenziare le potenzialità esistenti nel rispetto delle specificità dei sistemi amministrativi vigenti.

SISTEMI DI GESTIONE PER LA QUALITÀ E IMPATTO SULL'ORGANIZZAZIONE

ORIELLA ZANON

L'aumento delle dimensioni e della complessità di aziende ed organizzazioni, così come l'intensificarsi di rapporti sempre più articolati tra soggetti appartenenti ad ambiti operativi differenti, sono alla base dell'attuale crescente interesse per l'introduzione di modelli gestionali ad ambiti applicativi, a funzioni ed attività, per i quali sino ad oggi è stato quanto meno trascurato l'approfondimento degli aspetti metodologici e procedurali della gestione.

Risulta ormai unanimemente accettato dalle direzioni aziendali che la crescita delle prestazioni di un'organizzazione, sia sul piano quantitativo che qualitativo, non può prescindere dalla programmazione di precisi obiettivi di miglioramento individuati attraverso l'identificazione delle componenti dei sistemi operativi e l'analisi delle loro criticità. Altrettanto condiviso è il principio che l'efficacia degli interventi finalizzati al perseguimento di tali obiettivi debba essere sottoposta ad un processo di sorveglianza mediante appositi indicatori gestionali e di performance.

La filosofia operativa che sottende tali sistemi risulta indipendente dallo specifico oggetto di gestione, ritroviamo infatti lo stesso modus operandi nei sistemi di gestione della qualità, della sicurezza e degli aspetti ambientali.

L'ARPA Umbria sta implementando un sistema di gestione della qualità a partire da alcune delle sue strutture decentrate (Certificazione UNI EN ISO 9001/2000 per le attività di controllo ambientale e supporto tecnico agli enti, certificato 6568 del 15/07/03 rilasciato da Certiquality - Accredитamento UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2000 laboratorio multisito ARPA Umbria, certificato 0485 del 10/07/03 rilasciato da SINAL). In tale contesto ha potuto verificare che l'approccio utilizzato, del tipo appunto di quello sopra descritto, consente di ottenere risultati collaterali utili al controllo di gestione e all'ottimizzazione dell'impiego delle risorse. Gli indicatori introdotti, gli esiti degli audit periodici e dei riesami della Direzione sono infatti strumenti di lavoro polifunzionali indispensabili per l'"autoconoscenza" e l'"autocalibrazione" nel processo di assegnazione ed utilizzo delle risorse finanziarie ed umane.

Questa positiva esperienza ha convinto la Direzione di ARPA Umbria ad estendere l'ambito di applicazione del sistema di gestione della qualità alla Direzione Generale, dotandola nel contempo anche di un sistema di gestione ambientale conforme ai requisiti del Regolamento EMAS.

In buona sostanza, ARPA Umbria intende utilizzare gli output dei sistemi di gestione adottati per supportare quel processo di riorganizzazione funzionale e di rinnovamento necessario a procedere nel continuo miglioramento delle proprie prestazioni che ha consentito, nei cinque anni trascorsi dalla sua istituzione, di conseguire l'attuale livello.

LA NEO-NATA ARPA PUGLIA: CHE COS'È E COSA VUOLE DIVENTARE

ALFREDO RAMPINO

Italia - Direttore Generale (ARPA Puglia)

L'ARPA (Agenzia Regionale di Protezione Ambientale) della Puglia è stata istituita con la Legge Regionale n. 6 del 22 gennaio 1999 la quale disciplina l'esercizio di attività e compiti in materia di prevenzione e tutela ambientale ai fini della salvaguardia delle condizioni ambientali e della collettività soprattutto in funzione della tutela della salute dei cittadini.

La struttura dell'Agenzia prevede quattro settori della Direzione Generale di cui tre tecnici (Protezione, Prevenzione e Formazione e Informazione Ambientale) ed uno Amministrativo oltre ai cinque Dipartimenti Provinciali con sedi a Bari, Brindisi, Foggia, Lecce e Taranto.

La finalità istitutiva dell'ARPA Puglia è quella di assicurare il coordinamento fra le istituzioni che si occupano di tutela ambientale e quelle preposte alla tutela igienico sanitaria. In realtà l'avvio delle attività risale solo agli ultimi mesi del 2002 con le nomine dei Direttori e l'approvazione dell'assetto organizzativo nel 2003. Recentissima è la pubblicazione del Regolamento dell'Agenzia in data 17/10/2003. Ad oggi l'Agenzia si è inserita nell'ambito del Sistema delle Agenzie APAT/ARPA/APPA entrando a far parte di Gruppi di Lavoro e CTN (Centri tematici nazionali). Nonostante la giovane età della struttura, i settori della Direzione Scientifica sono attivi nel contesto pugliese e rappresentano un riferimento territoriale per l'intero sistema.

Il Settore Protezione Ambientale è, infatti, operativo su diversi fronti:

- riferimento tecnico riguardo al monitoraggio e controllo dei siti inquinati;
- implementazione del Catasto Regionale, dell'inventario dei PCB e delle attività relative al CTN;
- monitoraggio e controllo delle acque e attività del CTN;
- monitoraggio e controllo dell'aria attraverso il Centro Elaborazione Dati Regionale di qualità dell'aria che ha sede nell'Agenzia;
- partecipazione al Progetto Carta della Natura.

Il Settore Prevenzione Ambientale si occupa di:

- monitoraggio e controllo dell'inquinamento elettromagnetico (convenzione con la Fondazione Ugo Bordoni di Bologna) e acustico (controlli con il Comando dei Carabinieri dei NAS e con la Guardia di Finanza);
- avvio del Servizio Tecnico per la Prevenzione e Ingegneria Ambientale.

Il Settore Formazione e Informazione si occupa:

- partecipazione alle attività del Gruppo di Lavoro interagenziale CIFE (Comunicazione Informazione Formazione e Educazione);
- pianificazione delle attività di comunicazione attraverso la redazione di un Piano;
- campagne di informazione effettuate durante il periodo estivo;
- collana editoriale tematica dal titolo "I quaderni di ARPA Puglia" che ha visto già la pubblicazione di quattro numeri;
- avvio delle attività per il Sistema Informativo;
- partecipazione alla Rete EMAS/SGA.

Per ciò che riguarda i Dipartimenti Provinciali, oltre alle attività di controllo di tutte le matrici ambientali, sono state avviate le attività di implementazione dei sistemi di qualità e sicurezza dell'Agenzia. Inoltre sono attivi in alcuni progetti di particolare rilevanza, come ad esempio il Progetto SIMAGE (Sistema Integrato per il Monitoraggio Ambientale e la Gestione del rischio industriale e delle Emergenze) per le aree a rischio di Taranto e Brindisi.

Le attività dell'Agenzia si ritengono quindi ben avviate al fine di conferire alla struttura un ruolo di riferimento tra tutte le istituzioni che si occupano di tematiche ambientali. Certo il lavoro da compiere è tanto e richiede serietà e competenze di cui l'Agenzia si sta dotando per rappresentare degnamente la mission che si è imposta.

"Costruire e diffondere la base delle conoscenze ambientali, nonché assicurare la messa in atto ed il coordinamento a livello regionale di tutte le attività di tutela, prevenzione dei rischi per l'ambiente naturale e l'uomo, garantendo la salute pubblica".

IL SISTEMA DI VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI DIRIGENZIALI: L'ESPERIENZA DI ARPA MARCHE

PROF. STEFANO MARASCA

Italia - (ARPA Marche)

Ordinario di Economia Aziendale Università Politecnica delle Marche.

Presidente Nucleo di Valutazione ARPA Marche

La valutazione delle prestazioni di soggetti con responsabilità dirigenziali nelle agenzie ambientali costituisce una particolare criticità nel processo di cambiamento e di introduzione di prassi manageriali e paradigmi organizzativi di matrice aziendale che interessa le pubbliche amministrazioni. Criticità che deriva dal forte impatto che stili e metodologie di valutazione producono sul piano organizzativo: motivazione individuale, senso di appartenenza, potenziali conflitti relazionali in senso verticale e orizzontale all'interno della struttura, in sintesi comportamento organizzativo, con fisiologiche ripercussioni sulla performance gestionale.

L'ARPA Marche ha sperimentato e ormai avviato a regime una metodologia di valutazione delle prestazioni che tenta di coniugare un rigoroso approccio metodologico e l'ancoraggio alle più recenti acquisizioni in tema dell'economia aziendale e dell'organizzazione e gestione delle risorse umane con la necessità di "contestualizzare" metodi e strumenti. Il riferimento è in particolare alle specificità strategico-organizzative delle agenzie ambientali, all'originalità della loro storia, alla faticosa evoluzione legislativa che ha caratterizzato l'istituto della valutazione dei dirigenti, fino al decreto 286/1999, al faticoso e non sempre lineare processo di recepimento dell'istituto stesso nei contratti nazionali della dirigenza.

In questo quadro si è proceduto a definire rigidamente il processo di valutazione, una precisa delimitazione di compiti e ruoli dei soggetti attivi e passivi e, soprattutto, i termini e i confini dell'oggetto della valutazione: la prestazione manageriale. Si propone così una originale combinazione dei fattori componenti la prestazione secondo teorie scientifiche unanimemente condivise; combinazione opportunamente differenziata a seconda del profilo dirigenziale interessato e del ruolo organizzativo svolto e strettamente correlata alle risultanze del controllo di gestione quale base informativa primaria.

L'esperienza condotta da ARPA Marche, ovviamente aperta a suggerimenti e miglioni, si pone l'obiettivo di favorire l'accettazione e la condivisione organizzativa di una metodologia di valutazione che, spesso, viene vissuta, non solo nel contesto di enti pubblici, come momento istituzionale di conflitto e contrapposizione. Anzi l'obiettivo è dimostrare che essa possa costituire, magari accompagnata da un coerente percorso formativo, opportunità di crescita manageriale e di sviluppo dell'agenzia lungo il sentiero dell'efficienza ed efficacia dell'attività svolta.

La relazione proposta al convegno illustra in dettaglio le idee-guida della metodologia proposta e i contenuti tecnici analitici spiegandone genesi e sequenza logica.

THE EVALUATION OF EXECUTIVE PERFORMANCES: THE EXPERIENCE OF ARPA MARCHE

PROF. STEFANO MARASCA

Italy - (ARPA Marche)

Ordinary Professor of Business Economics at the Politecnico University of Marche Region

Chairman of the Evaluation Board of ARPA Marche

Particular difficulties are present in the process of introduction of new management guidelines and systems of company organization in public administration, particularly as far as concerns the evaluation of performances of those who have executive responsibilities. This difficulties are attributable to the fact that different styles and methods of evaluation produce direct consequences on the organization itself. We can specifically think about the personal determination of individuals, their sense of belonging, and we can think about potential vertical and horizontal relational conflicts within the company, which bring inevitable repercussions on the executive performances.

ARPA Marche has first tested, and then actuated, a method of evaluation of executive performances which aims to match the use of strict methodological criteria and the most recent knowledge in the field of Business Economics and Organization of Human Sources together with the

need of placing these methods and knowledge within a determined context. In particular, we refer to the specific field within which the environmental agencies operate and to the original aspects of the history of these agencies. We also refer to the slow legislative changes in the discipline of the evaluation of executive responsibility, up to the 286/1999 Decree, as well as to the difficult implementation of this discipline by the national management contracts.

We have attempted to clearly state the steps of the evaluation process and to precisely define the tasks of the active and passive individuals involved. Most of all, we have attempted to clearly identify the object of the evaluation itself, ie. the executive performance. In this way, we have suggested an original combination of the factors which compose the performance according to scientific theories which are universally accepted. Distinctions within this combination have duly been made according to the type of the manager profile concerned and to the role played by it within the organization. This combination has furthermore been verified according to the results of the management control, which is the primary source of information.

The aim of the experience of ARPA Marche, which is obviously open to suggestions for improvement, is to make this method of evaluation generally accepted and shared by the organization. As a matter of fact, too often -and not only within public institutions- such methods of evaluation are seen as elements of conflict within the institution and as occasions of opposition between the parties. On the contrary, we aim to demonstrate that such a system of evaluation may represent, particularly if supported by a convergent training program, an opportunity for management development and for improvement of the efficiency in the activity of the agency.

The report presented in the Congress illustrates in detail the guidelines of the proposed method and its technical aspects in their coherent order.

Presiede: **Gisberto Paoloni**
Direttore Generale ARPA Marche

AIR QUALITY AND HEALTH: RESULTS FROM A RECENT WHO ASSESSMENT

JÜRGEN SCHNEIDER

Project Manager at the WHO European Centre for Environment and Health, Bonn Office

Detailed knowledge on the effects of air pollutants on human health is a prerequisite for the development of effective policies to reduce the adverse impact of ambient air pollution. The second edition of WHO's Air quality guidelines (AQG) for Europe, formulated in 1996, summarises systematically the effects of several air pollutants. These guidelines have been used extensively to establish regulatory frameworks for air quality assessment and management, e.g., the EU daughter directives on SO₂, NO₂ and NO_x, PM and lead (1999/30/EC), on benzene and CO ((2000/69/EC) and on ozone (2002/3/EC) under the air quality framework directive (96/62/EC). To support the further development of European Union policy on clean air and in particular the European commission's Clean Air for Europe (CAFE) programme, WHO agreed with the European Commission to perform a systematic, periodic, scientifically independent review of the health aspects of air quality in Europe. At a first step, WHO convened a Working Group (WG) to review the most recent scientific evidence on the adverse health effects of particulate matter (PM), ozone (O₃) and nitrogen dioxide (NO₂), three priority substances identified by CAFE. The review focused on studies that were published after the second edition of the WHO AQG was produced, and which have been influential in changing our views on health-related aspects of the substances under consideration. The WHO working group concluded that the evidence that there is a causal relationship between the exposure to PM and ozone and adverse health outcomes including mortality has strengthened. It also recommended to use fine particulate matter, (PM_{2.5}), as the indicator for health effects induced by particulate pollution such as increased risk of mortality in Europe, to supplement the commonly used PM₁₀ (which includes fine and coarse particles). The working group also acknowledged the evidence that ozone produces short-term effects on mortality and respiratory morbidity, and that it has not been possible to identify threshold levels for ozone and PM, below which no effects on health are expected to occur on a population basis.

With the existence of very susceptible populations and the ability to detect effects even if they are infrequent, this may lead to a situation when the concept of thresholds is no longer useful in setting standards to protect public health. The principle of eliminating adverse effects with an adequate margin of safety even for the most susceptible groups may not be realistic. However, risk reduction strategies are and will continue to be powerful tools in promoting public health. The development of such strategies requires not only qualitative, but also quantitative knowledge on the most relevant adverse effects. Therefore, a meta-analysis is currently performed as an additional step of the review project. The objective of this analysis is to derive updated cause-specific risk coefficients for the following health endpoints, which can also be used in subsequent health impact assessments.

IL GOVERNO DEI SISTEMI COMPLESSI: IL LINKAGE SALUTE-AMBIENTE

FABRIZIO OLEARI

Le policies sanitarie tendono sempre più ad assumere come punto prioritario la centralità della persona, quale identità individuale e valore di una collettività. , dunque, impensabile che la promozione della salute possa compiutamente svolgersi in mancanza di politiche a sostegno del diritto di ciascuno a realizzare il proprio progetto di vita e, comunque, in assenza di un disegno armonico di sviluppo della sfera del welfare, delle attività economico-produttive e delle risorse ambien-

tali.

Il legame tra salute ed ambiente è infatti strettissimo: l'uomo ha fondato il proprio modello di vita soprattutto sui beni che la natura ha donato; l'uomo, utilizzando il capitale ambientale, ne ha determinato e ne determina, in definitiva, gli assetti quantitativi e qualitativi; la salute del singolo e della collettività risente degli squilibri che l'opera dell'uomo stesso induce sull'ambiente (dai cambiamenti climatici all'eccesso di radiazioni UV, dall'inquinamento atmosferico a quello indoor, dall'inquinamento acustico all'aumento dei campi elettromagnetici, dall'inquinamento delle acque alla iperproduzione di rifiuti, ecc.). Nel vastissimo ambito dei determinanti non sanitari di salute, dunque, le informazioni sullo stato dell'ambiente aiutano validamente a descrivere il contesto di vita di ciascuno di noi ed a rapportare la salute al proprio percorso esistenziale, evidenziando fattori – noti e meno noti – di rischio ambientale.

Se, da un versante, la prospettiva di uno sviluppo sostenibile rappresenta la risposta più adeguata all'esigenza di un rapporto ottimale con il patrimonio naturale, le possibili soluzioni nel breve e medio periodo per il controllo e l'abbattimento dei fattori di rischio ambientali per la salute assumono – in via generale – un aspetto di rilevante problematicità per le complesse implicazioni politiche, sociali ed economiche sottostanti alla eventuale messa in atto di "buone pratiche". Tale rilievo contribuisce a ribadire la necessità, per il nostro come per tutto il resto dei Paesi industrializzati, di un'efficace collaborazione fra tutte le aree di Governo, la cui azione direttamente o indirettamente incida sulla salute o sull'ambiente, sia ai fini di sanare eventuali problematiche intercorrenti sia per evitare l'emergere di altre.

Sul punto la posizione dell'Organizzazione mondiale della sanità è chiarissima, a partire dall'adozione, a Francoforte, nel 1989, della Carta europea sull'ambiente e la salute ed a seguire con le dichiarazioni di Helsinki, nel 1994, e di Londra, nel 1999, che hanno individuato in NEHAP e CEHAPE gli strumenti privilegiati d'azione: nel rapporto ambiente e salute sono da ricomprendere sia gli effetti patologici diretti delle sostanze chimiche, delle radiazioni e di alcuni agenti biologici sia gli effetti, spesso indiretti, sulla salute e sul benessere dell'ambiente fisico, psicologico, sociale ed estetico, ivi comprendendo gli alloggi, lo sviluppo urbano, l'utilizzo del territorio ed i trasporti. Non meno esplicito è l'orientamento dell'UE: il 6° programma d'azione comunitario in materia di ambiente si prefigge di contribuire ad un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini attraverso un ambiente in cui il livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana; tra le azioni e misure di sostegno previste dal programma d'azione comunitario nel campo della sanità pubblica figurano la promozione della salute e la prevenzione delle malattie attraverso l'intervento sui fattori determinanti per la salute in tutte le politiche ed attività comunitarie; i programmi quadro pluriennali per la ricerca e lo sviluppo tecnologico contengono azioni specifiche nel campo dell'ambiente e della salute, settore che continua ad essere un oggetto principale della ricerca. Linee generali di indirizzo di senso analogo, infine, sono state espresse al Vertice mondiale sullo sviluppo sostenibile di Johannesburg e si ritrovano tra gli obiettivi di sviluppo del Millennio delle NU riguardanti la salute umana connessa al degrado ambientale.

La questione centrale che si pone, al momento, per tutto il consesso delle Nazioni maggiormente interessate al tema è quella di tradurre coerentemente in decisioni politiche, prima, ed in azioni e misure, poi, le linee strategiche alle quali si è appena accennato. In termini più espliciti, ciò equivale a dire, sostanzialmente, che occorrerebbe: saper avere un approccio chiaro e condiviso ai problemi; saper instaurare proficue cooperazioni tra Stati (e/o, nella realtà istituzionale italiana, tra Regioni); saper elaborare e sostenere programmi di lungo respiro – completi di target (anche in termine di output ed outcome) – garantiti da adeguate risorse; saper creare valore aggiunto dal miglior uso delle capacità, dalla produzione, scambio e diffusione della conoscenza e della informazione, dall'utilizzo mirato della leva fiscale, da patti tra produttori e consumatori, dall'apporto della società civile e dalla sensibilizzazione dei cittadini.

Dando per scontato che sottacere l'ordine dei problemi, rimandare le scelte o delineare alternative di percorso impraticabili e dai dubbi effetti non è un buon modo di procedere, la strada maestra da percorrere non può che essere quella di un Paese che riesca a contemperare le proprie legittime esigenze di sviluppo con le altrettanto legittime ragioni di protezione dell'ambiente e di promozione della salute. Questo è quello che chiede la comunità internazionale, questo è quello che deve essere garantito ai gruppi più vulnerabili (e in specialmodo agli anziani ed ai bambini) e questo è quello che deve essere rimesso in lascito agli uomini di domani, come presumibilmente ribadirà la prossima conferenza ministeriale paneuropea sull'ambiente e salute che si terrà a Budapest nel giugno 2004 sul tema, appunto, del futuro dei nostri figli.

LA QUALITÀ DELL'ARIA NELLE CITTÀ

SILVIA BRINI(*), DANIELA PAROLA(**) E LUCIANA SINISI(***)

CON LA COLLABORAZIONE DI:

ANNAMARIA CANOFANI (+), NATASCIA DI CARLO (*), EUGENIO DONATO (+), DANIELE GRECHI (+ +) E CRISTIAN MASTROFRANCESCO (*)

(*) APAT

(**) Università di Roma "La Sapienza" - Azienda Policlinico Umberto I

(***) APAT

() Comune di Roma - Dipartimento Ambiente - Servizio Inquinamento Atmosferico

() ARPA Toscana

La misurazione ed il monitoraggio delle concentrazioni degli inquinanti nell'aria ambiente costituiscono il contributo fondamentale degli operatori ambientali alla valutazione dell'esposizione agli inquinanti atmosferici.

La valutazione delle concentrazioni di inquinanti atmosferici e in particolare di PM10, NO2 e O3 (che sono gli inquinanti su cui si concentra maggiormente l'attenzione dei decisori e della comunità tecnico-scientifica nazionale e internazionale) consente inoltre di verificare il rispetto degli standard di legge in vigore e quindi di partecipare al processo di valutazione dei rischi per la salute umana dovuti all'esposizione della popolazione ai livelli rilevati nel caso in cui gli standard non siano rispettati.

Per quanto riguarda in particolare il PM10, i dati disponibili (figura 1a) mostrano che a livello europeo le città dell'area mediterranea sono generalmente in situazioni più critiche per quanto riguarda il rispetto del limite annuo che entrerà in vigore nel 2005, pari a 40 mg/m3, in confronto alle città del centro-nord Europa. E la situazione è ancora più drammatica se si considera che il limite annuo per il PM10 al 2010 sarà pari a 20 mg/m3: in questo caso solo le città scandinave sembrano essere nelle condizioni di poterlo rispettare, per quanto i valori di picco attualmente siano al di sopra del valore limite anche per queste città.

In linea generale, per i tre inquinanti considerati, sebbene il numero di città e stazioni di rilevamento presenti sul territorio europeo sia molto ampio, tuttavia esso non costituisce ancora una base sufficiente per procedere a una stima dell'esposizione.

Per quanto riguarda l'Italia, è evidente una disomogeneità sia nella copertura spaziale, con zone ben coperte nel settentrione della penisola e zone di cui non si dispone affatto di dati nel meridione, sia nella corretta caratterizzazione delle stazioni di rilevamento.

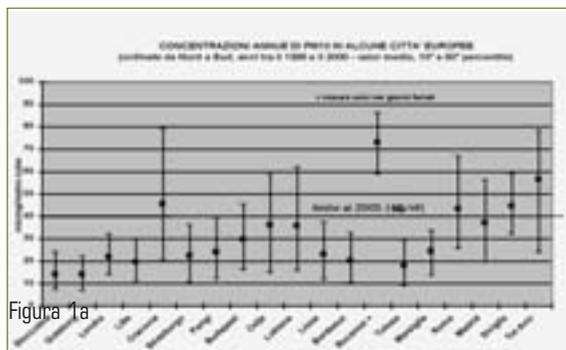


Figura 1a

La maggior parte delle stazioni è posizionata in strade trafficate e inoltre tali stazioni sono localizzate prevalentemente nei capoluoghi di provincia, la cui popolazione corrisponde a circa il 30 della popolazione nazionale. La figura che segue (figura 2) mostra che circa il 40 della popolazione italiana residente nei capoluoghi di provincia non è coperta da misure di concentrazione di PM10, mentre per NO2 e O3 la percentuale non coperta è di poco inferiore al 30 .

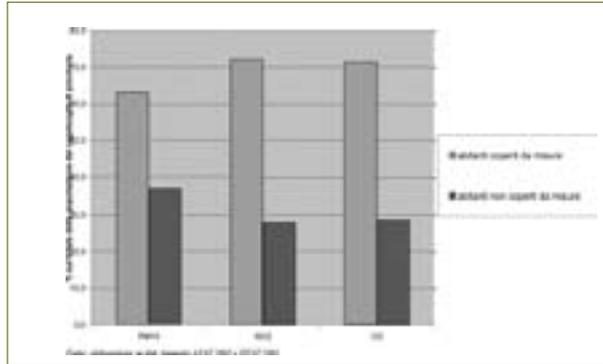


Figura 2

Popolazione dei capoluoghi di provincia italiana coperta da misure di concentrazione di PM10, NO2 ed O3 negli anni 1995-2001

Se si spinge l'analisi alle tre macro-regioni Nord, Centro, Sud e Isole si evidenzia come la carenza di informazioni sulla qualità dell'aria rende problematico il contributo alla valutazione dell'esposizione all'inquinamento atmosferico soprattutto nei capoluoghi di provincia di Sud e Isole: sulla base dei dati disponibili il 60 circa della popolazione non è coperta da misure di concentrazione di PM10, NO2 e O3.

AIR QUALITY IN THE URBAN ENVIRONMENT

SILVIA BRINI(*), DANIELA PAROLA(**) E LUCIANA SINISI(***)
 CON LA COLLABORAZIONE DI ANNAMARIA CANOFANI(+), NATASCIA DI
 CARLO(*), EUGENIO DONATO(+), DANIELE GRECHI(++)E CRISTIAN
 MASTROFRANCESCO(*)

(*) APAT

(**) Università di Roma "La Sapienza" - Azienda Policlinico Umberto I

(***) APAT

() Comune di Roma

() ARPA Toscana

Monitoring air pollutants concentrations is the fundamental contribution to the evaluation of the exposure to air pollutants given by the environmental operators.

The evaluation of the concentrations and particularly those regarding PM10, NO2 and O3 (the pollutants on which is mostly focused the attention of the national and international scientific community) permits furthermore to verify if all the law standards are achieved and to participate to the process of risk evaluation for the human health due to the exposure of the population to a measured level.

Considering the PM10, available data (see figure 1a) shows that in Europe the cities in the Mediterranean area are usually in more critical situations regarding the achieving of the annual limit that will be in place in 2005 – which is 40 mg/m3 – than northern Europe cities. The situation is even more critical if we think about the new PM10 annual limit, which will be 20 mg/m3 from 2010: according to the actual data, only the Scandinavian cities seem to be in the conditions of achieving it, even if there are some actual peak values that are over the 2010 limit value for some of those cities.

For the three pollutants on which the analysis is focused, the number of cities and stations of measurements in Europe is quite huge but it is not still sufficient to produce an estimation of the

exposure for all the European people.

In Italy there's a lack of homogeneity in the spatial coverage - well-covered zones in northern Italy and lots of gaps in southern Italy - and in the correct characterization of the stations.

Most of those stations are located along crowded streets and they are also situated mostly in chief towns of province, whose population is only about the 30% of the Italian population. Next figure shows that over the 40% of the Italian population that lives in chief towns of province is not covered by PM10 measurements, whilst about the 30% of the Italian population is not covered by NO2 and O3 measurements.

The lack of information on air quality is particularly clear for chief towns of province in Southern Italy, Sicily and Sardinia: according to the available data, there is about a 60% of the population which is not covered by measurements of concentration for PM10, NO2 and O3.

POLITICHE AMBIENTALI E PROMOZIONE INTERSETTORIALE DELLA SALUTE: NUOVE STRATEGIE ED OPPORTUNITÀ PER LE AGENZIE AMBIENTALI

LUCIANA SINISI(*), SILVIA BRINI(**), DANIELA PAROLA(***)

(*) APAT

(**) APAT

(***) Università di Roma "La Sapienza" - Azienda Policlinico Umberto I

La tematica ambiente e salute è ormai da tempo percepita dalle istituzioni e dalla società come una delle "preoccupazioni" maggiori del nostro secolo con importanti ricadute etiche, economiche e sociali. Anche per questo motivo i più recenti indirizzi europei e nazionali in materia di tutela dell'ambiente e della salute pubblica hanno delineato percorsi operativi (urgenti) tesi ad un reporting istituzionale qualificato, alla fruibilità applicativa degli strumenti conoscitivi (valutazione) ed informativi elaborati e, non in ultimo, al monitoraggio dell'efficienza delle policy applicate e della gestione territoriale delle risorse.

In tale contesto si sono evolute nuove strategie europee in tema di ambiente e salute convergenti su due obiettivi principali: lo sviluppo di un sistema informativo di "salute ambientale" che integri le conoscenze e le potenzialità dei sistemi informativi ambientali e sanitari per un monitoraggio delle environmental health policy e la promozione della salute nella sua accezione più ampia, comprendente, nelle valutazioni d'impatto, anche i determinanti socio-economici-ambientali di salute.

Tra gli strumenti operativi in progress è in atto un progetto europeo per la creazione di un environmental health informative system, un nuovo sistema informativo con un'identità propria, diverso da quello sanitario e da quello ambientale tradizionalmente intesi, ma che comunque comprende competenze ed expertise di entrambi i sistemi informativi.

L'implementazione nazionale è prevedibile che avvenga nel breve differito ma, ad oggi non sono stati definiti, né a livello europeo, né tantomeno a livello nazionale, gli elementi di gestione del neo-sistema informativo (risorse, soggetti di riferimento) ovvero mancano i riferimenti costitutivi del passaggio da "progetto a sistema istituzionalizzato" per un governance europea sul tema. Chiarimenti su questi aspetti sono attesi nella conferenza interministeriale di Budapest del 2004. Per gli aspetti riguardanti la valutazione preliminare ed applicativa delle politiche ambientali nel nostro territorio andrà implementata l'attività dedicata all'analisi ed allo studio dei determinanti ambientali di salute e delle loro ricadute sulla sostenibilità di programmi e pianificazioni.

In tale contesto il Dipartimento Stato dell'Ambiente dell'APAT ha dato avvio, recentemente, ad un articolato progetto in tema di Ambiente e Salute rappresentato, nei suoi obiettivi principali, dagli articoli presentati in questa sezione ovvero:

i nuovi scenari di "lavoro" per gli operatori ambientali, in particolare per le agenzie ambientali che sono, e saranno ancor più, coinvolte nello sviluppo di nuovi sistemi informativi e nell'implementazione territoriale di obiettivi e strategie di sostenibilità comprendente anche il peso socio-economico dei determinanti ambientali di salute;

l'expertise ambientale nel supporto alle politiche ambientali collegate alla prevenzione delle malattie da inquinamento, ovvero il ruolo degli operatori ambientali a sostegno della valutazione dell'esposizione della popolazione all'inquinamento ambientale in un modello biomedico di risk assessment;

l'integrazione di conoscenze della comunità scientifica della sanità che ci consente di "conoscere

per gestire”, ovvero di iniziare ad analizzare - e quindi fornire strumenti per valutare - ed indirizzare gli impatti socio economici a lungo termine determinati da fattori ambientali. Quest'ultime due presentazioni vogliono essere esemplificative della scelta del Dipartimento di dedicarsi, in prima istanza, a contesti territoriali specifici quali la gestione delle aree urbane che, con largo consenso, sono oggetto di grande attenzione e preoccupazione da parte dei decisori pubblici e che trasversalmente sono rappresentative di tutte le pressioni ambientali che debbono essere valutate nel più vasto ambito di sostenibilità delle politiche territoriali.

“ENVIRONMENTAL POLICIES AND HEALTH PROMOTION: NEW STRATEGIES AND OPPORTUNITIES FOR ENVIRONMENTAL AGENCIES”

LUCIANA SINISI(*), SILVIA BRINI(**), DANIELA PAROLA(***)

(*) APAT

(**) APAT

(***) University of Rome, “La Sapienza”

Azienda Policlinico Umberto I

According to recent Action Plans and strategies developed by European Environmental and Health Institutions, new scenarios are in progress for environmental agencies, mostly regarding the implementation of an environmental health informative system (EHIS) as well as health promotion in environmental policies.

Activities on EHIS are rapidly providing the basis to establish a set of environment and health indicators inside the DPSEEA4 model (similar to the adopted DPSIR in environmental informative system) for Community Environmental Health monitoring system ; it will be one of the issue of the Fourth Ministerial Conference on environment and health to be held in Budapest, in June 2004. A national implementation of the informative system for supporting NEHAP is advised for the very next future, Background, aims and on going activities regarding environmental health policy and the new informative system will be briefly discuss in this paper together with the new European strategies calling for health promotion in environmental policies.

Health promotion is advocate in environmental policy by addressing health issues in impact assessment activities as SEA or EIA, that is the implementation of an integrated assessment, as well as the development of integrated indicators This will probably lead to focus environmental issues health -related also outside the traditional model of risk assessment, embracing the wider issue of health determinants, that is, as WHO stated, the social and economic environment, the physical environment, and the person's individual characteristics and behaviours. WHO has been already selected several evidence-based health determinants in policy sectors; many of them are interconnected to environmental policies. Determinants of health are generally not specifically addressed by environmental informative systems, although they represent the “core” principle of sustainable development strategy and many environmental policies are basically linked to it, like strategic environmental assessment for instance. Among several indicators developed by environmental agencies many of them could be suitable for the environmental health informative system and integrated assessment. This evaluation it's one of the medium term objectives of the new project on environment and health of APAT Department5 providing a first background 1) for a more consistent support to policy makers involved in environmental policy, specially for cost/benefit assessment; 2) for monitoring effectiveness of environmental policy inside sustainable development strategy.

IL RUOLO DELLE AGENZIE AMBIENTALI NEL CONTROLLO DEGLI EFFETTI AMBIENTALI E SANITARI DA TRAFFICO AUTOVEICOLARE

PAOLO LAURIOLA

Italy - (ARPA Emilia Romagna) Struttura Tematica Epidemiologia Ambientale
Responsabile di Struttura

Uno dei problemi che maggiormente influiscono sulla qualità dell'ambiente e della vita nelle aree a maggiore sviluppo economico e sociale è il traffico autoveicolare. Gli impatti del sistema di trasporto sono molteplici e colpiscono simultaneamente l'ambiente e la sicurezza degli utenti della strada e di coloro che risiedono nelle vicinanze. Per questo motivo entrambi gli aspetti dovrebbero pesare ugualmente nel processo di pianificazione territoriale.

In tal senso, quindi, occorre superare un approccio settoriale ai diversi problemi (sanitari ed ambientali) da traffico, anche se per affrontarli concretamente occorre far riferimento alle tecniche di analisi e di intervento più avanzate ed utilizzare la complessità del problema per trovare opportunità di sinergia tra le soluzioni tra i diversi problemi.

Da tutte queste considerazioni nasce la esigenza di introdurre ed integrare adeguatamente le informazioni di tipo sanitario-epidemiologico a quelle di tipo ambientale al fine di consentire stime, se non specifiche previsioni, di impatto sulla salute nel senso di patologie respiratorie (inquinamento atmosferico), disagio (rumore), e sicurezza (incidenti stradali).

In tal senso le Agenzie Ambientali possiedono le competenze per promuovere ed indirizzare l'attività delle AUSL e delle ARPA per una iniziativa integrata per la prevenzione ambientale e sanitaria su questo tema specifico (exposure-risk assesment, modellistica previsionale, epidemiologia ambientale etc.).

Verranno presentate diverse esperienze sviluppate in tutto il territorio nazionale e considerazioni che hanno come obiettivo principale generale quello di favorire la collaborazione tra istituzioni, professioni e culture ambientaliste e sanitarie.

THE ROLE OF ENVIRONMENTAL AGENCIES IN MANAGING ENVIRONMENTAL AND HEALTH EFFECTS IN ROAD TRAFFIC

P. LAURIOLA,

Italy - (ARPA Emilia Romagna) Struttura Tematica Epidemiologia Ambientale

Traffic is one of the main problems influencing the environment and life quality in most economically and socially developed areas. The impacts of transport systems are various and affect either the environment and the safety of road users and of the people residing next to the streets. Therefore, both these aspects should be taken into account in the territory planning process.

Sectorial approaches to the different problems (environmental and healthy) are to be avoided, even if the most advanced analysis and intervention strategies are to be used to obtain tangible results; the problem complexity must be considered an opportunity to find synergies between the different approaches.

These points remark the need to suitably introduce and integrate epidemiological and health informations with environmental ones to enable estimate (hopefully previsions) of the health impacts as respiratory diseases (air pollution), discomfort (noise) and safety (car accidents in uries).

Environmental Protection Agencies, in collaboration with Health Agencies, have the know-how to promote and address their activities towards an integrated action for environmental health prevention regarding this topic (exposure assesment, provisional models, environmental epidemiology).

Several experiences activated in the national territory will be presented, together with considerations that aim to favour the collaborations between institutions, professionals and environmental and health cultures.

DANNO ALLA SALUTE DA INQUINAMENTO URBANO: IL BAMBINO ASMATICO È L'INVALIDO DI DOMANI?

DANIELA PAROLA (*), SILVIA BRINI(**), LUCIANA SINISI (***)

(*) Università di Roma "La Sapienza" - Azienda Policlinico Umberto I

(**) APAT

(***) APAT

Sono sempre più numerose le segnalazioni sull'aumento di frequenza delle allergie respiratorie e di asma bronchiale nei bambini e del possibile ruolo dell'inquinamento ambientale, sia indoor che outdoor, come responsabile dell'incremento dei casi di asma e delle sensibilizzazioni allergiche.

Molto numerosi sono gli studi sull'epidemiologia e l'impatto a breve termine dell'asma in età pediatrica, soltanto pochi lavori hanno preso in considerazione la correlazione tra l'asma infantile e la compromissione della funzionalità respiratoria nell'età adulta.

La difficoltà di condurre studi longitudinali per più di trenta anni sulla popolazione, attraverso valutazioni cliniche e funzionali ripetute negli stessi soggetti in relazione a concomitanti registrazioni dei livelli di inquinamento, spiega la scarsità dei dati.

Per quanto riguarda il ruolo dell'inquinamento atmosferico in relazione all'aumento delle patologie allergiche respiratorie, l'analisi qualitativa ha evidenziato una differenza nel tipo di inquinanti tra l'Europa Occidentale e Orientale. Nei paesi dell'Europa Orientale i principali inquinanti sono gli SO_x e gli NO_x causa di patologia infettiva respiratoria, mentre nei paesi Occidentali prevale l'ozono che sia come irritante diretto delle mucose sia indirettamente favorendo la sensibilizzazione allergica scatena crisi asmatiche.

In questi ultimi anni è stata segnalata la possibilità di una interazione tra allergeni indoor e sostanze chimiche presenti nell'ambiente interno o provenienti dall'esterno, con un effetto adiuvante nella produzione di IgE o un'azione sulla reattività bronchiale.

L'asma infantile non deve essere mai trascurata, nella speranza che il bambino guarisca spontaneamente, dal momento che l'asma è ormai riconosciuta come malattia infiammatoria cronica che, con il tempo, determina delle modificazioni anatomiche bronchiali e quindi delle alterazioni persistenti della funzionalità respiratoria.

Gli AA. prendono poi in considerazione gli aspetti socio-economici della malattia asmatica, sia come costi diretti, che indiretti e intangibili. Dal momento che la malattia asmatica è una patologia cronica diffusa e tendente al peggioramento con l'avanzare dell'età, i costi correlati sono enormi, anche per la compromissione della produttività degli individui.

In conclusione si ribadisce la necessità di un programma sanitario non solo di profilassi ed educazione, ma anche di adeguati controlli clinico-strumentali al fine di ridurre il numero e la gravità delle crisi asmatiche e quindi il danno anatomo-funzionale ad esse conseguenti.

L'ormai consolidato rapporto tra inquinamento ambientale, specie da traffico urbano e tale patologia allergica cronica, sollecita un maggior impegno dei decisori pubblici delle politiche ambientali nei sistemi di rilevazione ed allerta di eccedenze atmosferiche di sostanze dannose per l'apparato respiratorio, ma, soprattutto una efficiente gestione della mobilità urbana.

URBAN POLLUTION AND HEALTH DAMAGE: THE ASTHMATIC CHILD IS THE TOMORROW'S DISABLE ?

DANIELA PAROLA (*), SILVIA BRINI(**), LUCIANA SINISI (***)

(*) University of Rome, "La Sapienza" - Azienda Policlinico Umberto I- IPR SINAnet-

(**) APAT

(***) APAT

Scientific papers are reporting more and more an increased frequency of allergic respiratory diseases and bronchial asthma in children as well as the possible role of environmental pollution, both indoor and outdoor, as responsible of the growth of clinical occurrence of asthma and allergic sensitization. Many studies address epidemiology and short term impact of asthma in children, but few of them take in consideration the correlation between infantile asthma and damage to respiratory function in adult life.

Data scarcity may be explained by the difficulty of conducting longitudinal studies for more than 30 ys, through functional and clinical evaluations in the same subjects and to relate them to concomitant monitoring of air pollution.

About the increase of allergic respiratory diseases air pollution-related, a qualitative assessment has showed a difference of types of pollutants in Western and Eastern European Countries.

In Eastern European Countries main pollutants are Sox and NOx which cause infective respiratory diseases, in Western Countries ozone is prevailing both as direct irritant and as indirect cause of asthmatic crisis favouring allergic sensitiveness.

In the last years it has reported the possible interaction between indoor allergens and chemicals present in outdoor and indoor environment which allows IgE production or bronchial reactivity.

Asthma shouldn't be ever neglected in view of a spontaneous resolution, since asthma has been characterized as chronic inflammatory disease that, in the years, is causing anatomical bronchial alterations and, therefore, persistent changes of respiratory function.

Authors discuss also socio-economical aspects of asthmatic disease, referring to direct, direct and inestimable costs. Since asthma is a chronic disease, progressively worsening with the age, related costs are very high including also loss of productivity in adult subjects.

In conclusion is stressed the need of a health programme which include not only preventive action and educational issues, but also satisfactory clinical and instrumental controls as well as therapies to reduce the number and the severity of asthmatic crisis, that is the basis of consequent anatomic -functional damage.

The largely agreed relationship between air pollution - specially by urban traffic- and this chronic allergic disease call for a consistent commitment of environmental policy makers, for the implementation of monitoring and alert system for exceedence of hazards for respiratory system in ambient air and, mostly, an effective management of urban mobility.

TOSSICOLOGIA AMBIENTALE ED EPIDEMIOLOGIA AMBIENTALE: CERTEZZE, INCERTEZZE E CORRETTA COMUNICAZIONE DEL RISCHIO ALLA POPOLAZIONE

ALESSANDRO MENEGOZZO, Italia, ARPA Veneto, Medico Dirigente

SANDRO BOATO, Italia, ARPA Veneto, Direttore Area Tecnico Scientifica

PAOLO CADROBBI, Italia, ARPA Veneto, Direttore Generale

L'Epidemiologia Ambientale e la Tossicologia Ambientale concorrono nel processo di Valutazione del Rischio; ma le due discipline non sono sufficientemente integrate se non nella recente Epidemiologia Molecolare.

Questa nuova scienza utilizza Biomarcatori di Esposizione e di Effetto su campioni della popolazione generale e delle sottopopolazioni più esposte o più sensibili; ma le ricerche di questo genere sono poche e parziali a causa del loro alto costo.

Restano pertanto spesso insoluti i problemi dell'Epidemiologia Ambientale tradizionale, legati alla difficoltà di descrivere sinteticamente interazioni complesse dove i possibili fattori di rischio sono imponderabilmente commisti a fattori confondenti più o meno noti.

Altrettanto insoluti restano i problemi della Tossicologia Ambientale, legati alla sua natura sperimentale, per cui i fenomeni riscontrati nei modelli prescelti sono trasferibili nella realtà con molte incertezze. Il rischio stimato che ne scaturisce sotto forma di Rischio Relativo è pertanto intriso di assunzioni e, a differenza di ciò che avviene per i dati di partenza, non è quasi mai accompagnato da un intervallo di confidenza che tenga conto di tutti i livelli in cui i difetti di conoscenza abbiano potuto giocare un ruolo significativo.

I fattori cautelativi utilizzati hanno basi scientifiche solo in parte e spesso col progredire delle conoscenze si sono rivelati insufficienti o esagerati.

Le procedure del risk assesement, nate per prevedere il rischio nell'investire capitali, hanno quindi mostrato la loro fragilità quando trasferite alla valutazione del rischio di ammalarsi, di un accorciamento dell'attesa di vita o di difetti nella procreazione.

La causa di questo è in gran parte dovuta all'enorme complessità ed alla scarsa conoscenza delle interazioni tra esposizione agli inquinanti ambientali ed i meccanismi omeostatici e patogenetici da essi innescati o modificati, che insieme concorrono a formare un terreno sicuramente più imprevedibile e con più variabili di quello economico-finanziario.

Comunicare alla popolazione valutazioni sul rischio significa interagire con un altro sistema complesso quello della Percezione del Rischio su cui agiscono fattori anche irrazionali legati da un lato all'istinto di sopravvivenza e dall'altro a quello opposto di accettazione del rischio che conosciamo come coraggio, sfida e fatalismo.

Sul Rischio percepito, oltre alle comunicazioni della medicina pubblica e del mondo scientifico, agiscono quelle spesso più immediate ed incisive dei media, delle associazioni ambientaliste, dell'autorità giudiziaria, della normativa nazionale ed europea, dell'immaginario collettivo e, a livello individuale, possono avere influenza non trascurabile le esperienze personali e perfino le paure irrazionali legate ai traumi infantili.

L'efficacia della comunicazione del rischio, che si prefigge di promuovere azioni e comportamenti protettivi ai vari livelli, non può prescindere dalla conoscenza di tutte queste variabili che vanno finalmente affrontate con un approccio globale razionale ed etico e che potrebbe avere i seguenti punti di forza.

Accanto al valore del rischio stimato: quantificare l'incertezza, il difetto di conoscenze e le conseguenti assunzioni per giungere a quel valore.

Descrivere, in modo comprensibile per il linguaggio comune, il processo logico che ha portato alla quantificazione dei fattori cautelativi.

Specificare la popolazione a cui si riferisce il rischio ed indicare quali sottopopolazioni potrebbero discostarsi in senso positivo o negativo della popolazione generale.

Se è stato considerato un solo inquinante o una famiglia di inquinanti precisare quali altri fattori di rischio potrebbero sommare il loro effetto a quello considerato oppure interagire in modo sinergico o protettivo.

Se è stata considerata una sola via di esposizione specificare e quantificare le possibili esposizioni per altre vie arrivando così ad una stima globale del rischio.

Precisare se non sono stati considerati gli effetti dell'esposizione prolungata: sulla salute, sulla procreazione, sullo sviluppo dei bambini esposti e della prole, sull'attesa di vita.

Precisare i vantaggi reali per la comunità che deriva dal processo produttivo che provoca il rilascio dell'inquinante, ed gli eventuali costi per ridurne l'impatto.

Misurare il rischio percepito prima e dopo la comunicazione del rischio ai fini della promozione di azioni e comportamenti preventivi a livello istituzionale ed individuale.

Monitorare le informazioni sui rischi ambientali, (anche comportamentali?) rivolte alla popolazione generale, che differiscono da questa impostazione e diffondere comunicazioni correttive.

ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND EPIDEMIOLOGY IN RISK ASSESSMENT: CERTAINITIES AND UNCERTAINTIES FOR CORRECT RISK COMMUNICATION

ALESSANDRO MENEGOZZO, Italy, ARPA Veneto, physician manager

SANDRO BOATO, Italy, ARPA Veneto, Area Technical Scientific Director

PAOLO CADROBBI, Italy, ARPA Veneto, General Director

Environmental Toxicology and Epidemiology contribute to Risk Assessment process; but these two sciences are not sufficiently integrate except for recent molecular epidemiology.

This new science uses exposure and effect Biomarkers on general population samples or subpopulations samples more exposed or sensitive; nevertheless such researches are few and partial for their high costs.

Therefore problems of traditional Environmental Epidemiology remain often unsolved because make difficulties for synthetic description of complex interactions where the considered risk factors are unpredictable mixed with known and unknown confounding factors.

Equally unsolved are problems of Environmental Toxicology, because of its experimental nature, where the observed phenomena on selected models are transferable on reality with many uncertainty.

The resultant estimated risk, by form of Relative Risk, is therefore assumptions soaked; risk values moreover, differently from starting data, are not almost never followed by confidence ranges, taking into account of all uncertainly levels.

The used caution factors have only partial scientific bases and often, with progress of knowledge, revealed insufficient or excessive.

The risk assessment procedures, born for foreseeing capitals investments risks, showed their fragility when translated on to fall ill ambit, on to shorten life expectation or procreation defects. The cause of issue is mainly owed to high complexity and poor knowledge of interactions between environmental pollutants and homeostatic and pathogenetic mechanisms from their baited or modified on the ground surely more unforeseeable and with more variables than economic financial world.

Sharing to population risk assessment, means to interact with an other complex system: the Risk Perception where affects also irrational factors bounded to survival instincts, accepted risks by courage, challenge and fatalism.

Risk Perception, besides communications from public medicine and scientific world, are more impacted by the more easy and incisive communications of media, of environmentalist associations, of judicial and legislative authority, of collective unreal perception and, at individual level, of personal experiences and even of the irrational fears from infant traumas.

Risk communication efficacy, aimed by promoting the preventive actions and behaviours, are not independent from these variables that must be faced by global, rational and ethical approach. This approach might to have the following force points.

Beside to estimated risk: to quantify the uncertainty, the knowledge lacks and consequent assumptions for to achieve the value.

To describe, in ordinary language, the logic process for to achieve to caution factors.

To specify the population to whom referred the risk end subpopulations that might draw away from general population.

When considered only one or a family of pollutants, stating other risk factors that could to added your effect or interacting in synergic or protective manner

When considered only one exposure route stating and quantifying the other routes exposures for a global risk evaluation.

Stating about long term exposure effects consideration: on fertility, the growth of exposed children and offspring, and on life expectation and quality.

Stating the real benefits for community of productive process causing pollutant release and possible coasts for impact reduction.

Measuring perceived risk before and after for actions and preventive behaviours on community and individual level.

Monitoring the information on environmental and behavioural risks addressed to general population different from this formulation and spreading corrective information.

EVOLUZIONE NELLA CONOSCENZA DEL PARTICOLATO ATMOSFERICO: ELEMENTI PER VALUTAZIONI TOSSICOLOGICHE ED EPIDEMIOLOGICHE

C. SALA, G. SESANA, G. LANZANI, A. GIUDICI
(ARPA LOMBARDIA)

Il campionamento con selezione dimensionale delle particelle in sospensione nell'aria va sostituendo progressivamente il campionamento delle polveri totali sospese, negli ambienti di lavoro e in generale negli ambienti confinati e nel controllo dell'inquinamento atmosferico.

Nel periodo più recente sono state approfondite le conoscenze sulle fonti di emissione, sulla distribuzione granulometrica e sulla composizione chimica delle frazioni del particolato che interessano l'albero respiratorio e che sono gli elementi importanti per valutare quale frazione determina impatto più rilevante sulla salute umana.

Sono ormai acquisite alcune informazioni essenziali:

-le frazioni più fini contengono le particelle di formazione secondaria per condensazione di molecole in fase vapore, particelle formate nei processi di combustione, sostanze organiche e metalli ricondensati

-le particelle inorganiche, a minor valenza tossicologica, sono contenute prevalentemente nelle frazioni più grossolane

Da qui la tendenza a valutare con crescente interesse frazioni più fini rispetto al PM10, in parti-

colare il PM_{2,5} e, cercando di superare le crescenti difficoltà di determinazione, anche il PM₁, il PM_{0,1} ed il numero di particelle.

Il contenuto della componente organica a maggior valenza tossicologica (IPA, inquinanti organici persistenti in forma particellare o supportati da particelle) e inorganica di pari interesse (metalli pesanti, fibre di amianto) sono contenuti prevalentemente nel PM_{2,5}. Le prime serie di dati sperimentali evidenziano che la massa del PM_{2,5} è mediamente il 65 % di quella del PM₁₀ e che la stessa fa riscontrare una minore dispersione di valori nelle aree oggetto di studio. In particolare gli IPA contenuti nel PM_{2,5} costituiscono oltre il 90 % del totale. Lo studio della frazione inorganica mostra inoltre come nel PM_{2,5} i solfati ed i nitrati di ammonio rappresentino oltre il 40 % del articolato raccolto. Il PM_{2,5} è determinato con accuratezza analitica simile a quella del PM₁₀ sia per quanto riguarda la concentrazione atmosferica del particolato che per la determinazione di singoli analiti di interesse tossicologico. Il comportamento aerodinamico di questa frazione di particolato determina un interessamento diretto del comparto alveolare dell'albero respiratorio con li meccanismi di deposizione delle particelle costituite dalle sostanze tossicologicamente più attive o veicolanti le stesse. Pertanto la scelta del PM_{2,5} risulta ancora più indicata per le correlazioni tra inquinamento ambientale e gli esiti sanitari su apparato respiratorio e cardiocircolatorio già evidenziate con il PM₁₀. Importante è valutare i risultati via via emergenti in tale ambito al fine di impostare corrette politiche con concentrino gli sforzi sulle componenti più rilevanti per gli effetti sull'ambiente e sulla salute. A questo riguardo importante è il contributo che il Gruppo di Epidemiologia Ambientale del Sistema Agenziale può dare.

TREND IN PARTICULATE MATTER SAMPLING: INDICATORS FOR TOXICOLOGICAL AND EPIDEMIOLOGICAL EVALUATIONS

C. SALA,^o G. SESANA,^{oo} G. LANZANI,* A. GIUDICI*
(ARPA LOMBARDIA)

Size-selective sampling of particulate matter is a new trend in working areas, indoor, urban and remote areas. More detailed information are now available for origin, size distribution, regional deposition in the lungs, exposure-response relationships and health effects.

The smaller particles contains secondarily formed aerosols, recondensed organic and metal vapours and combustion particles. Inorganic particles, toxicologically not relevant, are included in coarse fraction.

In recent issues evidence has emerged that the mass of PM_{2,5} is about 65 % of PM₁₀ mass and over 90 % of PHAs are contained in PM_{2,5} fraction

PM_{2,5} fraction penetrate in gas exchange region of the lungs and are strongly associated with mortality and cardiopulmonary disease

Revision of sampling strategy is needed.

CAMBIAMENTI CLIMATICI GLOBALI ED EFFETTI SULLA SALUTE: GLI ECCESSI DI MORTALITÀ NELL'ESTATE 2003 E I SISTEMI INTEGRATI DI ALLARME/ALLERTA PER LA POPOLAZIONE

ENNIO CADUM, MORENO DEMARIA, STEFANO BOVO, RENATA PELOSINI
Italia - (ARPA Piemonte)

Responsabile Area di Epidemiologia Ambientale

Durante i periodi estivi si verificano condizioni meteorologiche a rischio per la salute (ondate di calore) in particolare nelle grandi aree urbane. Studi epidemiologici hanno evidenziato come tali condizioni abbiano un significativo impatto sulla salute della popolazione in termini di morbilità e mortalità. In diverse città del Mediterraneo (Atene, Barcellona, Roma), sono documentati nei periodi estivi picchi di mortalità legati all'aumento improvviso della temperatura. L'effetto massimo sulla mortalità si osserva con alcuni giorni di latenza dal verificarsi delle condizioni a rischio e, a parità di condizioni meteorologiche, l'effetto risulta maggiore quanto più l'evento è precoce nel corso della sta-

gione estiva. La popolazione a maggior rischio è rappresentata dagli anziani e dai soggetti affetti da particolari patologie croniche soprattutto a carico del sistema respiratorio e cardiovascolare.

Sistemi di allarme (Health Health Watch Warning Systems) sono stati sperimentati in diverse città degli Stati Uniti a partire dagli anni '90. Si tratta di sistemi che sulla base delle previsioni meteorologiche sono in grado di prevedere, con tre giorni d'anticipo, il verificarsi di condizioni a rischio per la salute e di prevedere il verificarsi di eccessi di eventi sanitari. L'impatto sulla salute di un'ondata di calore può essere ridotto dall'esistenza di questi sistemi che risultano efficaci nel ridurre gli effetti più gravi (incremento della mortalità giornaliera) se integrati con interventi di prevenzione mirati in particolare alle fasce di popolazione a maggior rischio.

Gli effetti del clima sulla salute sono attribuibili all'insieme delle condizioni meteorologiche piuttosto che a singole variabili ed è allo studio un approccio "sinottico" che consente di riassumere le caratteristiche meteorologiche identificando le "masse d'aria" più comuni nel periodo estivo attraverso un sistema di classificazione su base statistica. Tali masse d'aria sono messe in correlazione agli eventi sanitari ed i risultati hanno mostrato che solo alcune masse d'aria sono associate ad incrementi di mortalità.

L'approccio sinottico utilizzato classifica ogni giorno sulla base di sette variabili meteorologiche: temperatura, temperatura al punto di rugiada, visibilità, nuvolosità, pressione atmosferica, velocità e direzione del vento.

La mortalità a Torino nell'estate 2003

Nei mesi di giugno, luglio e agosto a Torino, come in altre grandi città europee, si sono verificate condizioni climatiche caratterizzate da temperature ed umidità elevate straordinarie per intensità e durata, che si sono accompagnate ad un aumento della mortalità giornaliera.

Stata effettuata una valutazione preliminare descrittiva basata sui dati di mortalità giornaliera per tutte le cause del periodo 1 giugno - 15 agosto 2003 e su un confronto con valori attesi. La stima dei morti attesi è stata prodotta con un modello di regressione con trend temporale su base giornaliera, che tiene conto dell'andamento dei 23 anni precedenti e contemporaneamente dell'andamento della popolazione.

La mortalità totale nel periodo in analisi ha registrato un eccesso di 592 morti rispetto all'atteso (208 tra gli uomini e 384 tra le donne), mentre rispetto all'estate 2002 la differenza è stata di 502 decessi con un incremento del 33 (24 tra gli uomini e 42 tra le donne).

L'entità numerica dell'eccesso rilevato rappresenta il valore più elevato mai raggiunto a Torino negli ultimi 20 anni e testimonia che si è stati in presenza di un evento eccezionale per durata, intensità dell'effetto e conseguenze sulla popolazione.

L'aumento della mortalità è stato rilevato principalmente nella popolazione delle fasce di età anziane (> 64 anni) e molto anziane (> 74 anni). Queste da sole rappresentano rispettivamente il 93 e il 88 del totale dei casi in eccesso. Le spiegazioni sono da ricercare nella ridotta capacità di termoregolazione e dell'alta prevalenza di malati cronici maggiormente vulnerabili.

La mortalità è stata inoltre differenziale per sesso, colpendo di più in termini assoluti le donne rispetto agli uomini, fenomeno da correlare ad una maggiore numerosità e dalla più elevata età media della popolazione anziana di sesso femminile rispetto a quella maschile.

È necessaria tuttavia, in assenza di dati specifici sulle cause di morte, una cautela sull'attribuzione di tutti i casi osservati in eccesso alla combinazione di alte temperature ed elevata umidità registrate nel periodo. L'analisi preliminare non tiene infatti conto di caratteristiche individuali (solitudine, residenza in case di cura, assunzione di farmaci legati a patologie croniche e/o a rischio, livello di istruzione, occupazione ecc.) o di contesto (quartiere di residenza, disponibilità di assistenza dei servizi domiciliari) che possono caratterizzare la popolazione maggiormente sensibile su cui potenzialmente attuare interventi mirati di prevenzione. Questi fattori e una analisi per specifiche cause di morte saranno considerati in un rapporto completo previsto entro il 30 ottobre 2003.

Misure di prevenzione possono essere intraprese sia per la popolazione generale sia per i sottogruppi più sensibili, a condizione che tutti i soggetti e le istituzioni che debbono intervenire siano allertati in tempo e abbiano elaborato piani di intervento mirati.

In prospettiva futura appare necessario che almeno per la situazione di Torino (con estensione eventualmente al resto della Regione) sia reso operativo un sistema di allarme (attualmente in fase sperimentale) che preveda l'elaborazione dei dati meteorologici e la previsione per le 72 ore successive, con la produzione di un bollettino giornaliero, da rendersi disponibile via internet e tramite la rete informativa locale ai soggetti interessati. Per attivare programmi di prevenzione mirati sarà infatti necessario il coinvolgimento della Regione, dell'Ente Locale, delle Organizzazioni

di Volontariato, delle Aziende Sanitarie Locali ed Ospedaliere, delle Case di Cura e di Riposo per gli anziani, dei medici di medicina generale, dei mezzi di informazione.

GLOBAL CLIMATE CHANGES AND HEALTH EFFECTS: THE MORTALITY EXCESS IN TURIN DURING THE SUMMER 2003 AND THE DEVELOPMENT OF HEAT HEALTH WATCH/WARNING INTEGRATED SYSTEMS

ENNIO CADUM, MORENO DEMARIA, STEFANO BOVO, RENATA PELOSINI
Italy - (ARPA Piemonte)

Responsible of the Environmental Epidemiologic Unit

Adverse meteorological conditions dangerous for health (heat waves) occur during summer periods, particularly in great urban areas. Epidemiological studies have pointed out how these conditions have a significant impact on the health status of the population both on mortality and morbidity. In several Mediterranean cities (Athens, Barcelona, Rome) mortality peaks have been recorded which were linked to sudden temperature increases. The highest effect on mortality occurs after few days of latency from the hazardous conditions; the effect is as much higher, being equal the conditions of perceived temperature, as early these conditions occur during the summer season. Old ageing and people suffering chronic respiratory and cardiovascular pathologies have been shown to be the categories at higher risk.

Health Health Watch Warning Systems have been tested in several cities in the USA since the 90ies. These systems, based on meteorological forecasts, are able to predict, 3 days before, if conditions of high risk are likely to happen and to estimate the number of excess deaths expected. The health impact of a heat wave may be reduced when a warning system is operating in a city, particularly by reducing the worse effects (daily mortality increase), if prevention measures have been undertaken to safeguard the group at higher risk.

The effects of climate on health are due to complex of meteorological conditions rather than to a single variable. A synoptic approach, which summarises several meteorological conditions, is under study; this approach may identify the air waves which are more common during the summer on the basis of a statistical classification of all possible combinations. These air waves are then correlated with the recorded health events; the results in some cities have pointed out that only few air waves are associated with an increase in term of mortality.

The synoptic approach is able to classify every day on the basis of seven meteorological variables: temperature, dew point temperature, visibility, cloudiness, barometric pressure, wind speed and direction.

Mortality in Turin during the summer season 2003.

On June, July and August the city of Turin, like other great European cities, experienced adverse climatic conditions, characterised by high temperatures and humidity, extraordinary for duration and intensity, with a large impact on mortality.

A preliminary descriptive evaluation has been carried out, based on total mortality data of the heat waves impact in the period between 1st June-15th August 2003; observed mortality was compared with the expected values. The estimate of the expected number of deaths was predicted by a regression model on daily bases based on the previous 23 years of mortality in the same period, which allow for taking into account the population size changes.

General mortality in the study period showed 592 excess deaths (208 of which among men and 384 among women), whilst the difference against the 2002 summer was of 502 deaths, with a 33 increase (24 among men and 42 among women). This value will probably be higher after completing the analysis on the whole period (1/6-31/8); data for the second half of August were not available at the moment in which a first report was carried on.

The excess of summer 2003 is the highest ever reached in Turin in the last 20 years and witnesses that we experienced an exceptional event for duration, severity of effect and consequences for the population.

The rise in mortality has been mainly found among the old (> 64 years) and very old population groups (> 74 years). These age bands alone account for, respectively, 93 and 88 of the total excess deaths. Possible explanations are the reduced thermoregulatory system among the elderly and a high prevalence of more vulnerable chronic pathologies.

Mortality was different by gender, being higher in absolute values among women than among men. This result should be correlated to the higher women's prevalence and to the higher women's mean age compared to the men's one.

Since specific data on cause of death were not available when the report was undertaken, prudence is necessary before explaining all the excess observed deaths to the combination of high temperature and humidity recorded during the period. The preliminary analysis does not consider several individual characteristics (loneliness, being resident in houses for elderly, being a drug assumptor for chronic pathologies, instruction level, occupation etc) or ecological ones (neighbourhood, domiciliary service availability) which characterise the susceptible population groups. These factors will be taken into account for the final report to be delivered by the end of October, 2003.

Preventive measures may be undertaken both for the general population and for susceptible subgroups, the condition being that every institution should be noticed in time, and every institution having prepared a detailed plan for interventions.

In the future it seems necessary to implement a warning system (actually in an pilot phase) at least for Turin (with a possible extension to the remaining part of the Region). This system should elaborate the available meteorological data giving a forecast for the next 72 hours. The output of the system is a daily bulletin, to be available via internet and to all local health and social institutions potentially interested to the problem. Oriented preventive programs requires common efforts of several authorities at the Regional, district and municipal level, like local health authorities, houses for elderly, general practitioners, social support services; also the help of the media for information sharing has been shown to be necessary to achieve the objective.

I PIANI INTEGRATI DI SALUTE: UNA STRATEGIA PER LO SVILUPPO SALUBRE E SOSTENIBILE IN TOSCANA

STEFANO BECCAISTRINI, Italia, ARPA Toscana, Responsabile settore CEDIF,
DANILA SCALA, Italia, ARPA Toscana, Dirigente UF Epidemiologia Ambientale (CEDIF)
EVA BUIATTI, Italia, ARS, Dirigente Osservatorio di Epidemiologia,
ROBERTO ROMIZI, Italia, ISDE, Segretario nazionale

Il peso dell'ambiente sulla salute non è scoperta recente: risale almeno ad Ippocrate. Ma è recente la drammatica crescita di tale peso, collegata al fatto che, come afferma lo storico inglese Mc Neill nel libro così intitolato, c'è da poco più d'un secolo "Qualcosa di nuovo sotto il sole": il crescente inquinamento dell'ambiente stesso e la conseguente crisi ecologica del Pianeta. Essa rappresenta sempre di più un fattore enorme di rischio anche per la salute umana. Per questo, dalla Conferenza di Ottawa del 1986 al Summit di Rio del 1992, dalla conferenza Interministeriale di Londra del 1999 al recentissimo (giugno 2003) documento strategico della commissione UE su Ambiente e Salute, il tema della protezione dell'ambiente e il tema della promozione della salute vanno di pari passo. Almeno in teoria. In pratica, nel nostro Paese non è così, perché gli orizzonti d'integrazione disegnati dall'articolo 7 quinquies del Decreto 299/99 sono restati lettera morta, tra operatori della sanità e operatori della protezione ambientale continuano ad esserci largamente distacco e incapacità di lavoro comune, su questo rilevante problema non giunge alcun chiaro orientamento dal livello nazionale. In Toscana si sta cercando di uscire, almeno a livello regionale, da tale situazione tramite una collaborazione assai intensa tra Agenzia Regionale di Sanità (ARS) e Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPAT), con l'aiuto di altri soggetti istituzionali (come il Centro per la Prevenzione Oncologica, CSPO) e sociali, come l'Associazione Medici per l'Ambiente (ISDE). Si sono avviate congiunte ricerche di epidemiologia ambientale su ambiti geo-referenziati di comune interesse per le loro criticità ambiental-sanitarie e progetti di azione multifattoriale su temi rilevanti quali il nesso tra salute infantile e inquinamento ambientale. Ma tutte queste innovative forme di lavoro congiunto rischiano, anche in Toscana, di restare frammentate se non fossero confluite in un più solido e vasto scenario di azione pianificata e partecipata di intervento globale sul territorio. È nata così, a partire dal Piano Regionale Sanitario 2002-2004, la strategia dei Piani Integrati di Salute. Si tratta di una nuova forma, integrata e partecipata, di "governance" del territorio, finalizzata al suo sviluppo salubre

e sostenibile. Al Piano Integrato di Salute lavorano, in maniera efficacemente e paritariamente collaborativa, operatori della sanità, operatori della protezione ambientale, amministratori e tecnici dei Comuni, rappresentanti della comunità locale e delle forze sociali, "cittadini competenti" di vario genere. L'epidemiologia ambientale, come forma non specialistica bensì allargata di costruzione condivisa del "Profilo di salute" del proprio territorio, costituisce un fattore di grande importanza politico-culturale del Piano. Questa strategia, proprio in queste settimane, è stata attivata, tramite la realizzazione di corsi sperimentali e inter-settoriali di formazione, in alcune zone della Toscana e, in particolare, della Provincia di Arezzo.

INTEGRATED HEALTH SCHEMES: A STRATEGY FOR HEALTHY AND SUSTAINABLE GROWTH IN TUSCANY

STEFANO BECCASTRINI, Italia, ARPA Toscana, Head of the CEDIF sector

DANILA SCALA, Italia, ARPA Toscana, Manager of UF Environmental Epidemiology (CEDIF)

EVA BUIATTI, Italia, ARS, Manager of the Epidemiology Observatory

ROBERTO ROMIZI, Italia, ISDE, National Secretary

The serious effect of the environment on our health is not a recent discovery: it dates at least to Hippocrates. However, what is more recent is the dramatic increase in the costs of such an effect, due to the fact that for over the last hundred years our environment has become increasingly polluted, creating an ever more pressing ecological crisis on our planet (as the English historian Mc Neill documents in his book "Something New Under the Sun. An Environmental History of the Twentieth-Century World"). This presents an ever increasing threat to human health. For this reason at the 1986 Ottawa Conference, the 1992 Rio Summit, the 1999 Inter-ministerial London Conference and in the very recent (June 2003) Strategy Paper released by the EU Commission for Health and the Environment, protecting the environment and promoting human health were presented as integrated problems. This is in theory. In practice, in our country there is not a similar approach, as the plans for integration outlined by article 7 of Decree 299/99 have never been put into practical effect. Health and environmental workers continue to work mainly separately without common goals and there has been no clear orientation on a national level regarding this pressing problem.

Tuscany is attempting to break free from this situation, at least on a regional level, through a close collaboration between Regional Health Agencies (ARS) and Regional Environment Protection Agencies (ARPAT), with the support of other institutions (such as the Centre for the Prevention of Oncology (CSPO) and the Association of Doctors for the Environment (ISDE). Joint research projects on environmental epidemiology in fields of common interest for their assessment of environmental and health problems as well as joint action projects on relevant issues such as the connection between child health and environmental pollution have been launched. However, also in Tuscany, these forms of joint intervention risked remaining fragmented if they had not been merged into a more concrete and concerted plan of action involving the whole territory. Thus, as a result of the Regional Health Project for 2002-2004, a strategy for Integrated Health Schemes was instigated. This represents a new integrated form of territorial governance, with the aim of promoting and maintaining the development of cooperation in Tuscany. In such schemes health and environmental workers, work together on an equal footing with municipal administrators and technicians, local community and social representatives and "competent citizens" of various types. Environmental Epidemiology, as a broad rather than specialist sub ect, represents an important political and cultural factor in the schemes. This strategy has been put into action in recent weeks in the form of experimental inter-sector training courses, in several zones in Tuscany, particularly in the Province of Arezzo.

Il ruolo del Sistema Agenziale nelle ispezioni, danno ambientale e prevenzione

Abstract

Presiede: **Maurizio Dionisio**
Commissario straordinario ARTA Abruzzo

DANNO AMBIENTALE, TIPOLOGIE, ACCERTAMENTI E CONTROLLI

ROBERTO NOSCHESE
Avvocatura dello Stato Torino

Verranno presentati gli interventi che l'Avvocatura dello Stato ha svolto per il risarcimento dei danni ambientali, con particolare attenzione per quelli causati dagli scarichi di DDT nel sistema ecologico del Lago Maggiore.

Il relatore presenterà una rassegna delle tipologie di danno e delle problematiche connesse al relativo accertamento e risarcimento.

Infine affronterà la problematica dei controlli e delle ispezioni preventive per promuovere alcune valutazioni propositive.

VIGILANZA E CONTROLLO IN MATERIA AMBIENTALE CON SPECIFICO RIGUARDO ALLE ACQUE

BENITO MELCHIONNA
Procuratore in Crema

Il diritto ha sempre riservato attenzioni particolari al regime ed all'uso delle acque. Invero, l'acqua - quale elemento determinato (e non riproducibile) della biosfera - appare strettamente legata allo sviluppo della civiltà umana, essendo essenziale alla vita singola e associata (necessità alimentari e igienico terapeutiche, utilizzo agricolo e industriale, veicolo commerciale degli scambi e delle comunicazioni, ecc.).

Se però i nostri codici sono ricchi di editti e di leggi, anche di antica data sul regime delle acque, sul demanio e sulle opere idrauliche perché mai la situazione delle acque e dell'assetto del suolo è andata progressivamente peggiorando nel nostro paese?

In particolare lo "sfasciume geologico", già molti anni or sono inutilmente denunciato da Giustino Fortunato, caratterizza la quotidianità del nostro "fragile" territorio tra grandi e piccole emergenze (frane, smottamenti, cave, alluvioni, disboscamenti, incendi, erosioni, ecc.). Emergenze alle quali fino ad ora si è cercato di rispondere, senza badare troppo alla prevenzione, con il dispendio di grandi risorse finanziarie, distribuite a pioggia (e spesso per canali illeciti che alimentano la corruzione e il malaffare dilaganti) in occasione dell'ultimo disastro di turno.

Ecco perché, specie nei primi anni '70, esplose la "supplenza" dei pretori, che faticosamente andarono elaborando - pur tra errori - una linea giurisprudenziale eletta a tutela degli interessi diffusi e alla lotta contro le più insidiose forme di inquinamento. Fu giocoforza, così, dilatare la portata precettiva di norme arcaiche, dettate a suo tempo per finalità diverse, per assumerle a fondamento sanzionatorio rispetto a nuove e non codificate fattispecie, che già peraltro si connotavano per gravità e vastità di allarme sociale.

Basti ricordare gli equilibrismi esegetici escogitati per applicare il delitto di danneggiamento ex art. 635 c.p. agli episodi di sversamenti di reflui inquinanti nei corpi idrici superficiali; basti ancora ricordare il largo ricorso, nella prassi, ai reati contravvenzionali previsti dal T.U. leggi sulla pesca del 1931 (in particolare: artt. 6-9-33) e dal TU leggi sanitarie del 1934.

Trascurando qui la normazione secondaria regionale, è utile ricordare almeno le tappe più significative della evoluzione legislativa a salvaguardia della risorsa acqua.

Tutta la "torrentizia" normativa sopra richiamata si è dimostrata alla prova dei fatti, assolutamente idonea ad evitare che l'allarme-acqua rientrasse; anzi, la situazione si è aggravata negli ultimi anni, per cui si pone oggi il problema di razionalizzare l'intero sistema, pena il rischio di dover pagare l'acqua sempre più cara.

Pertanto, quasi tutte le norme citate sono state abrogate dal D.Lgs. 11 maggio 1999 n. 152; il quale è intervenuto per dettare nuove “disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole”:

La nuova legge-quadro è un vero e proprio testo unico, che si prefigge la finalità di definire una disciplina generale per la tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee; persegue obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e di qualità ambientale dei corpi idrici e di qualità per le specifiche destinazioni delle acque; detta quindi misure di prevenzione dell'inquinamento e di risanamento, con lo scopo essenziale di pianificare il bilancio quantitativo della risorsa per il risparmio idrico.

Per assicurare, inoltre, la tutela qualitativa della risorsa, la legge innova la disciplina degli scarichi sul suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee e in acque superficiali; appresta i piani di tutela delle acque e prevede specifiche nuove sanzioni amministrative e penali, con l'introduzione del danno ambientale, che comporta l'obbligo della bonifica e del ripristino dei siti inquinati.

Da ultimo, meritano di essere citati il D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 339 concernente le acque minerali naturali, in attuazione della direttiva 96/70/CEE, e la legge 14 ottobre 1999, n. 362, che modifica la precedente disciplina sulle acque di balneazione.

Anche per quanto concerne le competenze istituzionali, il D.Lgs. 30 luglio 1999, n. 300, di riforma dell'organizzazione dei Ministri, attribuisce all'istituendo “Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio” le funzioni, tra l'altro, relative:

difesa del suolo e tutela delle acque;

politiche di sviluppo sostenibile nazionali e internazionali;

polizia ambientale e forestale ambientale;

gestione e tutela delle risorse idriche: prevenzione e protezione dell'inquinamento idrico; difesa del mare e dell'ambiente costiero.

Il nuovo Ministero, articolato in dipartimenti, si avvale degli uffici territoriali del governo (come si chiameranno le Prefetture), così come la nuova “Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici” dovrà coordinarsi con le agenzie regionali secondo la legge 61/1994.

La storia dirà se anche queste ultime leggi riusciranno a salvare “sora acqua, umile preziosa e casta” di francescana memoria o le “chiare, dolci et fresche acque” che ispiravano il Petrarca.”
Tratto da: Benito Melchionna - Ambiente & Mercato - Un futuro sostenibile - Ed. Artimpresa 1999.

“REGIME DELLE RESPONSABILITÀ E DIRITTO AL RISARCIMENTO PER VIOLAZIONI AI PRECETTI AMBIENTALI”

SALVATORE G. STIVALA

Avvocato, Presidente dell'Associazione Italiana Giuristi Ambientali, Professore a contratto di Istituzioni di Diritto Pubblico (Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Milano)

La legislazione italiana posta a tutela dell'ambiente emanata negli ultimi quindici anni – dopo una considerevole assenza del Legislatore – è sempre più ispirata al principio comunitario “chi inquina paga”. I prodromi sono evidenti nel contenuto dell'art. 18 della l. n. 349/86 (istitutiva del Ministero dell'Ambiente) che ha formalizzato e disciplinato il danno ambientale, stabilendo che “Qualunque fatto doloso o colposo in violazione di disposizioni di legge o di provvedimenti adottati in base alla legge che comprometta l'ambiente ad esso arrecando danno, alterandolo, deteriorandolo o distruggendolo in tutto o in parte, obbliga l'autore del fatto al risarcimento nei confronti dello Stato”.

Una maggiore caratterizzazione del principio secondo il quale l'ambiente è un bene di rilievo pubblico, la cui lesione danneggia l'intera collettività e radica un diritto al risarcimento, è stata elaborata dal Legislatore con la emanazione delle successive norme specifiche a tutela dei beni ambientali:

- d.lgs. 22/97 (Decreto Ronchi) in materia di rifiuti, art. 17 comma 2 e art. 51 bis;

- d.lgs. 152/99 in materia di acque, art. 58.

Il diritto al risarcimento del danno ambientale è stato individuato dalle norme citate non quale mero **ristoro economico**, bensì anche nella sua valenza sanzionatoria, come obbligo al ripristino **del bene danneggiato nello status quo ante**.

Perché tale tutela risarcitoria e sanzionatoria del bene ambientale sia effettiva ed efficace occorrono precetti chiari che non possano essere facilmente aggirati con ardite interpretazioni nelle

aule di giustizia, sia civili che penali.

necessario invero che le norme individuino inequivocabilmente sia le responsabilità di tipo civile, penale, amministrativo che le adeguate sanzioni corrispondenti.

Solo un sistema così congegnato è in grado di esercitare un concreto effetto deterrente, dissuasivo di comportamenti, anzi ormai di prassi consolidate, di violazione del bene ambiente, inteso nella sua accezione di "bene di interesse collettivo che comprende il patrimonio naturale e culturale in ognuna delle sue componenti; le risorse naturali e le opere dell'uomo protette per il loro interesse naturale, artistico, architettonico, storico".

L'attuale sistema precettivo e sanzionatorio non assolve a tali esigenze.

In sede penale le sanzioni hanno natura meramente contravvenzionale, non sono dotate pertanto di quella efficacia deterrente di cui si è detto.

Non solo, ma occorre rammentare che le più diffuse lesioni del bene ambiente si verificano nel contesto dell'attività di impresa ed è noto come nella legislazione italiana – malgrado i richiami operati dagli organismi comunitari – non sia vigente la responsabilità penale delle persone giuridiche, con conseguente facile elusione delle responsabilità.

Anche **in sede civile**, a fronte del riconoscimento del diritto al risarcimento del danno, non sono previsti strumenti processuali efficaci, idonei a garantire la effettività tanto degli aspetti sanzionatori quanto di quelli puramente risarcitori: le sentenze intervengono molti anni dopo l'incardimento della causa (e ulteriormente molto tempo dopo il verificarsi dell'evento lesivo) quando oramai è concretamente difficoltoso il ripristino e quando spesso l'ente pubblico ha già effettuato interventi sul sito, a spese della collettività che risulta pertanto doppiamente danneggiata.

In sede amministrativa sono altresì numerose le difficoltà che gli enti locali (soprattutto i Comuni nella persona dei sindaci) devono affrontare per dare concreta esecuzione alla tutela dell'ambiente, a causa di una normativa farraginosa e di difficile interpretazione anche per gli addetti ai lavori.

Una ulteriore criticità della disciplina del danno ambientale concerne senza dubbio il tema della titolarità del diritto al risarcimento.

Indiscussa la attribuzione in via esclusiva allo Stato e agli Enti Territoriali, tuttavia la legittimazione ad agire in giudizio è ben più ampia spettando altresì alle associazioni ambientaliste (art. 13, l. 349/86). Il d.lgs. 267/00 (Testo Unico sugli Enti Locali) ha poi ulteriormente "allargato" tale prerogativa, giungendo a riconoscere "a ciascun elettore" la legittimazione ad agire in materia di danno ambientale. In questo quadro appare di sicuro rilievo approfondire la ipotesi di riconoscere normativamente alle Agenzie la titolarità ad agire per il risarcimento del danno ambientale verificatosi nel territorio di competenza, superando un più limitato ruolo di organismo addetto ai controlli.

Occorre una autentica modifica della legislazione ambientale, che consenta una riscrittura in termini più chiari, univoci ed efficaci anche delle norme in materia di danno ambientale, risarcimento, titolarità dell'azione.

auspicabile che ciò avvenga in tempi brevi, grazie ai Testi Unici Ambientali, essendo ormai prossima la definitiva approvazione parlamentare del DDL "Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione" e in considerazione della circostanza che una norma apposita, seppure molto generica, è dedicata alla disciplina del danno ambientale (art. 1 comma 9 lettera e).

I CONTROLLI DI SICUREZZA SUGLI IMPIANTI NUCLEARI

S. GIULIANELLI, G. BAVA
(APAT)

Gli impianti nucleari presenti sul territorio italiano rappresentano la scomoda eredità delle strategie di approvvigionamento energetico del nostro paese, che sin dagli anni '60 prevedevano il ricorso alla fonte nucleare, pur se per una quota modesta del fabbisogno.

L'autorità di controllo italiana per la sicurezza nucleare e per la radioprotezione, dagli anni '60 agli anni '80, ha vissuto un periodo di continuo sviluppo di conoscenze e di esperienze, che ha preso le mosse dalla cooperazione con gli organi tecnici dei paesi ove le tecnologie prescelte si erano sviluppate; la specifica competenza ha avuto modo di ampliarsi ulteriormente sia attraverso le esperienze derivanti dalle realizzazioni e dall'esercizio degli impianti, sia attraverso la partecipazione attiva a quelle attività internazionali intese a mettere a punto standard di sicurezza, a discu-

tere i problemi e le metodologie di sicurezza emergenti. È stato quindi possibile raggiungere un grado di sviluppo tale da poter emettere guide autonome su criteri e metodi di sicurezza e di controllo, sempre meglio ritagliate sulla realtà nazionale ed ancorate ai più recenti sviluppi della tecnologia. In quegli anni ebbero luogo, tra l'altro, interessanti esperienze di nuove forme di rapporto tra le Organizzazioni tecniche e gli Enti Locali.

L'evento di Chernobyl ha fatto sì che il paese prendesse le distanze dall'utilizzo degli impianti elettronucleari esistenti, in costruzione o in fase di progettazione. Rimase peraltro invariata la necessità da un lato di assicurare la gestione delle infrastrutture del passato e dei rifiuti derivanti dall'esercizio degli impianti e, d'altro lato, di salvaguardare quelle capacità tecnico scientifiche maturate negli anni precedenti.

Dette competenze sono risultate essenziali perché l'Italia potesse fornire, insieme agli altri paesi occidentali, il proprio contributo al miglioramento della sicurezza nei paesi dell'ex URSS, anche nell'ambito di iniziative della Commissione Europea. È stato inoltre possibile partecipare attivamente all'ulteriore sviluppo degli standard di sicurezza in ambito internazionale, al fianco di autorità di controllo di paesi ancora notevolmente impegnati nell'esercizio di impianti elettronucleari. Si è potuto cogliere anche l'obiettivo di conservare una capacità di previsione e di intervento qualificato per le eventualità di incidenti nucleari oltre frontiera. È stato, infine, possibile svolgere un ruolo attivo nell'adempimento degli obblighi derivanti da convenzioni internazionali in materia di sicurezza nucleare, d'emergenza radiologica e di protezione fisica.

Anche la disattivazione degli impianti, all'apparenza attività ordinaria, in realtà richiedeva la messa a punto di adeguate strategie legate, ad esempio, alla scelta tra la disattivazione accelerata e quella differita, alla risoluzione definitiva del problema dei rifiuti, alla creazione di nuove competenze ed esperienze. In particolare, per quanto riguarda le strategie, negli anni sono intervenute modifiche che hanno costretto l'autorità di sicurezza a studiare, di volta in volta, i problemi più rilevanti ed a predisporre con adeguati sistemi di controlli. Anche nel corso dell'esecuzione di attività preliminari alla disattivazione non sono stati trascurati i rapporti con gli Enti Locali.

In quest'anno, la Presidenza del Consiglio, visto il moltiplicarsi di atti terroristici gravi sulla scena internazionale, ha ritenuto di decretare lo stato di emergenza in alcuni territori nazionali, in relazione alle attività di smaltimento dei rifiuti radioattivi. A detto decreto hanno fatto seguito specifiche ordinanze. Tali atti hanno determinato una ulteriore, rilevante, variazione nelle modalità di azione dell'autorità di controllo che ha dovuto ricercare, per se stessa e per gli altri interlocutori tecnici, un nuovo ruolo nel mutato contesto, con l'obiettivo di far salvi, pur nello stato di emergenza ed in presenza di nuovi interlocutori, i principi di sicurezza fondamentali.

Nel contempo, nel contesto internazionale, la domanda per una partecipazione attiva e qualificata non si riduce affatto; infatti, in ambito europeo, da un lato è in corso un processo spontaneo di armonizzazione dei requisiti di sicurezza nell'esercizio degli impianti da parte delle autorità di controllo, riunitesi in un unico forum operativo; d'altro lato, la stessa Unione Europea sta operando per emettere direttive sia sulla sicurezza nucleare, sia sulla gestione dei rifiuti. Non si deve dimenticare inoltre che diverse organizzazioni italiane continuano ad operare sulla scena internazionale, portando con sé, come referenza essenziale, il fatto di operare in un contesto nazionale con un regime di controlli allineato con gli standard più moderni. Non si deve trascurare, infine, il fatto che l'evoluzione della tecnologia nucleare ed il crescente fabbisogno energetico possono richiedere la necessità di valutare, nel prossimo futuro, le condizioni per una eventuale riconsiderazione della scelta nucleare, attraverso opportune valutazioni tecniche di merito.

quanto mai necessario, oggi, che i nodi essenziali che ostacolano le azioni intese a migliorare lo stato di sicurezza e la sistemazione dei rifiuti radioattivi siano portati all'attenzione di tutti i soggetti interessati e siano sciolti in maniera efficace.

LE VERIFICHE ISPETTIVE SUI SISTEMI DI GESTIONE DELLA SICUREZZA COME STRUMENTO DI PREVENZIONE DEI RISCHI DI INCIDENTE RILEVANTE

ALBERTO RICCHIUTI

Italia - (APAT)

Responsabile del Servizio Rischio Industriale

Nell'ambito del sistema dei controlli sul rischio industriale assume una particolare rilevanza ai fini preventivi l'attività ispettiva sui sistemi di gestione della sicurezza messi in atto dai gestori ai sensi del D.lgs.334/99 (Seveso II).

Le Verifiche Ispettive, previste dall'articolo 25 del D.Lgs. 334/99, sono tese ad accertare, nella conduzione degli stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti, l'adeguata e corretta applicazione della politica di prevenzione posta in atto da parte del gestore e dei relativi Sistemi di Gestione della Sicurezza. Esse sono generalmente svolte, in attesa dell'emanazione dello specifico decreto recante i criteri e le modalità di conduzione previsto dal medesimo articolo 25 e dell'attuazione dell'art. 72 del D.Lgs. 112/98, in base al decreto del Ministero dell'Ambiente del 5 novembre 1997 e secondo specifiche indicazioni dello stesso Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, il quale opera attraverso Commissioni Ispettive appositamente istituite per ciascuno stabilimento da sottoporre a verifica.

Le Commissioni Ispettive sono attualmente composte da almeno tre membri appartenenti al Sistema delle Agenzie di Protezione dell'Ambiente (ANPA/ARPA/APPA), al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco ed all'ISPESL e debbono principalmente assolvere ai compiti di seguito sintetizzati:

la verifica della sostanziale attuazione della politica di sicurezza dichiarata dal gestore, anche attraverso la considerazione degli obiettivi e dei principi, nonché dei risultati effettivamente raggiunti;

la verifica della conformità del Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS), sia ai requisiti strutturali che ai contenuti richiesti dalle normative, con particolare riferimento all'Allegato III al D.Lgs. 334/99 ed al decreto del Ministro dell'ambiente del 9 agosto 2000;

la verifica delle misure di prevenzione degli incidenti rilevanti, da un punto di vista organizzativo e gestionale, comprendente la verifica della funzionalità del sistema di gestione, delle modalità di attuazione, della comprensione e del grado di coinvolgimento delle persone che sono chiamate a svolgere funzioni o azioni rilevanti ai fini della sicurezza, ad ogni livello del sistema, anche alla luce di quanto stabilito dal decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998.

È importante precisare che, ai sensi del mandato ricevuto, le attività delle Commissioni Ispettive, non devono essere sovrapposte, né interferire, con quelle di valutazione tecnica della sicurezza e di controllo, con relativi sopralluoghi ed ispezioni, svolte nell'ambito delle Istruttorie Tecniche di cui all'articolo 21 del D.Lgs. 334/99, ma devono comunque collegarsi a queste, tenendo nel debito conto le loro risultanze.

Scopo della relazione è di illustrare da un lato gli strumenti di carattere tecnico/metodologico utilizzati per l'effettuazione delle visite ispettive, predisposti con il contributo delle Agenzie ambientali (Linee Guida APAT 23/2003), e dall'altro presentare le risultanze preliminari ottenute dall'analisi delle relazioni conclusive delle Commissioni, evidenziando il contributo complessivo alla prevenzione offerto da questa specifica modalità di controllo del rischio industriale.

LA FUNZIONE DEI DIPARTIMENTI NELLA VIGILANZA INTEGRATA

RENZO COMPIANI
ARPA Lombardia

Un recente episodio riguardante la richiesta di rinnovo di certificazione EMAS da parte di un'Azienda lombarda mi serve da introduzione all'oggetto di questo breve intervento.

In fase di ispezione per il rinnovo un funzionario ARPA ha rilevato situazioni di obiettiva infrazione della normativa riguardante le emissioni in atmosfera e lo scarico in acque superficiali.

La segnalazione alla Procura della Repubblica ed al Sindaco ha generato da parte di quest'ultimo l'ordinanza di chiusura del reparto incriminato.

Gli ordinativi e le commesse non hanno potuto essere rispettati per l'interruzione della produzione, con i conseguenti danni patrimoniali.

L'azienda in questione, pur avendo aspetti oggettivi di mancato adeguamento alla normativa ha subito censure severe, proprio mentre ribadiva la volontà di rispetto dell'ambiente. L'episodio evidenzia i diversi ruoli dei protagonisti di cui interessa ora affrontare alcuni problemi relativi ai controlli e ai rapporti tra ARPA e il sistema produttivo. L'atteggiamento delle aziende nei confronti dell'ambiente, dei suoi problemi e della normativa ambientale è assai differenziato. Esistono aziende che aderiscono alla normativa per precauzione, se così si può dire, per evitare conseguenze rispetto a comportamenti non conformi alla legge. Altre aziende fanno dell'atteggiamento positivo nei confronti dell'ambiente un valore aziendale, questo si può considerare premessa positiva alla costruzione di rapporti di collaborazione con un ente pubblico di controllo, com'è ARPA.

Sarebbe interessante per il mondo della produzione moltiplicare atteggiamenti virtuosi da parte delle aziende. Uno snodo fondamentale per la proposta di rapporti collaborativi è probabilmente

costituito dal ruolo che le associazioni industriali possono giocare. Alle Associazioni, che sono spesso legittimo portavoce di doglianze: complessità legislativa e disomogenea applicazione delle norme nel tempo e nello spazio, lunghezza dei tempi di risposta del pubblico, eccesso di zelo nei controlli e nell'applicazione di sanzioni, ecc., e di esigenze delle aziende, potrebbe spettare un duplice compito nei riguardi dell'ambiente. Un primo impegno potrebbe riguardare la informazione, la formazione della conoscenza della normativa ambientale, la promozione di una cultura di atteggiamento positivo nei confronti della pubblica amministrazione, addirittura la proposta di un comportamento competitivo nei confronti delle istituzioni per la gestione in termini positivi delle risorse ambientali ed energetiche. Un secondo impegno delle associazioni dovrebbe essere quello di farsi tramite permanente tra aziende e enti pubblici per assecondare il flusso continuo delle informazioni, della conoscenza dei problemi, delle proposte di semplificazione normativa e organizzativa.

L'ARPA della Lombardia ed alcune associazioni hanno già cominciato ad intraprendere questo percorso di scambio; nell'ambito delle attività di prevenzione, ARPA ha infatti promosso la costituzione di un tavolo di confronto specifico per la promozione del Regolamento EMAS. L'adesione di diversi soggetti a tale iniziativa è un segnale concreto dell'interesse volto ad impostare un nuovo rapporto di collaborazione, interscambio e trasparenza fra il mondo produttivo e le istituzioni sulle tematiche ambientali. Tuttavia si pone la necessità di allargare e sistematizzare tale approccio dialettico.

Infatti se le associazioni diventassero un crocevia virtuoso di proposta alle aziende di sensibilità e rispetto dell'ambiente e di indicazioni alle istituzioni per una collaborazione diretta ad una tutela dell'ambiente meno caratterizzata da un atteggiamento ispettivo e più semplificata nelle procedure, si verificherebbe nei rapporti istituzioni/aziende un vistoso salto di qualità.

Purtroppo l'attuale congiuntura ha visto un consistente e progressivo aumento dei reati contro l'ambiente.

Per questo all'inizio dell'anno l'U.E. ha adottato una Decisione volta a rendere più efficace la repressione di tali reati da parte degli Stati membri.

La Decisione Quadro 2003/80/GAI, adottata dal Consiglio, richiede ai Paesi membri di porre in atto entro il 27 gennaio 2005 i provvedimenti necessari per rendere perseguibile penalmente una serie di reati, relativi all'emissione o immissione nell'aria, acqua o suolo di sostanze o di radiazioni ionizzanti che provochino danni a persone, patrimonio, flora e fauna, commessi intenzionalmente, per negligenza, o ai quali un soggetto abbia contribuito con l'istigazione o la partecipazione. Le sanzioni previste dalla Decisione per le persone giuridiche sono l'esclusione dal godimento di un vantaggio o aiuto pubblico, il divieto temporaneo o permanente di esercitare un'attività industriale o commerciale, l'assoggettamento a sorveglianza giudiziaria, provvedimenti giudiziari di scioglimento, l'obbligo di adottare misure specifiche al fine di evitare le conseguenze di condotte analoghe a quelle che hanno condotto alla responsabilità penale.

Questa decisione mentre sottolinea una situazione critica e la necessità di farvi fronte, d'altra parte indica l'opportunità per le aziende di realizzare strategie efficaci per gestire positivamente le problematiche ambientali. L'ambiente, gestito bene, può rappresentare un fattore di successo e uno strumento di competitività aziendale.

L'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia fa parte, come noto, del sistema agenziale nazionale.

Una delle funzioni pregnanti dell'Agenzia è il controllo ambientale.

Il controllo può rispondere ad una autonoma competenza riconosciuta ad ARPA dalla legge istituitiva nonché da norme nazionale e regionali riguardanti le differenti matrici ambientali. Oppure può avvenire su richiesta di un ente locale o sulla base di segnalazioni di istituzioni competenti. Risponde al primo caso, ad esempio, l'attività di ispezione ambientale in risposta alla raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 4 aprile 2001 (2001/331/CE) che stabilisce i criteri minimi per le ispezioni ambientali nei paesi membri per tutti gli impianti industriali e altre imprese e strutture, le cui emissioni d'aria e/o scarichi d'acqua e/o attività di smaltimento o recupero di rifiuti sono soggette al rilascio di autorizzazioni, permessi o licenze, a norma del diritto comunitario.

Fattispecie analoga riguarda i controlli corrispondenti a istruttorie, facenti parte di iter autorizzativi, attribuite per legge. Nel caso dei rifiuti, ad esempio, la Regione Lombardia ha delegato alle Province e ai Dipartimenti di ARPA la competenza istruttoria delle autorizzazioni.

In altri casi il parere ed il relativo controllo viene richiesto ad ARPA dai Comuni o dalle Province (esempio: controlli per la prevenzione dell'inquinamento acustico, su impianti di trattamento di rifiuti, etc.). Emergono già, dagli esempi fatti, problemi collegati alla titolarità della competenza ad effettuare controlli ambientali. In tema di gestione dei rifiuti, potremmo vedere affacciarsi attorno allo stesso impianto: ARPA, Provincia, Corpo Forestale dello Stato, Carabinieri del N.O.E., altri organi. Per evi-

tare una disordinata successione di controlli sono state avviate consultazioni fra gli Enti Pubblici citati per forme di collaborazione. L'obiettivo è che i diversi protagonisti del controllo si attivino su impianti differenti con scambio di informazioni. La reciproca comunicazione di notizie e l'organizzazione secondo calendario di controlli per settori merceologici o per differenti matrici ambientali deve uscire dalla fase sperimentale conseguente ad accordi volontari per diventare regolamento e procedura. ovvio che tale ruolo spetti, come ente legislatore, anzitutto alla Regione.

Anche per gli Enti Pubblici e per ARPA in particolare, quindi il lavoro di definizione di ruoli, di percorsi, di raccordo con altre istituzioni competenti deve essere ulteriormente affrontato e precisato. Questo approfondimento regolamentare non può ovviamente prescindere dal contributo non solo degli Enti Locali ma anche delle Associazioni imprenditoriali e delle rappresentanze del mondo produttivo, come già affermato.

Alcune proposte normative, a partire da direttive comunitarie, propongono un approccio culturale innovativo che vede l'azienda e l'ente pubblico costruire insieme un percorso per la certificazione di qualità (vedi Emas) o per autorizzazioni riguardanti aspetti ambientali della attività produttiva.

In particolare la Direttiva sull'I.P.P.C. (autorizzazione integrata) prefigura un processo di negoziazione fra azienda ed autorità competente che conduce a soluzioni e a scelte "concordate" nel rispetto delle esigenze e dei compiti di entrambe. Controlli successivi alla certificazione di qualità o all'ottenimento di autorizzazioni possono considerarsi parte dello stesso processo di negoziazione, costituendone una sorta di prosieguo. Ne consegue che corrette autorizzazione e/o certificazioni non possono prescindere da adeguati controlli e viceversa. Sempre in questa ottica di scelte concordate assume particolare rilievo anche l'aspetto dell'autocontrollo ambientale da parte dell'azienda, fondamentale per la responsabilizzazione della stessa, e non di meno, per far fronte ai problemi strutturali degli enti di controllo. A questi impegni che devono essere assunti da ARPA in coerenza al ruolo che le compete, in particolare attraverso le sue articolazioni territoriali (i Dipartimenti), devono corrispondere politiche di reclutamento di professionalità adeguate e puntuali programmi di formazione.

I problemi indicati sono complessi e non possono essere né sottovalutati né semplificati superficialmente. La cultura dello sviluppo sostenibile e del risparmio energetico deve diventare lo scenario in cui mondo produttivo ed Enti Locali e loro articolazioni non possono che collaborare nel rispetto dei diversi ruoli e per il raggiungimento di obiettivi differenti ma non conflittuali.

CONTROLLI PREVENTIVI, INTEGRATI E ISPEZIONI IN ARPAT

ALESSANDRO LIPPI, Direttore generale

GIANNA TONELLI, Area progetti comunitari, sportello unico per le imprese e procedure integrate
ARPA Toscana

Il controllo ambientale nell'evoluzione delle politiche comunitarie e nazionali

Gli sviluppi intervenuti nelle politiche comunitarie di protezione ambientale (V e VI Programma d'azione) e nella normativa comunitaria che ne ha tradotto i fondamentali principi, tra cui quello di protezione e controllo ambientale preventivo ed integrato, hanno portato al superamento, per le funzioni di controllo, della valenza di strumenti di mero ed eventuale fattore repressivo di comportamenti illeciti. Il controllo è stato valorizzato quale strumento attivo di strategia di prevenzione e conoscenza del territorio, ove la conoscenza costituisce elemento indispensabile per elaborare le stesse politiche, attuarle e monitorarle, sia nella fase di pianificazione degli interventi di protezione (ex-ante), che in quella di verifica della loro efficacia (ex-post).

Il controllo nella normativa ambientale nazionale e regionale e il ruolo delle Agenzie per l'ambiente: verso il recepimento della Raccomandazione 2001/331/CE

Il quadro normativo interno nazionale e regionale è stato ampiamente e necessariamente influenzato dall'evoluzione delle politiche ambientali comunitarie intervenute negli ultimi anni. La produzione normativa nazionale e regionale ha registrato l'evoluzione del controllo ispettivo quale strumento di conoscenza dando atto della necessità di riorganizzarne lo svolgimento secondo un'adeguata programmazione, pianificazione e standardizzazione tecnica, procedurale e gestionale delle attività.

In parallelo, si è evidenziato un ampio processo di precisazione e sviluppo dei ruoli delle Agenzie per la protezione dell'ambiente, che può dirsi ancora pienamente in corso. In tale contesto un'importanza centrale per il Sistema agenziale e per le istituzioni a supporto delle quali opera, assumerà il recepimento, da parte del Governo italiano, della Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 4 aprile 2001 (2001/331/CE) che porterà, nel contesto nazionale, alla definizione delle linee-guida per lo svolgimento delle ispezioni ambientali.

Il controllo e l'informazione ambientale: i nuovi diritti dei cittadini dopo la Convenzione internazionale di Aarhus

La riorganizzazione dei controlli ambientali sarà necessariamente influenzata anche dal contesto di sviluppo dei nuovi diritti di "cittadinanza ambientale" a livello internazionale, comunitario e nazionale. In particolare, la Convenzione Internazionale di Aarhus (ratificata dall'Italia con la legge 108/2001) e le direttive 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale e 2003/35/CE sulla partecipazione del pubblico all'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale, comportano un ampliamento profondo del diritto di accesso alle informazioni ambientali, di ricevere informazioni e di partecipare ai processi decisionali in materia ambientale. Tali prospettive necessitano di un'ampia considerazione da parte delle Agenzie per l'ambiente nello svolgimento delle attività di controllo e di organizzazione delle conoscenze e dell'informazione anche mediante l'implementazione continua del SINANET, nello scenario europeo e le interazioni con gli altri sistemi informativi tematici (sanità ecc..).

La riorganizzazione dei controlli in ARPAT

In tale contesto generale, ARPAT ha progressivamente assunto nei suoi programmi di attività e nelle sue linee strategiche di lavoro il concetto di controllo inteso come "processo", ovvero un insieme di attività fra loro interrelate, estese a matrici ambientali e fonti inquinanti per verificare, conoscere e trasmettere conoscenze. Tale processo, oltre che orientato alla qualità, alla certificazione ed alla specializzazione, è avvenuto secondo l'approccio metodologico che è alla base della direttiva 96/61/CE (IPPC), recepita nell'ordinamento italiano, per gli impianti esistenti, con il D.Lgs. 372/99, di prossima applicazione.

L'attuazione di tali indirizzi è stata condotta anche sotto il profilo formale della riorganizzazione strutturale dell'Agenzia con l'adozione del nuovo Regolamento della struttura operativa (Delib. G.R. n° 779/2001 e del successivo Atto di organizzazione (Decreto del Direttore generale n. 541/2002) la cui completa attuazione è in corso di ultimazione.

La riorganizzazione dei controlli ambientali nell'ambito delle politiche ambientali della regione Toscana

La riorganizzazione dei controlli ambientali secondo il nuovo concetto di "controllo-conoscenza" va assumendo progressiva centralità quale strumento a supporto delle politiche ambientali della Regione Toscana. Le "Direttive per lo svolgimento delle attività di protezione e dei controlli ambientali (2003-2005)" da parte di ARPAT, approvate con Delib. G.R. n. 101 del 10 febbraio 2003 danno atto di tale percorso.

Anche il "Piano regionale d'azione ambientale 2004-2005" (PRAA), innovativo strumento d'indirizzo e di programmazione per l'integrazione della dimensione ambientale nelle politiche regionali, in corso di ultimazione, riprende ed amplia tra le sue azioni ed i suoi strumenti fondamentali, la riorganizzazione dei controlli ambientali secondo il concetto di controllo inteso come "processo" teso alla conoscenza. Infine, la Regione Toscana, per prima, nel contesto delle altre Regioni, ha avviato un percorso di riforma della L.R. 66/1995 istitutiva dell'Agenzia, per rispondere ai mutamenti intervenuti negli ultimi anni nelle funzioni e nei compiti richiesti ad ARPAT. Tale riforma mira, tra l'altro, allo sviluppo ed al potenziamento del sistema dei controlli, da perseguire attraverso il rafforzamento del principio di competenza e separazione di ARPAT rispetto alla Regione ed agli Enti locali, nonché attraverso il rafforzamento della sua autorevolezza tecnica e terzietà.

SESSIONE PLENARIA SULL'ATTIVITÀ DEI CENTRI TEMATICI NAZIONALI

INTRODUZIONE

DOMENICO ZAMPAGLIONE

Assessore all'Ambiente Comune di Milano

In qualità di Assessore all'Ambiente del Comune di Milano, come dovere e piacere di ospitalità, sono stato invitato a presiedere la sessione plenaria sull'attività dei Centri Tematici Nazionali.

Mi sono ripromesso con gli oratori qui presenti, visto anche l'orario, di essere brevissimo e sarò brevissimo ma ci tengo soltanto a segnalare il grande interesse che il Comune di Milano ha sempre avuto e continua ad avere nelle attività svolte dall'ARPA Lombardia con la quale è stato partner in tante iniziative.

L'ultima delle quali, è stata la "Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Città di Milano", primo passo di Agenda 21 Milano, presentata alla stampa solo quattro giorni fa. Oltre all'ARPA hanno contribuito alla stesura della Relazione la nostra Agenzia Mobilità e Ambiente, il Politecnico di Milano e l'Università Milano-Bicocca, e altri importanti centri di ricerca. Il tentativo di dotare Milano di una strategia ambientale integrata, incanalata sui binari della sostenibilità, costituisce un notevole passo avanti per superare l'approccio settoriale al quale siamo abituati nell'affrontare le emergenze che con puntualità occupano le prime pagine dei giornali: dall'assillo martellante del traffico che soffoca le nostre strade alle cicliche preoccupazioni per la qualità dell'aria che ne conseguono; dalla instabilità atmosferica che ci fa osservare con trepidazione le portate dei nostri fiumi e corsi d'acqua – si tratti di piogge abbondanti o di lunghi periodi di siccità – alla più recente sindrome da black out.

La prima Relazione sullo Stato dell'Ambiente rappresenta per la città un punto di riferimento importante, una fonte di informazione preziosa raccolta in 115 indicatori di sostenibilità urbana.

Questa città è sicuramente tra quelle più monitorate sotto ogni profilo. Da una parte la dialettica, dall'altra l'esser sede dei maggiori quotidiani italiani pone la nostra città in una condizione di esposizione che qualche volta è davvero eccessiva. Statistiche di ogni genere assegnano a Milano spesso gli ultimi posti in classifica rispetto al resto d'Italia.

Per giungere a questa relazione, abbiamo chiamato a raccolta voci distinte selezionate presso gli ambienti più qualificati della ricerca di settore, lungo un percorso caratterizzato dallo scambio continuo con i settori dell'amministrazione comunale e con il contributo delle public utilities del comune. Sono stati organizzati due organi di indirizzo esterni ai gruppi di ricerca, uno di taglio istituzionale e l'altro di matrice scientifica che sono ben al di là e al di sopra di qualsiasi interpretazione fatta da un amministratore, ed hanno permesso di inquadrare le informazioni nella giusta dimensione e al corretto livello.

Siamo molto soddisfatti del lavoro svolto, ora io credo sia importante metterlo a disposizione delle altre strutture che come l'ARPA Lombardia tanto fanno per la nostra nazione.

Ancora non è disponibile sul sito internet del Comune di Milano, ma chi desidera averne copia può semplicemente segnalarmelo. La stampa dei due volumi di cui si compone questa relazione è quasi completata, quindi siamo in condizioni di soddisfare le richieste.

Se mi consentite faccio una segnalazione. Le ARPA rappresentano per gli enti locali uno strumento essenziale di riferimento scientifico per consentire l'attuazione delle politiche ambientali nel rispetto delle leggi. Io vorrei segnalarvi soltanto alcuni problemi che gli amministratori, i comuni hanno per conseguire gli obiettivi dettati dalle normative.

Il Comune di Milano con un territorio di soli 180 km², ha una popolazione che durante il giorno

sfora i 2.500.000 che ogni giorno si recano in città per lavoro e per i servizi. E ci troviamo nella necessità di provvedere ad avviare operazioni di bonifica ogniqualvolta si mette mano ad un terreno di proprietà comunale. Questo perché è previsto dalla legge, perché doverosamente l'Unione Europea e il governo italiano hanno legiferato in merito.

Come amministratore, visto che ci troviamo adesso di fronte alla difficoltà di non sapere come fare fronte a queste necessità, vedo solo due soluzioni: se ci sono le disponibilità finanziarie si procede con la bonifica, se non ci sono il terreno e l'area rimangono lì ferme. Non si può inventare una soluzione diversa.

Le amministrazioni locali si trovano in questi anni in carenza di risorse, con bilanci che devono ogni anno essere sempre più contenuti, sia rispetto al patto di stabilità sia per ciò che riguarda le facoltà di spese correnti. Io credo che forse in situazioni di difficoltà non si può non tenere conto che ci sono delle condizioni non superabili rispetto agli obiettivi che noi ci siamo posti. Allora probabilmente, così come si stava parlando proprio in termini epidemiologici della necessità di confronti a più vasto livello, credo sia necessario un tavolo tra l'APAT, le ARPA nazionali e gli enti locali per confrontarsi, non sull'obiettivo finale e gli accordi per superare ogni volta certe difficoltà specifiche, ma piuttosto sul metodo che deve essere utilizzato.

Sono aperti gli interventi.

PRESENTAZIONE DEI PUNTI MODALI DI CIASCUNA SESSIONE TEMATICA A CURA DEI RISPETTIVI PRESIDENTI

CENTRO TEMATICO NAZIONALE ATMOSFERA, CLIMA, EMISSIONI IN ARIA

GIANCARLO ORTAGGI

Direttore Tecnico ARPA Lazio

Questo pomeriggio ho presieduto la sessione che riguardava l'aria e le emissioni in atmosfera. Innanzitutto desidero esprimere la mia soddisfazione per l'elevata partecipazione (circa 100 persone): l'aula era praticamente piena! Sono state presentate ben dodici relazioni in modo dettagliato ed esauriente, anche se le discussioni sono state necessariamente contenute a causa dei limiti di tempo.

La varietà degli argomenti è stata molto ampia e uno degli aspetti che più mi ha colpito è stato l'entusiasmo e la partecipazione con cui le relazioni scientifiche sono state esposte.

Questo è uno degli elementi che mi ha sempre colpito nel partecipare ai convegni delle ARPA in cui tutti, sia i più giovani che i meno giovani, espongono i propri risultati con molta preparazione, su base scientifica e, ripeto, con grande entusiasmo.

Questo quadro è altamente positivo in quanto assicura una elevata visibilità all'interno del sistema agenziale e anche verso l'esterno; inoltre l'apertura alla partecipazione e allo scambio di risultati e contributi scientifici, realizza una integrazione completa.

Il CTN-ACE ha potuto dimostrare la sua vitalità in quanto sono state numerose le comunicazioni che riguardavano questo settore e direi che i risultati più interessanti hanno riguardato lo sviluppo e la messa a punto degli strumenti finalizzati alla pianificazione degli interventi di risanamento ambientale dell'aria. Anche la modellistica ha dimostrato la propria attualità con una serie di comunicazioni ben centrate.

Interessante è stato il quadro relativo allo sviluppo delle reti di monitoraggio al fine di completare il progetto avviato con la progettazione e la realizzazione delle reti per il controllo della qualità dell'aria.

A mio avviso, il CTN-ACE è un sistema che realizza un'armonizzazione sostanziale tra i vari settori della politica ambientale, anche se si parla di rinnovarne orientamento, meccanismo e tematiche.

Positivo è il fatto di essere giunti alla seconda fase del sistema CTN-ACE con il piano triennale 2002-2004, e al suo potenziamento recente con i progetti finanziati dalla Legge 96/2001.

Infine, c'è stata un'interessante comunicazione che mi ha particolarmente attratto, quella dell'APPA Bolzano su una casa clima, cioè un piano di costruzione di appartamenti, case e abitazioni in cui si realizzano risparmi energetici elevatissimi e quindi penso che dovrebbe essere valutato con la dovuta attenzione. Concludo sottolineando l'impegno del sistema agenziale al coinvolgimento diretto ed efficace di tutti gli organismi a livello nazionale e locale allo scopo di diffondere in modo sempre più capillare gli strumenti tecnici destinati a migliorare la valutazione e la gestione della qualità dell'aria.

CENTRO TEMATICO NAZIONALE AGENTI FISICI

PAOLO CADROBBI

Direttore Generale ARPA Veneto, chairman della sessione

STRUTTURA ED OPERATIVITÀ DEL CENTRO TEMATICO NAZIONALE AGENTI FISICI

Funzione e costituzione del Centro Tematico Nazionale Agenti Fisici (CTN-AGF)

Nel 1998 l'ex-ANPA (oggi APAT, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi tecnici) nell'ambito delle attività per la realizzazione e gestione del sistema nazionale conoscitivo e dei controlli ambientali ha approvato con delibera n. 405 del 20.10.98 l'istituzione di 6 Centri Tematici Nazionali (CTN) da sviluppare in collaborazione con le agenzie ambientali regionali e delle province autonome (ARPA e APPA). Ciascun CTN, costituito per convenzione da una compagine di agenzie, rappresenta il principale strumento di supporto per l'attuazione dei compiti che la legge affida ad APAT in materia di raccolta e gestione dei dati e delle informazioni ambientali, per i temi di competenza.

Le attività dei CTN, pianificate in programmi annuali, sono dirette alla costruzione di una efficiente ed efficace base conoscitiva sullo stato dell'ambiente e sulle pressioni su di esso esercitate, tramite principalmente l'elaborazione di linee guida e guide tecniche, la realizzazione di censimenti e la predisposizione di indicatori ed indici per la rappresentazione sintetica dello stato dell'ambiente.

Al CTN-AGF sono affidati i seguenti temi specifici:

- Inquinamento acustico e da vibrazioni
- Inquinamento elettromagnetico
- Inquinamento radioattivo

Ciascun CTN è articolato secondo lo schema seguente:

- Il Gruppo-Leader, costituito dal leader e dai due co-leader, ha principalmente il compito della gestione e del coordinamento della compagine, deve assicurare lo svolgimento efficace ed efficiente del piano di lavoro pluriennale del CTN e quindi la qualità dei prodotti e servizi forniti garantendo il necessario coordinamento con gli altri CTN e con gli altri Soggetti della rete SINAnet
- I Partner Operativi sono responsabili della realizzazione di specifiche linee di attività (task) individuate e finanziate nell'ambito dei programmi di attività del CTN.
- I Partner Consultivi partecipano al processo di condivisione e verifica dei prodotti e dei servizi realizzati dal sistema dei CTN.

I programmi di attività dei CTN devono essere articolati in task in funzione dei prodotti da realizzare (una task per ciascun prodotto).

Le task più complesse e di maggior valore vengono realizzate da Gruppi di Lavoro ai quali possono partecipare i componenti della compagine del CTN: Gruppo Leader, Partner Operativi e Partner Consultivi.

L'assegnazione del coordinamento dei Gruppi di Lavoro (GdL) e la distribuzione dei compiti tra i partecipanti ai Gruppi stessi deve tener conto della effettiva attribuzione delle responsabilità e del budget tra i componenti della compagine.

Ai GdL possono partecipare, sia con funzioni consultive che operative, esperti dell'APAT.

I temi tecnici affrontati dal CTN-AGF

Vengono sintetizzate di seguito le principali attività svolte dal CTN-AGF (dalle origini ai nostri giorni) e dove dovrebbero andare a ricadere le stesse perché siano utilizzate al meglio (una sorta di "cosa è stato fatto, cosa resta da fare").

RUMORE – Attività svolte:

- Censimento nazionale sullo stato di attuazione della zonizzazione acustica comunale come previsto dalla Legge Quadro 447/95.
- Rassegna della modellistica previsionale per l'inquinamento acustico usata dalle varie Agenzie.
- Definizione di metodi per l'elaborazione di indicatori di esposizione della popolazione al rumore stradale urbano ed extraurbano.

RUMORE – Sviluppi futuri:

- A fronte della definizione dei metodi è ora importante la costruzione di indicatori di esposizione della popolazione al rumore stradale urbano ed extraurbano, anche in relazione alla Direttiva 2002/49/CE e con riferimento ai dati di misura dispersi sul territorio, avvalendosi anche di apporti al di fuori del CTN-AGF.
- Standardizzazione e validazione della sempre più usata modellistica previsionale (traffico stradale, traffico aereo,), anche con apporti al di fuori del CTN-AGF.

RADIAZIONI NON IONIZZANTI – Attività svolte:

- Realizzazione dell'Osservatorio sulle Radiazioni Non Ionizzanti: una banca dati implementabile on-line da ogni ARPA, contenente i consuntivi sui controlli eseguiti dalle ARPA, le statistiche sul numero di impianti e dei superamenti dei limiti di legge, la normativa regionale .
- Definizione delle strutture dei catasti informatizzati delle fonti di Pressione per Basse e Alte frequenze (linee di alta tensione, stazioni radio base e impianti radio televisivi).
- Definizione di metodi per l'elaborazione di indicatori di esposizione della popolazione alle radio frequenze.
- Stesura di una Guida Tecnica per la misura di Campi Elettromagnetici generati da impianti di telecomunicazioni.

RADIAZIONI NON IONIZZANTI – Sviluppi futuri:

- A fronte della definizione dei metodi, è ora importante la costruzione degli indicatori di esposizione della popolazione alle radio frequenze tramite appunto le metodiche CTN-AGF, avvalendosi anche di apporti al di fuori del CTN-AGF.
- Per rendere compiuto lo studio che ha portato alla definizione delle strutture dei catasti delle fonti di pressione, è ora importante il popolamento degli stessi (anche sulla scorta dell'emanando decreto attuativo della legge Quadro 36/01).
- La recente normativa (D.P.C.M. 08-07-2003) emanata in attuazione della Legge Quadro 36/01 sull'inquinamento elettromagnetico, fissa i limiti, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità sia per le basse che per le alte frequenze.
- Sarebbe opportuno procedere, anche con apporti esterni al CTN-AGF, alla stesura di linee guida per le varie verifiche tecniche ai sensi di tale normativa.

RADIAZIONI IONIZZANTI – Attività svolte:

Radioattività artificiale

- A seguito dell'incidente di Chernobyl, l'Italia si è dotata di una rete nazionale di controllo

della radioattività ambientale. Nell'ambito del CTN sono stati definiti: la Guida Tecnica per campionamenti e misure; la struttura della banca dati delle misure; una proposta per il miglioramento della distribuzione sul territorio delle stazioni di monitoraggio e dei punti di prelievo (adeguamento delle reti monitoraggio)

Radioattività naturale

- Il Radon è un gas naturale radioattivo, ritenuto dall'OMS la seconda causa di tumore polmonare dopo il fumo di sigaretta. Nell'ambito del CTN sono stati definiti: una ricognizione sulle iniziative di monitoraggio intraprese dalle Regioni in questi anni; un prototipo di banca dati e una bozza di protocollo per le misurazioni delle concentrazioni di Radon in aria nelle abitazioni
- stato avviato un censimento a livello nazionale delle attività lavorative che implicano l'uso e/o la produzione dei cosiddetti NORM (materiali generalmente non considerati radioattivi, ma che contengono radionuclidi naturali in concentrazioni maggiori rispetto a quelle della crosta terrestre)

RADIAZIONI IONIZZANTI – Sviluppi futuri:

Radioattività artificiale

- Necessità di tradurre nel concreto gli strumenti predisposti dal CTN-AGF tramite il rafforzamento del coordinamento delle reti di monitoraggio (anche al di fuori del CTN-AGF)

Radioattività naturale

- Radon: Utilizzo degli strumenti predisposti dal CTN-AGF per coordinare le iniziative di identificazione a livello regionale delle aree a rischio radon come richiesto dalla normativa (D.Lgs. 241/00) entro agosto 2005; stesura di linee guida per i risanamenti degli edifici in cui si è riscontrato un'elevata concentrazione di radon.
- Visti gli approfondimenti conoscitivi del CTN-AGF circa la situazione delle attività lavorative relative ai NORM, è prevista la definizione di Linee guida per operatori ed esercenti delle suddette attività, i quali dal 1 settembre 2003 sono obbligati a fare valutazioni preliminari di esposizione tramite misure.

CENTRO TEMATICO NAZIONALE ACQUE INTERNE E MARINO COSTIERE

MARIA LUISA IMPERATRICE

Direttore Tecnico ARPA Campania

Ringrazio l'Assessore Zampaglione per la presentazione, per la sua presenza e per la sensibilità dimostrata nei confronti delle tematiche ambientali.

Io ho avuto il piacere di presiedere la sessione dedicata al CTN acque interne e marino-costiere. Ci si potrebbe chiedere per quale ragione questa sessione è stata condotta dall'Agenzia della Campania, di recente istituzione. Probabilmente perché ARPA Campania in questo campo ha compiuto dei grossi progressi: ha messo a sistema una serie di esperienze ed è riuscita a realizzare una rete di monitoraggio delle acque superficiali, delle acque sotterranee, delle acque marino-costiere e di balneazione importante per lo sviluppo e la conoscenza del territorio della Regione Campania.

Credo che sia anche importante evidenziare che in questa Conferenza nazionale sia stata dedicata una serie di sessioni parallele ai CTN, indicativo del riconoscimento di un'attività che i CTN hanno svolto a supporto dello sviluppo del Sistema agenziale. In particolare, il CTN acque interno-marino-costiere nei primi anni di attività ha essenzialmente supportato l'avvio della rete SINAnet, finalizzata alla raccolta e alla diffusione dei dati ambientali secondo standard condivisi e in particolare è stata curata la raccolta di dati per gli adempimenti del Ministero dell'Ambiente a livello nazionale ed europeo, il supporto alla stesura del Decreto Legislativo 152/99 e la messa a punto del programma nazionale del monitoraggio dei corsi d'acqua, l'elaborazione di linee guida sui modelli analitici, sui modelli e sull'indice di funzionalità fluviale.

Naturalmente questa attività è andata anche avanti negli anni successivi con il nuovo sistema di leader e co-leader dei CTN e ha consentito, in particolare, di definire gli indicatori di riferimento per l'acquisizione delle conoscenze e la pubblicazione di reports sulle acque nell'ottica di uno sviluppo sostenibile; di pubblicare sull'annuario dei dati ambientali APAT un quadro molto approfondito delle attuali conoscenze sulle acque in Italia; di elaborare i dati per il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio che devono essere inviati all'Unione Europea ed arrivare all'emanazione di decreti sugli standard di raccolta e trasmissione dei dati sulle acque da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Questa è l'attività fin qui svolta.

Oggi ho avuto il piacere di ascoltare degli interventi che hanno in qualche modo delineato il quadro di quello che è il futuro dell'attività del CTN, ma anche delle sfide che aspettano il sistema agenziale in materia di acque nell'immediato futuro. Abbiamo avuto il contributo del rappresentante dell'European Topic Centre, il quale ha ribadito lo schema, che noi tutti utilizziamo, di sistema di indici e indicatori basato sul modello di DPSIR e l'esigenza di garantire la continuità del flusso dei dati necessari per il popolamento di indicatori ed indici sui quali si basano i rapporti della Agenzia Europea. Andando avanti nelle prospettive, quindi, abbiamo avuto il contributo dell'Agenzia Europea, ma anche il contributo dei nostri CTN leaders. Claudio Fabiani e Marco Mazzoni appunto hanno indicato quelle che sono le linee da seguire per il futuro del nostro sistema e, in particolare, tutto quello che implica l'applicazione della Direttiva Quadro Europea 2000/60 CE che richiede una serie di adempimenti da recepire nella normativa italiana ed introduce una serie di concetti importanti, quali ad esempio, da un punto di vista amministrativo, la gestione delle acque per distretti idrografici. Tutto questo, come osservato giustamente dal dott. Mazzoni, in qualche modo, implica una serie di complicazioni amministrative nel senso che gli altri paesi europei si sono già orientati a suddividere il proprio territorio nazionale in distretti idrogra-

fici in un numero molto contenuto, sull'ordine della decina. Comunque ricordiamo che noi siamo in una nazione in cui la Legge 183/89 ha individuato autorità di bacino di interesse nazionale, numerosi bacini di interesse interregionale, numerosi bacini regionali. La Legge 36/94 ha stabilito anche l'istituzione dell'autorità degli ambiti territoriali ottimali per cui questo tipo di gestione amministrativa e la ripartizione delle competenze sarà complicata forse a livello nazionale.

Dal punto di vista delle nostre attività di monitoraggio sicuramente sarà importante, come sottolineato anche dalla dott.ssa Mancini dell'Istituto Superiore di Sanità, sviluppare nuovi metodi sempre a seguito della direttiva. In particolare, per quanto riguarda gli indicatori biologici, sarà necessario individuare i siti di riferimento per la qualità biologica delle acque superficiali, e si sta già lavorando in questo senso. Ad esempio, alcune regioni stanno studiando dei siti pilota. E sarà anche importante poi utilizzare altre metodiche analitiche importanti come quella per le diatomee.

Ed ancora, infine, sono da approfondire ed avviare le attività di caratterizzazione mediante l'indice di funzionalità fluviale. Le nostre agenzie, che hanno presentato nell'ambito di questa sessione una serie di attività (da citare, ad esempio, l'ARPA Emilia Romagna che ha dato un grosso contributo alla stesura del piano di tutela delle acque), hanno illustrato due interessantissimi interventi sia per quanto riguarda la caratterizzazione delle acque marino-costiere sia per quanto riguarda lo studio per l'elaborazione del bilancio idrico come strumento strategico per la redazione dei piani di tutela delle acque.

Anche l'ARPA Campania ha presentato la propria rete di monitoraggio, in questo caso delle acque superficiali e domani presenterà quella delle acque marino-costiere. Quindi queste agenzie hanno risposto a quanto prescritto dal D. L.vo 152/99, e credo che con l'applicazione della nuova Direttiva Quadro europea ci saranno nuove attività da svolgere. E credo che l'attività del CTN ed anche l'attività finanziata con la Legge Regionale 93/01, per quanto attiene le linee specifiche di progetto che riguardano il sistema acque, la parte microbiologica e la parte relativa ai microinquinanti e alla parte chimica, sicuramente riusciranno a dare un sostegno alle agenzie che comunque, come diceva giustamente anche il dott. Cadrobbi, hanno bisogno di risorse umane e finanziarie per poter rispondere sempre meglio e in maniera sempre più integrata e coordinata a quelle che sono le richieste della normativa nazionale e della normativa comunitaria.

CENTRO TEMATICO NAZIONALE NATURA E BIODIVERSITÀ

LUIGI PETRACCA

Direttore Generale ARPA Molise

Credo che l'indicazione della mia persona nel coordinare il CTN NEB non derivi dalla mia formazione che, essendo giuridico-amministrativa, non è certamente a connotazione scientifica.

Credo, invece, di essere stato designato in qualità di rappresentante di una Regione che è stata recentemente colpita da eventi disastrosi, tragici, che hanno messo in ginocchio l'intero sistema produttivo ed economico del contesto molisano. L'indicazione della mia persona credo costituisca uno dei segnali di amicizia, di solidarietà e di affetto di cui si sente destinataria la collettività molisana in questo momento; segnali che si colgono diffusamente in tutte le occasioni di incontro con i rappresentanti delle ARPA Regionali e di APAT e che, di per sé, confermano i profili di maturità e di coesione di questo grande "sistema" nazionale delle Agenzie Regionali per la protezione dell'Ambiente, voluto da APAT e dall'intelligenza del Direttore Cesari quale strumento nazionale di tutela della qualità dell'ambiente e di graduale superamento delle condizioni di emarginazione tecnico-scientifica di alcune realtà territoriali.

Ho coordinato, dicevo, la sessione dei lavori dedicata al CTN NEB, che è stata aperta con la relazione dell'ospite Centro Tematico Europeo, M.me Richard, che ha illustrato le finalità e le principali attività del Centro stesso, a supporto scientifico delle grandi scelte di politica europea in materia di salvaguardia dell'ambiente naturale e di biodiversità.

In verità l'interesse e la complessità delle relazioni tenute nel pomeriggio, ben dieci in poco più di due ore disponibili, avrebbero richiesto una maggiore disponibilità di tempo da dedicare ad opportuni momenti di approfondimento e di dibattito in aula, che non ci sono stati per tale impedimento oggettivo.

Diventa, quindi, fondamentale la fase della pubblicazione delle singole relazioni che darà la possibilità di un approfondimento diretto dei contenuti dei lavori svolti.

Va, intanto, sottolineato che da tutti gli interventi è emerso il notevole impegno per una gestione il più allargata possibile del CTN NEB, con risultati complessivamente positivi certificati dalla ampia partecipazione della Rete Nazionale ARPA-APPA al Centro Tematico e dal validissimo contributo conoscitivo, di studio e di ricerca prodotto dalla Rete.

Le principali attività svolte sono state sottolineate in interventi dalla notevole valenza scientifica, che cercherò ora di riassumere in rapidissima sintesi, anche per l'ora tarda, incompatibile con l'esigenza di un'auspicata freschezza espositiva.

Intanto, è emerso l'aggiornamento come dato prioritario ed essenziale della Banca Dati Europea sulle aree protette. Sono emerse le problematiche connesse alla determinazione del set di indicatori del CTN, la revisione, la costituzione di nuove schede di metainformazione, l'elaborazione sperimentale di indicatori, la partecipazione alla revisione del set di indicatori dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, la stessa preparazione delle linee guida per l'utilizzo degli indicatori, la raccolta dei dati ed il contributo sia alla Relazione sullo Stato dell'Ambiente del Ministero sia all'Annuario APAT dei dati ambientali. Queste sono alcune delle attività più rilevanti del CTN NEB.

Rientrano in tale novero la prosecuzione delle attività del gruppo di progetto della rete nazionale di monitoraggio per la biodiversità e la realizzazione di quattro casi studio importanti; la cura degli aspetti informativi e formativi con l'organizzazione del Convegno di Taormina sui primi risultati delle attività 2002/2003, di un seminario che si terrà a Firenze il 17 dicembre, su indicatori per la biosfera; Il contributo del CTN NEB alla definizione di un quadro conoscitivo nazionale.

Ci sono ancora ulteriori punti interessanti che sono emersi: l'impossibilità di attivare determinate task, in particolare quelle relative agli standards informativi, in attesa della definizione delle attività di coordinamento che APAT deve svolgere a riguardo. Ancora, l'opportunità della definizione di un ruolo maggiormente incisivo da parte delle istituzioni principali di riferimento.

Sono emersi, anche, connotati e punti di eccellenza delle attività del CTN, con riferimento alla programmazione delle attività da svolgere nel 2004: il passaggio dal dato alla conoscenza quale supporto alla valutazione; l'approccio sempre più intertematico: ambiente urbano, ambiente e salute, sostenibilità ambientale, contabilità ambientale; la necessità di migliorare le strategie di comunicazione.

emersa poi l'esigenza che nella programmazione delle attività relative al 2004 si tenga conto anche dell'inserimento del CTN NEB all'interno del Dipartimento APAT Difesa della Natura, che sta attivando importanti sinergie.

Strutturalmente significative le acquisizioni metodologiche di supporto alle attività tecniche di APAT, quale National Focus Point italiano dell'Agenzia Europea dell'Ambiente, con il ruolo di affiancamento alle iniziative da intraprendere per l'avvio e la piena operatività dei Punti Focali Regionali. Ed ancora la prosecuzione dello sviluppo del sistema di indici e indicatori con specifico riferimento all'individuazione di indicatori, su base territoriale, di comune interesse per i CTN Territorio e Suolo, Acque Interne e Marino-Costiere e con il progetto Carta della Natura.

Saranno presi in considerazione anche gli indicatori di supporto alle tematiche di sostenibilità, desertificazione, contabilità ambientale, ambiente e salute; la prosecuzione, in un'ottica sempre più operativa ed in stretto collegamento con il progetto Carta della Natura, dell'attività destinata a delineare una rete di monitoraggio nazionale sui temi di competenza; la specifica cura rivolta alla diffusione dell'informazione ambientale; l'ulteriore supporto alle attività APAT, quali l'annuario dei dati ambientali con redazione dei rapporti tematici su aree umide, aree costiere e aree protette, in collaborazione con gli altri CTN.

In conclusione, i messaggi chiave emersi da questo pomeriggio di lavori sottolineano che in questo anno di attività si è cercato di sviluppare sempre di più modalità e capacità tecniche di lavorare insieme, di lavorare in comune, lo dicevo prima, anche tra realtà molto eterogenee, molto diversificate. E questo è un po' fare sistema e su questa strada si deve proseguire anche per il 2004.

Inoltre, in questo anno di attività si è cercato di lavorare nell'ottica di supporti conoscitivi utili a dare una risposta efficace alla sfida europea nel fermare il declino della biodiversità entro il 2010.

questa una scommessa particolarmente difficile, ma a cui bisogna dare risposta.

CENTRO TEMATICO NAZIONALE RIFIUTI E FLUSSI DI MATERIALI

GASTONE NOVELLI

Direttore Generale ARPA Friuli Venezia Giulia

Signore e signori buona sera a tutti. La sessione che si è appena conclusa che io ho presieduto riguardava il Centro Tematico Nazionale Rifiuti e Flussi dei Materiali. Da tutte le relazioni è emerso, e non poteva essere diversamente, che la problematica di base è quella della conoscenza. Del resto questo è il titolo del nostro convegno: l'innovazione per il miglioramento della conoscenza. Conoscenza che deve basarsi sulla disponibilità del dato, del dato certo, raccolto secondo protocolli condivisi, che poi consente di attivare una lunga e complessa filiera che passa attraverso diverse fasi che sono state oggetto tutte di approfondite discussioni nel corso della sessione appena conclusa. In rapida sintesi passerò in rassegna le principali questioni trattate.

Prevenzione intesa come riduzione nella produzione dei rifiuti: questa è certamente una tendenza riscontrabile nel nostro Paese in termini di riduzione dei tassi di incremento annuali, anche se, bisogna riconoscerlo, i dati disponibili non rivelano fenomeni clamorosi. Il fatto stesso che questa tendenza sussiste rappresenta però un elemento di giudizio molto importante.

Conferimento dei rifiuti a discarica: questo è un aspetto delicato dove molto rimane ancora da fare, specialmente in determinate aree del centro-sud.

Standardizzazione dei processi di raccolta e gestione dei dati e le procedure di bonifica e validazione: su questo fronte il Sistema agenziale è molto impegnato ed ha finora ottenuto risultati molto significativi.

Terminologia e definizioni: questo è un tema spesso trascurato e che potrebbe sembrare poco rilevante, invece è fondamentale ai fini di una corretta interpretazione dei dati.

Regolamento comunitario sulle statistiche dei rifiuti: anche il perfezionamento di questo strumento è in linea con il processo di omogeneizzazione nell'elaborazione dei dati.

Accesso all'informazione: è stato considerato unanimemente come un aspetto di grande importanza che deve rispettare requisiti fondamentali quali la fruibilità e la tempestività.

Mi piace ricordare, in tema di omogeneizzazione dell'attività del Sistema agenziale, che il 12 e 13 novembre ultimi scorsi, si è tenuta a Trieste la prima riunione plenaria decentrata dei CTN, dopo la riunione di insediamento tenutasi a Roma.

Nell'occasione sono state definite le attività dei CTN per il 2004 e per il triennio 2005 e 2007. I temi centrali trattati hanno riguardato appunto il problema della omogeneizzazione e quindi l'individuazione di protocolli condivisi da tutto il Sistema.

Tornando alla sessione appena conclusa ricordo che sono stati forniti numerosi dati statistici da parte dei relatori. Questi dati erano stati anche illustrati nel corso della conferenza sui rifiuti tenutasi a Roma la settimana scorsa. Mi limiterò ora a riferire i dati fondamentali in materia di produzione e smaltimento dei rifiuti relativi alla situazione generale del Paese.

In primo luogo si deve sottolineare che i dati disponibili si riferiscono a tutto il 2002. Nessun altro Paese europeo può vantare dati tanto aggiornati, che nel migliore dei casi riguardano il 2000. Questo rappresenta certamente un punto di merito anche per il nostro Sistema agenziale.

La produzione di rifiuti pro-capite al nord è risultata pari a 532 Kg/anno per abitante, al centro 602 e al sud 468. La situazione al centro è influenzata dall'effetto "capitale" che si fa sentire con tutto il peso del movimento turistico.

Nel 2002 la produzione dei rifiuti urbani in Italia è risultata pari a circa 30 milioni di tonnellate, i rifiuti speciali a 60 milioni ed i rifiuti inerti a 30 milioni. Questi dati debbono essere presi con una

certa precauzione in quanto le metodologie di raccolta non sono perfettamente omogenee.

Per quanto riguarda l'andamento della produzione dei rifiuti è emerso che nel periodo 1997-2002 si è registrato un trend di crescita complessivo del 14,3%, con una media annuale di crescita quindi del 2,3%. Il picco si è avuto nel periodo 1997-1999. Questo trend si è poi abbassato nel 2000-2001 a 1,6% per ridursi ulteriormente al 1,3% nel 2001-2002. Esiste dunque una significativa e costante riduzione nel trend di crescita in questi ultimi anni a testimonianza di comportamenti virtuosi della popolazione, anche se non sono da ignorare gli effetti della crisi economica che interessa il nostro Paese, che certamente ha pesato nell'evoluzione del fenomeno.

In tema di raccolta differenziata i dati esposti dai relatori hanno evidenziato che oggi in Italia si marcia a tre velocità. Ricordo che il Decreto Ronchi fissava come obiettivo il 15% di raccolta differenziata nel 1999, il 25% nel 2001 e il 35% nel 2003. La media nel 2002 è stata del 19,1%. Questa percentuale è andata così crescendo: nel 1999 è stata del 13,1%, nel 2000 del 14,4%, nel 2001 del 17,4% e appunto nel 1999 del 19,1%. E' certamente una crescita significativa e quindi, anche se gli obiettivi del Decreto non sono stati raggiunti, dobbiamo constatare che siamo sulla buona strada anche in confronto con i dati degli altri Paesi europei.

Passando alla situazione regionale è emerso che il Veneto e la Lombardia hanno superato la soglia del 35% di raccolta differenziata nel 2003 e pertanto hanno rispettato il limite di legge. Segue poi un gruppo di cinque regioni: Friuli Venezia Giulia, Piemonte, Toscana, Emilia Romagna, Trentino, che ha superato il 25%. Le regioni del meridione si attestano su valori molto inferiori.

Per quanto concerne le forme di smaltimento dei rifiuti risulta che il 67% va a discarica, il 12,7% viene trattato con processi di termodistruzione, l'8,7% è destinato alla produzione di compost da frazioni selezionate, poco più del 5% viene recuperato.

Come si vede i valori della termodistruzione e della termovalorizzazione sono bassi, questo si spiega con la forte opposizione delle popolazioni interessate nei confronti di queste forme di smaltimento, anche se, si deve riconoscere, che la tecnica moderna mette a disposizione soluzioni impiantistiche molto valide ai fini delle emissioni in atmosfera. Posso portare l'esempio della città di Trieste, dove io abito. In anni recenti è stato realizzato un grosso impianto di termovalorizzazione che tratta tutti i rifiuti della città e produce energia elettrica. Quando venne decisa la costruzione di questo impianto, all'inizio degli anni novanta, non ci furono grandi discussioni, non si formarono comitati di lotta che, come ben sappiamo, si oppongono con forza alla realizzazione di questi impianti.

Credo che questo sia da attribuire alla cultura delle popolazioni interessate. A Trieste esisteva un vecchio impianto di incenerimento che ha operato per molti anni e quindi la popolazione era abituata a convivere. Quando è stata proposta la costruzione di un nuovo impianto non si sono verificate opposizioni, anche perché la situazione sarebbe certamente migliorata per l'adozione di tecnologie più avanzate.

Peraltro devo anche dire che in altra zona della regione, nella bassa pianura friulana, in un'area di aperta campagna, dove è stato realizzato un termodistruttore a servizio di un grosso impianto centralizzato di trattamento delle acque civili ed industriali, costato dieci anni fa oltre trenta miliardi di lire, si è dovuta registrare una fortissima opposizione, che di fatto ha impedito l'avvio dell'impianto.

Questo dimostra che il consenso sociale è legato al grado di cultura e di conoscenza delle popolazioni interessate. Io penso che il sistema agenziale debba impegnarsi non soltanto per quello che riguarda il tema dello smaltimento dei rifiuti in generale, ma anche per far comprendere e garantire alle popolazioni la sicurezza degli impianti che utilizzano le più moderne tecnologie.

Dalla discussione odierna è poi emerso un dato molto interessante: laddove esiste una notevole presenza di impianti di smaltimento dei rifiuti, contrariamente a quanto molti paventavano, si registrano i livelli più elevati di raccolta differenziata. Infatti proprio nelle regioni del nord, dove massima è la presenza di impianti tecnologici, si registrano, come abbiamo visto, le massime percentuali di raccolta differenziata.

Un cenno infine agli aspetti economici connessi allo smaltimento dei rifiuti. In Italia operano oltre 200 aziende, con un fatturato superiore ad un milione di euro, senza contare che le aziende più piccole non sono incluse in questa valutazione. Evidentemente sussistono tutte le premesse per la creazione di una vera e propria industria di settore, anche perché esistono notevoli margini di miglioramento e di razionalizzazione. Incide molto in queste valutazioni la gestione delle discariche, che spesso viene fatta in maniera insufficiente a scapito dei margini di sicurezza per la tutela dell'ambiente e delle popolazioni interessate.

EPIDEMIOLOGIA AMBIENTALE

GISBERTO PAOLONI

Direttore Generale ARPA Marche

Ho avuto il piacere di presiedere alla sessione di lavoro tematica di epidemiologia ambientale del nostro Sistema Agenziale.

Il dott. Stanners della AEA ha seguito come auditore i nostri lavori ed è intervenuto per esprimere i complimenti dell'Agenzia Europea verso il Sistema APAT-ARPA-APPA e per la metodologia dei lavori presentati; ha anche espresso la raccomandazione che le nostre esperienze non rimangano patrimonio italiano ma vengono trasferite in Europa. Questo ci dà soddisfazione per aver lavorato bene ed un certo orgoglio di Gruppo di Epidemiologia che, malgrado non sia un CTN, sa impostare metodologie e produrre lavori di riconosciuta validità.

Il dott. Schneider della OMS ha presentato un lavoro sull'inquinamento dell'aria nell'ottica integrata di impatto sulla salute.

Altra presenza qualificante ai fini della sessione di lavoro è stata quella del dott. Oleari del Ministero della Salute, il quale è entrato nel merito del rapporto salute-ambiente sostenendo la indispensabile collaborazione tra strutture e servizi diversi.

La dott.ssa Sinisi dell'APAT ed i suoi collaboratori hanno mostrato una rinnovata attenzione dell'APAT sulla tematica Ambiente e Salute.

Il Gruppo di Epidemiologia Ambientale (GEA) del Sistema Agenziale, operativo, sin dal 2001, con le varie ARPA ha portato alcuni lavori di estrema attualità.

Le relazioni di ARPA Emilia Romagna, Lombardia, Veneto, Toscana e Piemonte hanno illustrato lavori di alta scientificità ed hanno evidenziato l'urgenza di implementare l'attività di Epidemiologia Ambientale in tutto il Sistema Agenziale, per una conoscenza diffusa su tutto il territorio nazionale e si è ribadito con la convinzione che anche le ARPA di nuova istituzione e/o relativamente piccole possono portare grandi e concreti contributi nella rete agenziale.

In veste di coordinatore del GEA mi sono fatto carico di sviluppare il sistema, di mobilitare APAT e le Agenzie anche per eventuali finanziamenti ad hoc su interventi programmati.

Il tema ambiente e salute è trasversale ai CTN (vedi gli indicatori di impatto sanitario), ma la Epidemiologia Ambientale va vista fortemente radicata al sistema ed autorevole nella sua specificità.

I lavori sull'inquinamento atmosferico esposti nella sessione con valutazioni di impatto sanitario dimostrano la tesi di integrazione e specificità del GEA.

In particolare è stato trattato il tema inquinamento dell'aria e salute della popolazione con forte riferimento ai bambini.

Budapest è il prossimo importante appuntamento. Stiamo pensando molto ai bambini, al problema delle asme. Il 10% della popolazione infantile ne è affetta. Tutte queste cose mi fanno dire che porrò al Sistema Agenziale la problematica come uno dei primi punti della nostra agenda di lavoro, per capire che cosa fare in concreto e dare quelle risposte che giustamente ci stanno chiedendo gli amministratori ed i cittadini.

**TELERILEVAMENTO
E RETI
DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

**SETTIMA
CONFERENZA
NAZIONALE
DELLE AGENZIE
AMBIENTALI**

MILANO 2003



CARLO MARIA MARINO

Presidente ARPA Lombardia

Innovare per conoscere e prevenire: è questo l'oggetto del confronto fra le Agenzie ambientali, riunite a Milano, per un dialogo aperto fra il Sistema, le istituzioni, le amministrazioni pubbliche, il mondo dell'università, della ricerca e delle aziende private. Proprio l'innovazione tecnologica trova ampio spazio in questa Settima Conferenza Nazionale delle Agenzie, e in questa sessione dedicata alle tematiche del Telerilevamento, la disciplina che studia la superficie terrestre osservata da aereo e da satellite, e delle Reti di Monitoraggio Ambientale, due momenti importanti di scambio di esperienze, di stimolo all'avvicinamento a tecnologie di monitoraggio innovative che sino ad oggi sono rimaste spesso confinate entro gli ambiti della ricerca, e di riflessione sulla fattibilità e l'efficacia del loro utilizzo nel sistema agenziale.

Il Telerilevamento è un insieme di tecnologie e di metodi di analisi che consentono di acquisire informazioni quantitative della superficie terrestre da sensori posti a distanza da essa ed in un intervallo dello spettro elettromagnetico molto più ampio rispetto a quello consentito all'occhio umano. La distanza di ripresa può variare da pochi chilometri, nel caso di riprese aeree, sino a centinaia o migliaia di chilometri nel caso dei satelliti, per arrivare ai satelliti geostazionari utilizzati per la meteorologia che orbitano ad una distanza di circa 36.000 Km dalla Terra. Si utilizzano due categorie di sensori: passivi e attivi. I sensori passivi misurano le radiazioni elettromagnetiche, emesse o riflesse, provenienti dalla superficie terrestre mentre i sensori attivi, come ad esempio il radar, provvedono essi stessi all'illuminazione delle superfici, captando poi la radiazione elettromagnetica di ritorno. Il risultato finale è generalmente la creazione o l'aggiornamento di una banca dati geografica gestita nell'ambito di un Sistema Informativo Geografico (GIS). In riferimento al monitoraggio ambientale gli obiettivi del Telerilevamento sono:

- fornire una visione contestuale e periodica dell'evoluzione, dell'uso e della copertura del suolo e delle sue connessioni con le attività produttive e le dinamiche naturali;
- contribuire all'interpretazione dei rapporti di causa-effetto tra sorgenti di inquinamento e danni all'ambiente;
- individuare tempestivamente e con elevata risoluzione spaziale le situazioni di criticità ambientale;
- evidenziare, grazie alla visione sinottica che il Telerilevamento offre anche su grandi aree, le interazioni negative tra diversi fattori di rischio.

Come disciplina può essere considerata matura e consolidata. E' utilizzato ad esempio dalla Commissione Europea sull'intero territorio comunitario in diverse applicazioni strategiche sotto il profilo socio-economico, come il monitoraggio delle dinamiche dell'uso del suolo, il controllo delle dichiarazioni degli agricoltori per la richiesta di sussidi economici e la stima rapida delle produzioni agricole. Nonostante ciò, questa tecnica ha avuto un utilizzo ancora piuttosto limitato in Italia, se confrontato con le sue potenzialità, sia perché non è ancora completamente maturata la sinergia con le altre tecnologie di monitoraggio ambientale, di modellistica matematica e di analisi dei dati, sia perché il tanto auspicato collegamento triangolare tra il mondo della ricerca, quello dell'industria e quello dell'amministrazione pubblica, che rappresenta di fatto la principale utenza del Telerilevamento, non si è mai pienamente realizzato. Come conseguenza, il mondo della ricerca ha sviluppato spesso tecnologie di Telerilevamento di altissimo profilo scientifico che da un lato mancavano della necessaria ingegnerizzazione da parte del mondo dell'industria per poterle rendere efficacemente operative e dall'altro non sempre soddisfacevano appieno le reali esigenze del

mondo dell'amministrazione pubblica. E così, in una situazione in cui gli impatti sull'ambiente prodotti dallo sviluppo socio-economico e dai cambiamenti climatici si manifestano con una rapidità spesso superiore alle previsioni, è risultato carente l'utilizzo di uno strumento di monitoraggio che fa della tempestività una delle sue caratteristiche principali.

La diffusione del Telerilevamento è stata limitata da diversi fattori. Innanzitutto va considerata la complessità di gestione dei progetti che coinvolgono tale strumento, nella struttura dei quali si intersecano problemi legati a compiti istituzionali, problematiche ambientali e priorità strategiche. È un problema che richiede di essere affrontato attraverso il miglioramento del management tecnico e l'introduzione di procedure per il controllo della qualità e per la valutazione della "customer satisfaction" e dei costi/benefici. Altro fattore limitante è la molteplicità di attori e ruoli nel mondo del telerilevamento e l'insufficiente cooperazione tra di essi: l'obiettivo è quindi il potenziamento della cooperazione tra Agenzie, Università, enti di ricerca e industria, rivolgendo maggiore attenzione all'analisi delle esigenze delle Agenzie ed al loro reale soddisfacimento. Risulta opportuno incentivare anche la comunicazione con l'utenza: la mancata diffusione dei risultati operativi determina infatti una scarsa conoscenza delle potenzialità del Telerilevamento.

Alla luce di queste considerazioni lo scopo della seconda giornata della Settima Conferenza delle Agenzie Ambientali è quindi anche quello di stimolare nei mondi della ricerca e dell'impresa la capacità di percezione delle reali esigenze dell'amministrazione pubblica e di creare nuove opportunità economiche per le imprese ad alta tecnologia accrescendo la loro competitività a livello internazionale. Da segnalare l'intervento della direzione generale Ricerca della Commissione Europea, l'ESA (l'Agenzia Spaziale Europea) e GMES (Monitoraggio Globale dell'Ambiente e della Sicurezza), un programma europeo nato nel 1998 dalla volontà della Commissione Europea, dell'Agenzia Spaziale Europea e da un gruppo di Agenzie Spaziali nazionali con l'obiettivo di migliorare la capacità e l'efficienza dell'Unione Europea e degli Stati Membri nell'acquisire informazioni dettagliate e tempestive sullo stato dell'ambiente attraverso il potenziamento delle tecnologie aerospaziali europee.

I temi applicativi sono trattati nelle 9 sessioni parallele dedicate alle tematiche dell'Aria, dell'Acqua, degli Agenti Fisici (comprendenti il monitoraggio del rumore, dei campi elettromagnetici e delle radiazioni ionizzanti), del Suolo, della Meteorologia e Clima, della Gestione Sostenibile del Territorio e Conservazione della Natura, della Sicurezza (il monitoraggio dei rischi naturali ed industriali), completate da due sessioni speciali: Scienza e Tecnologia, dedicata ad attività particolarmente innovative, e Prodotti ed Esperienze, orientata ai servizi e alle conoscenze che interessano trasversalmente diverse tematiche ambientali.

Nell'insieme il programma risulta particolarmente ricco, con oltre 120 relazioni significative per le tematiche trattate e per gli approcci innovativi, operativamente applicabili alla soluzione di problemi.

Interessante, inoltre, analizzare l'affiliazione dei relatori per cogliere lo spirito di confronto aperto e di interdisciplinarietà che caratterizza la Conferenza: il 73% degli interventi è curato dalle Agenzie Ambientali italiane, il 14% dalle amministrazioni pubbliche e da istituzioni varie quali il Centro Comune di Ricerche di Ispra, l'Agenzia Spaziale Italiana, l'Arma dei Carabinieri, l'Aeronautica Militare, i Vigili del Fuoco, le Capitanerie di Porto; il 7% da Università ed Enti di Ricerca ed infine il 6% da Aziende Private del settore aerospaziale e dei servizi per l'ambiente. Sono previste anche alcune presenze straniere di particolare rilievo come quella dell'Agenzia Ambientale del Regno Unito.

Dal punto di vista dei contenuti, il 70% degli interventi riguarda le tematiche connesse alle reti di monitoraggio ambientale, da intendersi nel senso più ampio del termine, comprendendo sia stazioni di tipo automatico sia manuale, postazioni fisse e mobili, nonché le problematiche metodologiche connesse all'elaborazione dei risultati delle misure, alla loro analisi e alla loro gestione nel contesto di un sistema informativo ambientale. Il restante 30% copre le applicazioni ambientali del Telerilevamento da aereo e da satellite: si tratta di una percentuale qualificata e qualificante di esperienze che spaziano dal monitoraggio delle acque superficiali, alla stima dei bilanci idrici di bacino, all'identificazione delle coperture in cemento-amianto degli edifici, all'analisi delle dinamiche dell'uso del suolo a scala regionale e alla misura con una precisione dell'ordine del centimetro degli spostamenti verticali del terreno connessi a fenomeni franosi, subsidenze e movimenti tettonici.

MASSIMO BUSCEMI

Assessore alla Sicurezza, Polizia Locale, Protezione Civile Regione Lombardia

L'Assessorato alla Sicurezza, Polizia Locale e Protezione Civile della Regione Lombardia si muove orizzontalmente e trasversalmente perché, quando occorre, si relaziona con gli assessorati all'Ambiente, alle Risorse idriche, alla Sanità, ai Trasporti, al Territorio. Il nostro è quindi un dialogo molto aperto con altre competenze della Regione.

Per ciò che riguarda la Protezione Civile, invece, la responsabilità è unica. E comporta un lavoro quotidiano difficile, in questo nostro territorio instabile e nervoso che crea una serie di problemi continui.

Si passa dalla siccità a giornate in cui c'è sovrabbondanza d'acqua. Il monitoraggio costante e continuo di tutte le centraline ci porta da un'emergenza all'altra, senza soste, ma con la volontà di prevedere, di prevenire, anziché di affrontare eccezionalità. Abbiamo a che vedere con la Natura. Quindi non sarebbe logico combatterla. Dobbiamo solo fare in modo di essere pronti ad affrontarla con gli strumenti tecnici e umani di cui disponiamo.

In questo quadro si inserisce la nuova, moderna, efficiente centrale operativa dell'Assessorato alla Sicurezza, direttamente collegata con l'ARPA e con tutte le centraline che sono sparse su tutto il territorio. Le centinaia di centraline idro- pluvio-meteo ci danno l'intensità, la misura di quanta acqua cade, in quanto tempo, e anche le previsioni nelle successive ore. Questo per poter anticipare eventuali pericoli, per poter trasmettere ai prefetti e ai sindaci, attraverso i mezzi telematici di cui disponiamo, eventuali allarmi nelle successive 24 o 48 ore.

Si tratta di centraline tecnologicamente molto avanzate, che ci danno la consistenza, la quantità e anche la dinamica di quanta acqua cade sul territorio, ma anche lo scostamento di una parte di montagna, che evidentemente è monitorata proprio per evitare e anticipare situazioni di pericolo. Stiamo costituendo in tutta la Regione i centri polifunzionali di emergenza (ne sono previsti uno per provincia).

Sono personalmente in contatto con tutti gli assessori provinciali della Protezione Civile per quanto riguarda l'apertura di questi centri polifunzionali di emergenza regionale, che sono dislocati in modo strategico nelle posizioni chiave del territorio, e che sono centri di studio, centri di monitoraggio, centri di formazione di volontari di Protezione Civile. Sono i luoghi in cui saranno inaugurate le scuole della Protezione Civile e per i volontari. Sono i luoghi in cui i Vigili del Fuoco avranno un loro presidio, che chiamano "presidio sentinella", giusto per poter operare e raggiungere i posti critici in pochissimo tempo e dare i primi soccorsi. La maggior parte di questi centri sarà dotata di eliporto e di magazzino per strumentazione, merci, mezzi vari di cui la Protezione Civile dispone. Sono mezzi avanzati tecnologicamente, perché saranno messi tutti in rete con la sala operativa dell'Assessorato alla Sicurezza.

I centri polifunzionali d'emergenza, insieme ai loro distaccamenti che sono dislocati in tutte le province, daranno vita ad una "rete" molto presente sul territorio, una rete di informazione, di pronto intervento appunto nel caso in cui si dovessero manifestare calamità naturali. Stiamo portando avanti un progetto molto ambizioso sul crash aereo e qui l'ARPA sarà tra gli interlocutori privilegiati. Ci stiamo preparando, perché non abbiamo ancora un piano di pronto intervento integrato soprattutto per la grande Malpensa con i suoi 20-25 milioni di passeggeri. Insieme alla Sanità, ai Trasporti e al Territorio, ma insieme soprattutto ai Vigili del fuoco, alle Prefetture, alle Forze dell'ordine, stiamo elaborando un piano d'intervento in caso di crash aereo all'interno o all'esterno della sede aeroportuale. Un piano d'intervento che avrà validità sia per la grande Malpensa, che per Linate e per Orio al Serio. Quindi per il nostro sistema aeroportuale lombardo.

Questo per avere ben chiare le idee e sapere chi deve fare cosa nel momento in cui occorre l'intervento di tutti questi attori della protezione civile, che sono tanti e che devono lavorare in assoluta sintonia e sinergia. Ecco, in questi progetti, per noi l'ARPA è un partner privilegiato, importante ed essenziale.

LUIGI COCCHIARO

Assessore all'ambiente Provincia di Milano

Grazie Presidente, innanzitutto mi devo scusare con il Professore Marino, ieri mi aveva invitato ad essere presente all'apertura ma per un equivoco questo non è stato possibile. Vi porto il mio saluto ed anche quello del Presidente della Provincia di Milano, Onorevole Ombretta Colli, che non può essere presente in quanto, come avrete appreso da notizie di stampa, impegnata in molteplici attività istituzionali. Attività che stanno occupando la nostra amministrazione e che sono volte a migliorare l'assetto e le infrastrutture del nostro territorio. Come sapete noi siamo impegnati in molti campi, sia a livello di interconnessione (autostrade), sia a livello di promozione delle nuove vere infrastrutture (Fiera, Malpensa e altro), che sono sul nostro territorio. Pertanto oggi questo incontro riveste per l'Ente Provincia una particolare importanza, per il territorio che rappresentiamo, che è quello come dicevo prima della Provincia di Milano, territorio che sotto l'aspetto ambientale rappresenta una situazione molto articolata vista la densità di popolazione attiva che lo caratterizza. Nel mio intervento cercherò, con molta modestia, di illustrare l'azione della Provincia e i mezzi che rendono possibile quest'azione; ho la pretesa di suggerire con alcuni spunti qualche Vostra riflessione sul rapporto che è in continua evoluzione tra i diversi enti che operano sul territorio. Oggi, lo sappiamo tutti, l'ambiente fa notizia, e la fa molto più che nel passato. Purtroppo credo che le notizie che spesso vengono messe in risalto sono quelle negative e i nostri cittadini mostrano verso queste una forte sensibilità e una grande attenzione, tant'è che spesso suscitano reazioni anche emotive molto preoccupanti, vedasi quello che sta succedendo in Basilicata a Scansano. E questo secondo me bisogna evitarlo, bisogna secondo me che tutti ci impegniamo a dare le notizie le più corrette possibili e quelle che veramente non assopiscono ma tengono desta l'attenzione dicendo cose sensate. Pensate, ad un esempio, stamattina apro i giornali, si legge che la Provincia di Milano viene attaccata perché controlla poco il flusso dei rifiuti. Questa informazione non risponde al vero, perché circa una settimana fa la Commissione Parlamentare ha fatto i complimenti alla Provincia di Milano per iscritto con un comunicato ben preciso dicendo che da qualche anno la Provincia di Milano, e pertanto anche la Regione Lombardia, si stanno distinguendo, perché effettivamente noi abbiamo eliminato la burocrazia per quello che è il flusso dei rifiuti rendendolo più esplicito possibile. Io sono convinto che queste cose non possono essere offuscate da maldicenze e lo voglio denunciare proprio qui perché insieme ad ARPA oltre che alla Regione Lombardia che ho già citato, stiamo facendo un grosso sforzo per rendere il flusso dei rifiuti più chiaro possibile. Come Provincia abbiamo abolito la procedura semplificata ben nota agli addetti ai lavori. Detto questo, (scusate il tono, che magari può sembrare polemico e effettivamente lo è perché quando viene vanificato il lavoro di 4 anni con una battuta, la cosa non piace), ritorniamo a noi. Dicevamo che le notizie devono essere date per quelle che sono e non per creare emozioni e suscitare magari allarmismi. Credo però che sia cambiato anche il modo di agire dei cittadini che davanti ad un problema ambientale si mobilitano. Spiegherò poi perché a volte preferiscono avere dei dati precisi. Le richieste dei milanesi, da intendersi come i cittadini della Provincia di Milano, io sono certo, sono cambiate. Non vogliono più essere semplicemente informati, ma esigono risposte dettagliate in tempi brevi e non fornirle significa creare sicuramente una frattura tra cittadino e pubblica amministrazione e indirettamente orientarlo verso organizzazioni terze, che, pur legittimate, non devono sostituire nel ruolo quotidiano le pubbliche amministrazioni. Benvengano iniziative di salvaguardia dell'ambiente, organizzate da società oppure cooperative ONLUS e organizzazioni riconosciute del Ministero dell'Ambiente. Ma la Provincia, le Province, i Comuni, il Comune e la Regione devono mantenere il loro ruolo naturale per il cittadino, ma questi enti possono farlo solo sulla base delle conoscenze dei fenomeni tecnici e scientifici che sono di competenza di ARPA e anche di APAT. La sfida per i prossimi anni

è proprio questa: riuscire a far crescere i nostri enti in modo costante ed armonico per poter rispondere a tutte le esigenze attuali dei cittadini e anche alle nuove che verranno. Non è facile ma credo che sia assolutamente necessario. La difficoltà è data soprattutto da diversi fattori. Ne cito tre per brevità: la Provincia, per esempio, è destinataria di un numero crescente di deleghe che nella logica del decentramento credo siano destinate a crescere; il radicale ristrutturamento in atto di APAT e di ARPA, la Legislazione in atto di APAT e di ARPA, la Legislazione nazionale comunitaria sempre più esigente nella salvaguardia ambientale, che non solo impone di migliorare con costanza le nostre prestazioni ma ancora di più - ed è urgente - ci obbliga a recuperare ritardi per allinearci agli standard europei. I tre punti credo che siano abbastanza chiari a tutti, ma anche difficili da attuare. L'ente Provincia, oltre all'apparato amministrativo, ha compiti sui rifiuti, sulle bonifiche, e sulle acque. In un territorio come quello della provincia di Milano, fortemente urbanizzato, abbiamo circa il 40% del territorio occupato da edifici. E, in un territorio che ha la più alta industrializzazione a livello nazionale e il più alto numero di bonifiche (ne abbiamo circa 700 e la più alta produzione di rifiuti d'Italia), riuscire ad effettuare controlli è veramente difficile. In questi 4 anni, dal 1999 al 2003, il Governo della Presidente Colli con la Provincia di Milano ha dedicato una grande anzi grandissima attenzione all'ambiente.

Sono stati chiusi definitivamente i vecchi forni, che bruciavano rifiuti, e inaugurati nuovi termovalorizzatori più efficienti come sapete e più rispettosi dell'ambiente. Sono stati autorizzati nuovi impianti di compostaggio, sono state eseguite numerose bonifiche e altre sono in corso e rilasciate alcune importanti certificazioni. Cito una certificazione per tutte: il primo lotto della futura Fiera di Milano, il polo esterno di Milano, il più grande polo fieristico europeo senz'altro ma dicono anche del mondo. Attente indagini sono state dedicate alla falda, così come attraverso la creazione dell'Ambito Territoriale Ottimale della Provincia di Milano in attuazione della legge Galli, sono state poste le basi per rivoluzionare in maniera definitiva il servizio idrico integrato.

Queste sono solo parte delle attività svolte ma ci hanno permesso di valutare con chiarezza la reale richiesta di qualità ambientale dei milanesi. I cittadini vogliono rimpossessarsi delle aree dimesse, e a Milano e in provincia di Milano ve ne sono tante, per non consumare ulteriore territorio vergine, così come chiedono fiumi più puliti e aria meno inquinata ed esigono che questo sia avvalorato certamente da dati scientifici.

Noi abbiamo attuato un protocollo importante, il primo protocollo a livello nazionale, che è finalizzato al funzionamento del nuovo termovalorizzatore di Silla 2 e per noi una testimonianza precisa dove i cittadini hanno voluto e ottenuto di potere accedere, attraverso il sito Internet (e qua entro in quello che è il tema del telerilevamento), ai dati che la ditta che gestisce gli impianti dà tutti i giorni, o dovrebbe dare tutti i giorni: questo per ora non avviene, ma credo avverrà presto, sui dati dei rifiuti e anche sulle emissioni in atmosfera.

Questo io credo sia importantissimo. Mantenendo poi come riferimento la termovalorizzazione, vorrei soffermarmi sulla nuova Legge che la regola per indicare il lavoro che ci aspetta nei prossimi anni.

La Legge del 31/10/2003 che recepisce la Direttiva comunitaria 2076/CEE, finalizzata a salvaguardare maggiormente aria, acqua e suolo. Una nuova normativa, che oltre a rendere più stringenti i limiti esistenti, ne pone di nuovi, su matrici ambientali diverse dall'aria. Ad essi potremmo aggiungere la nuova Normativa sulla qualità della acque destinata al consumo umano, il DL 31 del 02/02/2001 che entrerà come sapete in vigore il prossimo 26 dicembre e anche la nuova Legge sulle discariche.

Tutto questo a testimoniare quanto nei prossimi anni i carichi dei lavori degli enti destinati al controllo siano destinati a crescere.

Questo nuovo contesto impone pertanto un cambiamento nella strategia di governo. In esso diviene controproducente lavorare a compartimenti stagni, come si tende ancora oggi a fare. Diventa invece necessario creare tavole di confronto. I tecnici e politici della Provincia di Milano hanno cominciato a farlo, alcuni giorni fa, cercando di definire una strategia di soluzione per alcuni problemi di un impianto di trattamento rifiuti. Abbiamo agito in questo modo, convinti che ormai siano maturi i tempi per questo tipo di concertazione, e qua un pubblico grazie al Presidente Marino e anche al Dottor Sgorbati per quello che è stato il lavoro che hanno svolto in questo contesto. In questo contesto sono riusciti, loro di ARPA, a dare le indicazioni che servivano anche ai sindaci e

all'azienda per avere un decalogo per poter far funzionare bene questo importante impianto. Io credo che il contributo delle reti di monitoraggio ambientale delle nuove tecnologie possano ancora venirci in aiuto. Disporre di reti che permettono un controllo costante della qualità ambientale e forniscono con continuità i dati è oggi sicuramente indispensabile per avere una reale conoscenza dell'ambiente che ci circonda.

L'esperienza delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria, già di proprietà della Provincia di Milano, oggi di proprietà dell'ARPA Lombardia è sicuramente tra le più moderne e importanti, che ci permette anche, o ci ha permesso, di avere un archivio storico. Ma anche queste strutture richiedono un costante aggiornamento: l'inquinamento infatti è cambiato con ozono e pm10 che sono diventati gli inquinanti di riferimento, al posto di vecchi ossidi di azoto e stanno già per essere superati dal pm2,5.

Spesso aggiornarsi e aggiornare le strumentazioni esistenti non è possibile anche solo per problemi di bilancio. Però ricordiamoci che vi è in gioco la salute umana, pertanto ogni tanto i problemi di bilancio dovrebbero essere non primari ma credo secondari. E allora è necessario sviluppare altri tipi di reti, le reti internet che permettono un flusso continuo e costante dei dati e delle informazioni fra tutte le amministrazioni locali e da esse verso gli organi di controllo per un controllo più centralizzato. Uno scambio di esperienze vissute eviterebbe la duplicazione di costosi studi e di indagini ripetute diverse volte. Su questo la Provincia di Milano ha molto insistito e investirà. Sono stati costantemente aggiornati il Sistema Informativo "Faldam" e il Sistema Informativo Ambientale. Quest'ultimo è stato fortemente ampliato raccogliendo al suo interno anche dati che interessano anche territorio, viabilità ed urbanistica. A questo software abbiamo affiancato nuovi strumenti tecnologici: presso una delle sedi della Provincia di Milano, quella di Porta Vittoria dove vi è l'assessorato all'ambiente, è stata installata una stazione GPS che può contare su 1925 punti di riferimento nella provincia di Milano. Un progetto pilota che si basava su immagini satellitari ad alta risoluzione per lo studio delle aree urbanizzate è stato sviluppato per 11 comuni del nostro territorio.

Questo è certamente un buon inizio, ma occorrono ulteriori sforzi perché l'esperienza testimonia che solitamente i dati circolano velocemente sulla breve distanza. L'Osservatorio Provinciale dei Rifiuti ricorre spesso e sollecita per avere in tempi ragionevolmente brevi i dati della produzione dei rifiuti dei comuni, dati che vengono forniti o possono essere forniti anche via mail. Questa mancanza di fluidità e immediatezza si propaga fino a ripercuotersi sul prodotto ultimo in modo più consistente. Il risultato sono pubblicazioni come quelle relative alla produzione nazionale dei rifiuti o l'annuario dei dati ambientali, che purtroppo riportano dati non attuali ma spesso vecchi di 3 o 4 anni. Questi elaborati di grande qualità rappresentano e devono rappresentare un riferimento per noi amministratori e cercare di migliorarli con costanza deve essere sicuramente un impegno di tutti pertanto un impegno comune.

Queste reti di monitoraggio ambientale, le reti di informazione e le numerose esperienze in atto nella Provincia di Milano devono poter giungere anche in altre zone d'Italia come base di conoscenza per poter agire più speditamente e attuare politiche e progetti partendo da una base conoscitiva solida e consolidata.

Questo governo, anche per le tematiche ambientali ha imboccato sicuramente la strada giusta, ma il sistema va alimentato con la costante attività svolta quotidianamente sul territorio provinciale dalla Agenzia regionale per la protezione ambientale. Sotto quest'aspetto penso che un plauso vada fatto all'attività svolta in questi ultimi anni dall'odierna APAT, che attraverso una continua implementazione dei suoi strumenti informatici ha creato sicuramente un sito Internet che è diventato un importante punto di riferimento per noi.

Oggi più che mai è facile raggiungere strumenti conoscitivi di ottimo livello ed è tangibile la stretta correlazione esistente fra quanto viene reso disponibile ed il lavoro che vi è dietro: qualità del prodotto e tempestività nel seguire l'evoluzione normativa, sono sicuramente le caratteristiche di maggiore qualità dell'azione odierna di APAT.

Mi avvio alla conclusione, dicendo che oggi parliamo di organizzazioni che si occupano di ambiente e uno spazio specifico è dedicato alle reti di monitoraggio ambientale e alle tecnologie di tele-rilevamento. Io ho volutamente ampliato il discorso alle reti per eccellenza, Internet, per motivi legati all'attualità ma soprattutto, per riuscire ad ampliare i confini della discussione, per affron-

tare le sfide del domani. Più che reti specifiche serve una rete di enti che crescano consapevoli di essere parte integrante di un'unica entità complessa.

Questa è la realtà, ma in questo contesto non sempre è facile definire i confini dell'azione dell'uno e le competenze dell'altro, solo improntando la nostra azione su un costante confronto e su supporto reciproco otterremo quei risultati che i cittadini ci chiedono. La Provincia di Milano ha un bisogno vitale di ARPA. ARPA dal canto suo non penso possa rinunciare alla Provincia come interlocutore anche in funzione della sua azione di organo di controllo. Con il Dottor Sgorbati stiamo cercando di compiere gli ultimi adempimenti legislativi per mettere a fuoco e a punto il dipartimento provinciale.

Da ultimo vorrei porre l'accento sull'aumento del numero e delle attività di controllo che nei prossimi anni comporterà un non trascurabile incremento di lavoro e sulla necessità di costituire tavole di lavoro con rappresentanti della Provincia e di ARPA. E su queste valutazioni si basa la mia convinzione che per migliorare l'azione reciproca non sono necessari cambiamenti radicali. E' invece necessario far maturare il rapporto esistente attraverso una serie di affinamenti per la definizione di una base conoscitiva comune, di una pianificazione condivisa e di obiettivi da raggiungere tutti insieme. Questo è valido soprattutto in questo momento di limitate disponibilità economiche. Non commento la Legge finanziaria, il nuovo passaggio di delega alla Provincia e di un assetto che stanno vivendo l'ARPA Lombardia e anche l'APAT. Concludo quindi il mio intervento rinnovando la stima nei confronti del prof. Marino che mi ha voluto a questo convegno e che sta lavorando con tutta la sua struttura per migliorare l'azione dell'ARPA Lombardia con la certezza che con il confronto odierno si è già posta una prima pietra a un dialogo ancora più diretto e costruttivo per tutti i soggetti coinvolti.

EZIO BUSSOLETTI

GMES, Steering Committee

Consigliere Scientifico del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

L'INIZIATIVA GMES E LE OPPORTUNITÀ PER LE ISTITUZIONI AMBIENTALI ITALIANE

Buongiorno a tutti. Mi dispiace che i 2 assessori siano andati via perché raramente ho ascoltato dei messaggi poco politici, con risposte chiare, precise e pragmatiche e questo mi fa particolarmente piacere perché mi permette di iniziare questo mio intervento in maniera tale da dare anche a Voi messaggi chiari, in occasione di questa conferenza annuale che vi raccoglie tutti. Io sono qui oggi con una doppia veste: come consigliere scientifico del Ministro dell'Ambiente e di capo delegazione italiana nel GMES, un'iniziativa europea che prende il nome da "Global Monitoring of Environment and Security" avviata alcuni anni fa e che ha la funzione di cercare di mettere insieme uno o più programmi in maniera articolata sul monitoraggio ambientale e anche sulla sicurezza. Non a caso molti dei colleghi che mi seguiranno negli interventi affronteranno i diversi temi, a cominciare da Michel Cornaert e Luigi Fusco per la parte Commissione Europea ed ESA e poi ci sarà Christine Bernot che in particolare darà un quadro più dettagliato di quest'attività. La funzione di GMES, che non vado ad approfondire perché saranno i miei colleghi a darVi un quadro più completo, è quella di rendere l'Europa indipendente, direi quasi un "global player" in un settore così importante e strategico. Questa funzione è particolarmente importante perché quando l'Europa è capace di mettere insieme tutte le sue competenze e anche la propria forza politica, il proprio pacchetto di mischia è in grado di dimostrare di essere completamente indipendente dai competitors e - tanto per essere chiari - dagli Stati Uniti e dal Giappone che sono essenzialmente le due realtà più importanti. Una serie di esempi in questo senso li abbiamo avuti molto recentemente. Sicuramente Voi siete a conoscenza del programma Galileo, con il quale finalmente l'Europa si stacca dalla dipendenza complessiva dagli americani sul posizionamento satellitare. Ma soprattutto un programma che ha dimostrato quanto siamo competitivi se non i migliori è sicuramente quello relativo ai telefoni cellulari. Per una volta i telefoni cellulari (ognuno di noi ne ha da 1 a 4 a seconda delle varie attività che svolge) hanno dimostrato che, mettendo insieme le proprie forze economiche e tecnologiche, andando il più rapidamente possibile alla definizione anche di codici e di regole, si riesce ad essere non solo competitivi ma primi davanti agli americani. Allora si cerca o si spera di poter portare avanti questo tipo di discorso con il programma GMES, per il raggiungimento di una totale indipendenza, competitività, capacità di essere dei "global players". Io ho particolarmente apprezzato l'introduzione che Carlo Marino ha fatto perché, essendo uomo da sempre pragmatico, sta portando avanti quello che è il contributo che io vorrei dare all'ARPA.

Qui noi possiamo parlare per ore sulla bontà di questo o di quel programma, quello che diventa fondamentale e qualificante, come già Carlo ha detto chiaramente è: a che cosa, a chi servono i risultati che provengono dai dati e fino a dove possono scendere nella catena della conoscenza e diventare un servizio a valore aggiunto. Questo è il fatto fondamentale e qui Voi potete giocare un ruolo molto importante. Noi ci apprestiamo a fare il 4° forum del GMES che si terrà dopodomani a Baveno sul Lago Maggiore a un'ora di macchina da Milano. Il 4° forum del GMES è l'ultima della prima serie di riunioni che si sono tenute fra i rappresentanti dei vari paesi europei che hanno partecipato a quest'iniziativa, avendo una funzione importante: essere la cassa di risonanza degli interessi di vario tipo, che vanno da quelli di ricerca, a quelli applicativi, a quelli industriali, a quelli di utilizzazione finale, per cercare di arrivare alla fine di questo primo processo alla definizione di un quadro di riferimento il più chiaro possibile e da lì poter lanciare un nuovo studio che definisca in maniera chiara come questo programma o quest'iniziativa dovrebbe funzionare grosso modo a partire dal 2008. Quindi, in questo contesto, tra l'altro con 2 anni di anticipo rispetto ad iniziative

analoghe o addirittura mondiali che per esempio vedono coinvolti gli Stati Uniti, il 4° forum in particolare ha travasato le esperienze dei forum precedenti in cui sono stati definiti qualità e linee di indirizzo della ricerca, per andare a individuare e definire quelle che sono le necessità degli utenti finali. Carlo ha illustrato una serie di concetti fondamentali: la ricerca di base applicata è importante ma non è qualcosa che ci riguarda in quanto agenzia ambientale. Voi avete un compito istituzionale che è quello di rispondere a qualunque stimolo di carattere politico o di carattere diretto che Vi proviene dall'utenza finale e rispondere in tempi rapidi ed efficienti. Questo 4° forum vuole cercare di raccogliere la massima informazione possibile. E' chiaro che un programma di ricerca può diventare un programma di applicazione ed una risposta chiara, soprattutto se è prima di tutto chiaro a chi va indirizzato il frutto di questa ricerca, come lo utilizzo, in quali tempi e soprattutto con quali fondi, dal momento che è un programma con costi elevati. Questo programma è partito ed ha una forte connotazione ancora di tipo spaziale perché nasce da un'iniziativa delle agenzie spaziali, e perché oggettivamente le agenzie spaziali sono quelle che hanno per certi versi le idee più chiare, spesso e volentieri hanno più risorse economiche, anche se stiamo assistendo a un peggioramento della situazione, e sono forse riuscite a mettere insieme dei meccanismi di cooperazione che in altri settori non si riesce ad avere. Voi invece agenzie italiane avete invece un grosso potere contrattuale che secondo me dovete avere la forza e la capacità di sviluppare e che è quello di dire che un programma globale come quello GMES, di monitoraggio dell'ambiente e di salvaguardia della sicurezza dei cittadini, non può essere limitato soltanto alla parte spaziale, che sicuramente rappresenta un elemento fondamentale, ma non è l'unica. L'assessore Cocchiario, che ci ha preceduti, ha dimostrato come particolarmente in Lombardia vi sia una rete di monitoraggio di centraline ambientali estremamente qualificata ed efficiente. Bene, questo è un tipo di attività fondamentale che Voi dovete cercare di realizzare in ciascuna delle Vostre regioni; quello che ancora manca, e poi lo vediamo ripercosso a livello europeo, è un'integrazione completa a livello nazionale, in maniera tale da poter offrire un sistema Italia in un contesto più ampio che è quello del GMES. Se noi riusciamo e Voi riuscite attraverso le Vostre agenzie ambientali regionali e attraverso l'APAT a creare questo pacchetto di mischia, noi otteniamo due risultati fondamentali: il primo è innanzitutto quello che offrite al Paese un servizio degno di questo nome, quindi rispondete per certi versi a quelli che sono i Vostri doveri istituzionali, ma dall'altro garantite al nostro Paese il mantenimento di una posizione di leadership a livello europeo che fino adesso siamo riusciti a mantenere con difficoltà. Finalmente riusciremo ad avere dietro alle spalle un sistema Italia in cui sarà possibile chiedere ed ottenere cose, in maniera molto più facile perché risponderemo a delle esigenze di utenti finali che provengono dall'intero Paese, che provengono dalla struttura qualificata per richiedere questo tipo di informazioni e di dati. Non a caso, peraltro, il Ministero dell'Ambiente ha già fatto un passo avanti in questa direzione e già nella fase preparatoria, noi abbiamo richiesto a tutti i servizi, quindi alle varie direzioni, che indichino in funzione a quello che sono i loro compiti istituzionali quali sono, da una parte le necessità istituzionali a cui bisogna rispondere, con quale frequenza, quali sono i parametri ambientali che devo verificare per poter dare delle risposte istituzionali e dall'altra abbiamo creato quello che si dice una matrice tecnico-istituzionale. Si tratta di una matrice in cui da una parte sono elencati, con precisione, tutti quelli che sono i compiti istituzionali e i servizi a cui le varie direzioni del Ministero devono rispondere, dall'altra parte sono state individuate le richieste tecniche, i parametri tecnici, che richiediamo agli eventuali fornitori di servizi, quindi analisi dati, satelliti, aereo o quello che sia.

Questi sono tipologie di attività che ci qualificano, perché non hanno precedenti. Infatti, in precedenza si era spesso e volentieri parlato di ambiente, ma nella realtà dei fatti poi la cosa rimaneva limitata a piacevoli conversazioni da salotto.

Io vorrei semplicemente chiudere qui, perché è importante che Voi ascoltiate più in dettaglio il quadro complessivo che i miei amici che mi seguiranno Vi daranno. Quello che è importante come messaggio è: dobbiamo creare un pacchetto di mischia tutti insieme, se vogliamo mantenere questo ruolo che vi ho detto, ma soprattutto se vogliamo essere capaci di dare una risposta integrata e globale a livello nazionale, prima ancora che a livello europeo. Gli altri paesi già lo fanno; non vedo perché noi non lo possiamo fare. Peraltro, siete tutti invitati a contattarci, perché stiamo rivedendo anche completamente la strutturazione del gruppo nazionale GMES, perché anche qui non possiamo non tenere conto delle varie realtà nazionali. E' un gruppo che è nato rapidamente in un momento in cui bisogna rapidamente rispondere a delle esigenze, visto che nulla era stato fatto nel passato. Ora siamo nella fase di stabilizzazione, quindi possiamo e dobbiamo allargare questo gruppo per tenere conto soprattutto delle Vostre domande e delle risposte, poiché iniziative di questo tipo fatte anche con i soldi dei contribuenti italiani passano e debbano dare risposte.

LUIGI FUSCO

European Space Agency, ESA-ESRIN Senior Advisor for Earth Observation Applications

I PROGRAMMI E LE INIZIATIVE ESA PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE: GMES, ENVISAT E LE TECNOLOGIE EMERGENTI

Grazie Carlo, è sicuramente un onore essere in questa riunione e portare il contributo dell'Agenzia Spaziale Europea sul monitoraggio ambientale basato su dati satellitari.

Prima di venire qui pensavo di presentare il programma GMES (Global Monitoring for Environment and Security), però viste le presentazioni che seguono la mia, e in particolare quella di Michel Cornaert, cercherò di focalizzare sulla visione dell'Agenzia Spaziale Europea partendo dalle possibilità che lo spazio offre e arrivando a casi concreti che necessitano lo spazio per gestire l'ambiente.

Le missioni satellitari e gli strumenti di telerilevamento spaziale hanno essenzialmente una missione globale, guardano la stessa zona sulla terra periodicamente, e possono dare risposte specifiche ai bisogni delle istituzioni che devono gestire il territorio a scala globale, europea, nazionale e locale.

Come è stato anche menzionato nelle presentazioni che hanno preceduto la mia, molto importante è il ruolo che devono giocare i vari attori coinvolti nello sviluppo e gestione dei dati di tali missioni spaziali, quali: l'industria, le piccole-medie imprese e gli enti di ricerca. In effetti, nell'ultima versione del documento GMES che verrà presentato a Baveno, si descrive l'ambizione e il bisogno di arrivare all'uso operativo di questi dati, sottolineando l'importanza di mettere in piedi dei "servizi" dedicati ai vari bisogni della comunità utente, integrando i dati da satellite con i dati a terra in sistemi informativi per la gestione e monitoraggio del nostro ambiente. Tutto ciò senza dimenticare il ruolo e i bisogni della comunità scientifica e della ricerca.

Per esprimere meglio i bisogni degli utenti ambientali, ho preso il caso dell'incidente della petroliera Prestige, affondata nel novembre 2002 in vicinanza della costa iberica. Dieci giorni fa è passato un anno da quell'evento e in un'interessante conferenza a Catania è stato fatto il punto della situazione. La Prestige, se vi ricordate, ha avuto un'avventura abbastanza complessa, durata qualche giorno, fra l'inizio dell'incidente, e lo spostamento della nave in acque più profonde dove è andata a picco. L'incidente sembrava fosse finito. Invece il petrolio in mare ha continuato a spostarsi in varie direzioni per molto, molto tempo. Vediamo i vari aspetti di questo scenario:

- Accesso ai dati satellitari: Varie istituzioni nazionali e DG-ENV della Commissione Europea hanno attivato la "Charter" per i disastri maggiori. La "Charter" è un accordo fra le agenzie spaziali e varie istituzioni coinvolte nella gestione dei disastri per avere accesso immediato a dati e prodotti derivati da vari strumenti di telerilevamento che sopportano la gestione dell'emergenza. Allora, è stato sufficiente che una Protezione Civile ha alzato la bandiera di richiesta di aiuto ad una delle Agenzie Spaziali (nel caso specifico CNES e ESA) e il sistema "Charter" si è messo in moto. CNES, ESA e RADARSAT hanno messo a disposizione (su base best will) il loro sistema di pianificazione delle varie missioni (SPOT, ERS, ENVISAT e RADARSAT) e tutti i dati possibili su quest'area geografica sono stati raccolti, processati e messi a disposizione non solo agli operatori che operavano in Galizia, ma anche a tutti gli enti di ricerca interessati ad analizzare questi dati.

- Statistica dei dati acquisiti: Nonostante siano stati acquisiti dati quasi tutti i giorni sulla zona geografica di interesse dell'incidente, solo una piccola parte dei dati è stata realmente usata. Questo è dovuto al fatto che le condizioni di ripresa da parte dei satelliti e le condizioni atmosferiche nella zona non erano ottimali (il petrolio si era spostato rispetto alla zona ripresa, venti e stato del mare non erano adeguati ad avere un segnale RADAR compatibile per vedere il petrolio).
- Conclusione 1: La conclusione di questa esperienza è che attualmente lo spazio può solo aiutare a monitorare e a gestire il nostro ambiente, lo spazio da solo non può dare risposta a tutti i bisogni ambientali. Per i bisogni ambientali dobbiamo integrare tutti i mezzi e le tecnologie disponibili, dal controllo umano, al monitoraggio sistematico a terra fino al contributo dallo spazio che può aiutare e dare risposte sinottiche e misure più obiettive.
- Analisi a tempo lungo: Il gruppo di ricerca coinvolto nell'incidente della Prestigie ha continuato a lavorare a questi dati messi a disposizione da ESA, Canada e altri, integrando questi dati con dati oceanografici e meteo per meglio capire cose e successo. È importante vedere che tre mesi dopo l'incidente quantità non trascurabili di petrolio sono stati osservati nelle coste Atlantiche europee.
- Scala regionale: Prendiamo ora il problema sulla scala regionale europea. "Oil spills" non sono dovuti solo ad incidenti ma è un problema ambientale a scala Europea per quanto riguarda il suo monitoraggio sistematico per combattere l'inquinamento dovuto a discariche volontarie. In questo caso il problema è di dover dare delle risposte politiche a come debba essere gestito il trasporto marittimo, quando si vede e si analizza la statistica degli spills su una regione (per esempio il Mediterraneo) in un periodo di tempo lungo con i dati di traffico marittimo. Se si guarda questa correlazione ci si può rendere conto che dare una risposta di questa dimensione non è più un problema di emergenza e di risposta immediata
- Conclusione 2: Il monitoraggio ambientale ha bisogno di strumenti sinottici per cui il satellite in questo caso può essere lo strumento privilegiato per dare risposte specifiche e obiettive, integrando varie sorgenti di informazioni su base geografica.
- Gli attori: Quanto fin qui visto è parte di un'attività specifica, di un progetto specifico dentro GMES, focalizzato al mare e che guarda il problema a livello pan-europeo e che definisce possibili parametri di qualità. Dal punto di vista degli utenti, è importante vedere il coinvolgimento di tutti i partner possibili, non solo le guardie costiere, ma anche gli attori di accordi internazionali per le coste europee e delle convenzioni internazionali. È importante vedere il valore strategico di GMES per l'Europa che ha bisogno di dotarsi di strumenti per monitorare l'ambiente, non solo nella regione europea, ma in regioni d'interesse europeo, per definire e gestire la politica estera europea, e decidere, per esempio, dove intervenire con aiuti in paesi terzi.
- Relazione con la ricerca: Chiaramente tutto questo ha ancora bisogno di integrare risultati di tecnologie e ricerche. La priorità è portare le presenti capacità ad un livello di servizi maturi. Sicuramente dobbiamo integrare le capacità della ricerca, per esempio, nella definizione degli standard, in modo tale che i diversi attori si possono parlare e possono essere poi più efficienti nell'operare. La tecnologia può e deve giocare un ruolo importante. Abbiamo parlato un attimo fa di Galileo e GPS, e sicuramente il "positioning" è un elemento importante in un sistema ancora più complesso nella gestione del traffico marittimo. Per esempio, è previsto un grande aumento del traffico marittimo nel Mediterraneo. La Russia ha deciso di portare più olio nel Mediterraneo, e quindi è importante anticipare quanto serve la gestione, non solo della situazione ambientale, ma anche del traffico marittimo. E questo può essere basato sulla integrazione di tecnologie, per esempio legate a Galileo, al controllo della localizzazione delle navi e della previsione delle rotte e dei servizi informativi associati.

Cosa fa ESA in tutto questo? Essenzialmente il contributo di ESA è da un lato è usare al meglio le missioni esistenti tipo ERS ed ENVISAT per generare i "servizi" operazionali di GMES (questo è il mandato del programma ESA GMES Service Element) e, allo stesso tempo, preparare le missioni di telerilevamento dedicate per garantire i servizi GMES in futuro.

Parliamo ora della capacità ESA di gestione missioni di telerilevamento. In passato abbiamo gestito missioni non europee e dal 1990 l'ESA ha cominciato ad avere sorgenti indipendenti e autonome per la gestione dell'ambiente (missioni ERS1, ERS1 ed ENVISAT). Questa mia seconda parte vuole solo fare rapidi esempi di ENVISAT, satellite lanciato un anno e mezzo fa e farvi vedere qualcuna delle belle immagini che ENVISAT può generare. ENVISAT, (non so quanti di voi hanno già usato dati ENVISAT) è lo strumento civile più complesso mai lanciato: più di 8 tonnellate di ferraglia nello spazio, 10 strumenti, 500 Terabyte all'anno da gestire, una massa enorme di dati.

I dati devono essere trasformati in informazione e ENVISAT ha delle capacità particolari di riprendere la terra nello stesso momento con più di uno strumento, per fare analisi comparate dello stesso fenomeno ripreso da strumenti diversi. Il segmento terrestre di ENVISAT ha una organizzazione completamente decentralizzata. Possiamo acquisire in tempo reale dati da tutto il mondo attraverso un satellite che fa da ponte fra ENVISAT e le stazioni in Europa. Il sistema di processing e di distribuzione dei dati via satellite raggiunge utenti nei vari paesi in tempo quasi reale per dare risposte immediate ove necessario. Integrazione di dati storici e recenti e' per alcune applicazioni dove c'è bisogno di continuità.

Il sistema che ESA ha scelto per dare accesso ai dati è un sistema flessibile, nel senso che fornisce dati gratis ai ricercatori per la scienza, con un valore commerciale per applicazioni commerciali e nel caso delle istituzioni, vedi GMES, con accordi speciali con le istituzioni partecipanti. Quindi in questa maniera si favorisce lo sviluppo di varie soluzioni, anche favorendo l'export di questi dati per applicazioni fuori Europa.

In conclusione, GMES è un'opportunità molto importante per risolvere i problemi ambientali in Europa, e per dotarsi di sistemi per dare risposte su scala globale gestendole dall'Europa.

MICHEL CORNAERT

European Commission DG Research

GMES: A EUROPEAN CAPACITY FOR GLOBAL MONITORING OF ENVIRONMENT AND SECURITY THE NEED FOR REINFORCED COOPERATION BETWEEN THE REGIONAL, NATIONAL AND EUROPEAN LEVELS

The information paradox

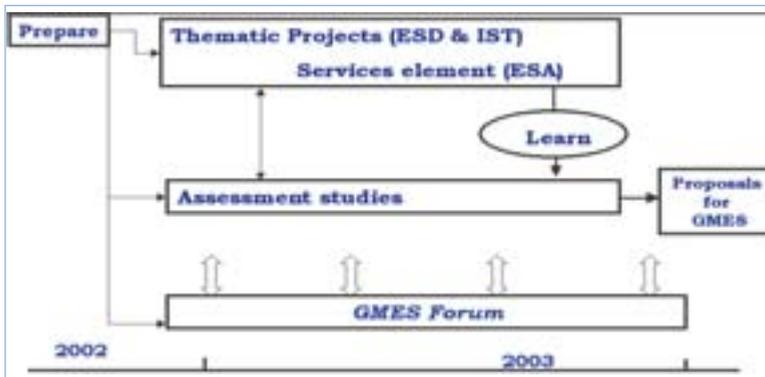
Long recognised need many specialised organisms, considerable potential with technical capabilities but information not adequate at user end

GMES - Initial Period 2002-2003

Objectives:

- To assess the adequacy of the current technical and institutional capacities
- To identify the actions for improvement in the scientific, technical, socio-economic and institutional domains

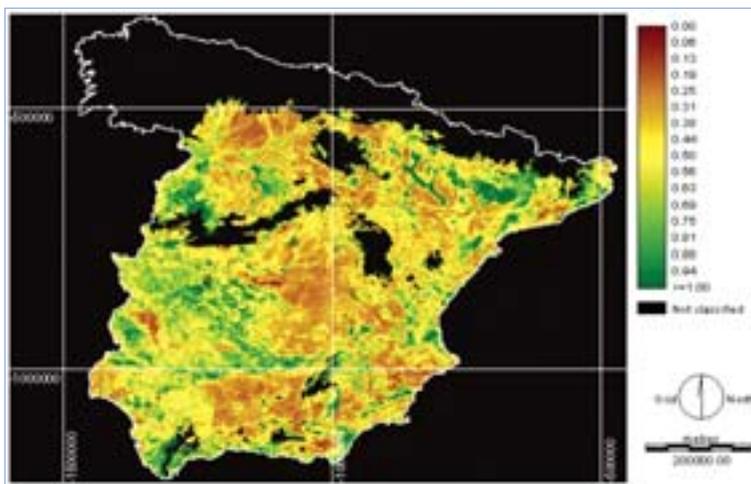
The Action Plan Initial Period 2002-2003



The GMES priority Themes 2002-2003

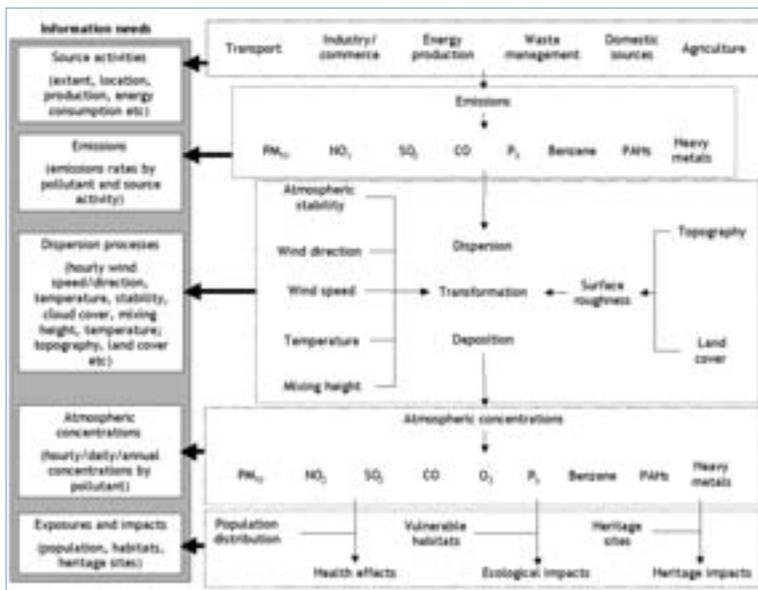
- A. Land Cover Change In Europe
- B. Environmental Stress In Europe
- C. Global Vegetation Monitoring
- D. Global Ocean Monitoring
- E. Global Atmosphere Monitoring
- F. Support to Development Aid
- G. Systems For Risk Management
- H. Systems For Crisis Management And Humanitarian Aid
- I. Information Management Tools and Contribution To ESDI

Example 1 LADAMER



Scientific and technical data policies socio-economic

Results and conclusions

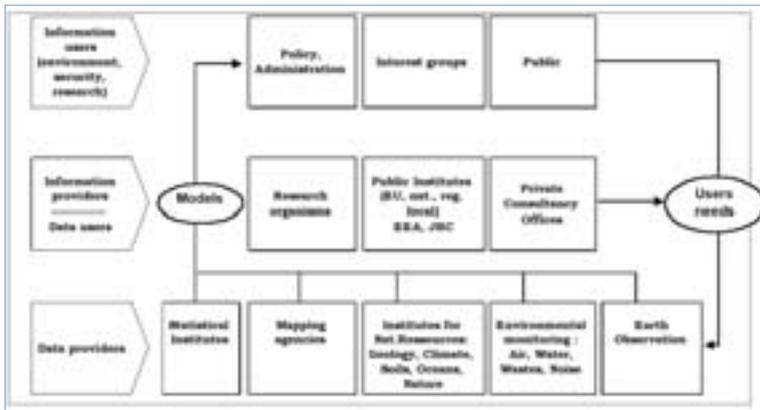


- Need to address the whole chain of information production and use
- Priority action on limiting factors

Action needed on:

- Observing systems
- Data quality
- Modelling
- Access to data and information
- Information services
- Research and technological development

Information Production and Use The Actors



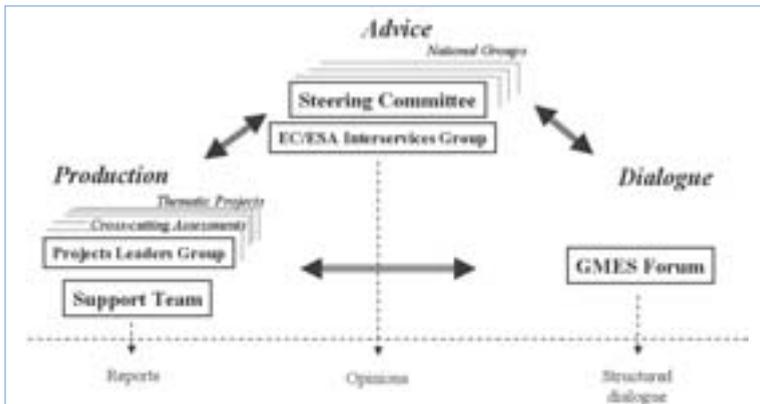
Discuss reports and Plan for 2004-2008

Baveno 4th GMES Forum 26-28 Nov. - GMES Steering Committee 4-5 Dec.
Commission Communication Early 2004

The European capacity in 2008



The actors



Towards a GMES Partnership



Presiede: **PASQUALE FERRARA**,
Direttore Generale ARPA Basilicata

I PROGETTI DI TELERILEVAMENTO PER LA QUALITÀ DELL'ARIA POLPO E TEMIS

PAOLO BONASONI E ANDREA PETRITOLI

Italia- Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima - CNR

Il futuro del monitoraggio della qualità dell'aria e del suo studio passa sicuramente anche attraverso una più accurata conoscenza delle distribuzioni spaziali e temporali degli inquinanti primari e secondari. La nuova frontiera delle misure d'inquinanti troposferici fornite da sensori posti su satellite, apre quindi nuovi scenari per il monitoraggio degli inquinanti in aree urbane e non, con la prospettiva di integrare ed ottimizzare le informazioni e le risorse acquisite dalle reti di controllo che le agenzie per l'ambiente gestiscono sul territorio.

Infatti, per "monitorare" l'evoluzione chimica e dinamica a scala locale o regionale di masse d'aria ad elevata concentrazione d'inquinanti (hot spot'), è stato finora necessario disporre di una rete di misuratori puntuali al suolo che permettesse una conoscenza spaziale dei valori di concentrazioni di inquinanti presenti nelle aree urbane ed extraurbane. L'utilizzo di tecniche a telerilevamento da satellite per la misura di specie gassose in troposfera rappresenta, in quest'ottica, una grossa potenzialità di sviluppo delle conoscenze fin'ora acquisite. La strumentazione installata su satellite consente infatti di ottenere informazioni sulla concentrazione di taluni inquinanti in troposfera e sull'evoluzione dinamica di masse d'aria inquinate su vaste aree geografiche e con risoluzioni spaziali soddisfacenti. Questo tipo di misure innovative, necessita di opportune verifiche, messe a punto e validazione, per poter fornire agli enti preposti preziose informazioni aggiuntive per il monitoraggio e l'analisi degli inquinanti presenti in troposfera. Un tale tipo di approccio è stato adottato nell'ambito del progetto POLPO (POLlution hot spot monitoring from GOME applied to the PO-basin) finanziato dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA). In questo progetto si è studiata la possibilità di utilizzare le misure di contenuto colonnare troposferico di biossido di azoto (NO₂) ottenute dallo spettrometro GOME (risoluzione spaziale 320x40 km), per il monitoraggio della qualità dell'aria su scala regionale. Per la validazione di questi dati di NO₂, si è fatto uso di misure DOAS eseguite a Mt. Cimone, di misure puntuali eseguite in Emilia Romagna dall'ARPA-ER e da misure eseguite dalla rete svizzera NABEL dell'EMPA. I risultati ottenuti saranno presentati e discussi anche nell'ottica del nuovo progetto TEMIS (finanziato ancora da ESA), in cui si avranno a disposizione misure dello stesso tipo ma con una più elevata risoluzione spaziale (40x40 km) ottenute dallo spettrometro SCIAMACHY lanciato in orbita sulla piattaforma ENVISAT nel marzo 2002.

SISTEMI PREDITTIVI DELLA QUALITÀ DELL'ARIA A SUPPORTO DELLE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI, PER INDIRIZZARE LA SCELTA DI NUOVI SITI PER IMPIANTI PRODUTTIVI IN AMBITO EXTRA-URBANO (ARTEMISIA2) E PER LA PREVENZIONE DEGLI EPISODI ACUTI DI INQUINAMENTO ATMOSFERICO IN AMBITO URBANO (A.T.M.O.S.FE.R.A. ©®)

M.C. MAMMARELLA
UTS PROT, ENEA

Obiettivo principale degli strumenti innovativi illustrati nella presente relazione è di orientare sempre più le politiche ambientali e di sviluppo industriale verso una logica di prevenzione dei fenomeni di inquinamento, con particolare riferimento alla immissione in atmosfera di inquinanti aeriformi, e l'impiego di processi e prodotti ambientalmente compatibili, piuttosto che su interventi di risanamento e bonifica da effettuare a posteriori.

Questo orientamento riflette i nuovi indirizzi che si sono affermati a livello internazionale e che a livello comunitario si sono tradotti in specifiche direttive (v. ad es. la direttiva 96/61 CE sulla prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento, IPPC).

Nell'ambito di questi nuovi orientamenti è notevolmente cresciuta nel Paese la domanda da un lato di un forte presidio scientifico e tecnologico dei cicli connessi con le attività umane (processi produttivi, rifiuti) e dall'altro di assistenza da parte delle Pubbliche Amministrazioni, chiamate ad un impegno crescente di regolamentazione, monitoraggio e verifiche.

A tale scopo sono stati studiati e sviluppati due Sistemi Avanzati; il primo, ARTEMISIA 2, ha l'obiettivo di indirizzare la scelta di siti a minor impatto ambientale e sanitario per nuovi impianti produttivi in ambito extra-urbano; il secondo, A.T.M.O.S.FE.R.A. ©® (Analisi e Trattamento Dati Meteo con l'Obiettivo di Individuare Statisticamente Fenomeni Relativi all'Inquinamento dell'Aria), finalizzato alla previsione della qualità dell'aria in ambito urbano, a supporto delle Pubbliche Amministrazioni nelle loro attività di controllo e prevenzione.

1. Ambito urbano.

Il Sistema Informatico a Supporto delle Decisioni (SSD) denominato A.T.M.O.S.FE.R.A. ©®, è volto alla gestione degli stati di attenzione e di allarme relativamente all'inquinamento atmosferico urbano ed alla programmazione del risanamento dell'ambiente atmosferico della città.

Questo SSD, che per le sue caratteristiche ha valenza generale per tali problematiche a carattere urbano, è stato applicato alla realtà territoriale del Comune di Roma, ma può essere adattato a qualsiasi altra realtà urbana.

Gli obiettivi centrali di A.T.M.O.S.FE.R.A. ©® si possono riassumere nei seguenti punti:

- 1) fornire previsioni sulla qualità dell'aria nelle 24-48 ore successive, individuando gli stati di attenzione e di allarme, secondo le norme di legge (D.M. 15/IV/94), al fine di organizzare interventi preventivi;
- 2) valutare a posteriori l'efficacia degli interventi di limitazione del traffico e/o di altri provvedimenti, onde indirizzare gli interventi sul territorio per il miglioramento della qualità dell'aria;
- 3) dotare gli operatori tecnico-scientifici del settore di uno strumento flessibile e potente dedicato alla ricerca di relazioni tra inquinanti e modulatori della loro concentrazione nell'aria quali sorgenti delle immissioni in atmosfera, condizioni meteo-diffusive etc.;
- 4) disporre di una base di dati completa per l'applicazione di eventuali modelli meteo-diffusivi in ambiente urbano, nonché di uno strumento che consenta ai decisori ed ai tecnici di "visionare" in modo semplice situazioni storiche ed attuali inerenti la contaminazione dell'aria.

Il successo ottenuto nell'applicazione al caso di Roma di tale Sistema sta producendo numerose richieste da parte di vari Comuni d'Italia.

La struttura tecnico-amministrativa necessaria per far fronte a queste esigenze dovrebbe essere in grado di promuovere e diffondere A.T.M.O.S.FE.R.A. presso gli Enti Locali e/o quelle realtà territoriali che presentano problemi analoghi di gestione della qualità dell'aria.

Tale struttura potrebbe offrire agli interessati la necessaria assistenza tecnica sia nella progettazione che nella realizzazione di A.T.M.O.S.FE.R.A., istruendo il personale preposto alla gestione e infine mantenendo i contatti necessari per un miglior utilizzo dell'intero sistema nel tempo.

Il ruolo coperto dai singoli membri di tale struttura sarà in funzione delle singole professionalità, tenendo fermo che la parte ad elevato contenuto tecnologico del Progetto, come la qualificazione per ogni città delle caratteristiche metodologiche e l'ottimizzazione dei parametri meteo utilizzati per l'addestramento delle Reti Neurali, deve essere compito dei ricercatori e tecnici esperti dell'ENEA, che si sono impegnati nella realizzazione del Sistema.

Il ruolo complessivo dell'ENEA, oltre a quello di condurre le azioni in qualità di project-leader, è anche implicitamente quello di apporre il marchio di garanzia e di qualità al prodotto in funzione degli obiettivi da raggiungere.

Infine va rilevato che la diffusione di A.T.M.O.S.FE.R.A. sul territorio nazionale, oltre a risolvere scientificamente i problemi sopra ricordati, implica a medio termine anche una notevole ricaduta nell'occupazione giovanile, soprattutto da parte delle Pubbliche Amministrazioni, che sarebbero costrette ad avvalersi di nuove conoscenze e professionalità, con riferimento all'ambiente, per gestire al meglio le potenzialità di tale strumento.

2. Ambito extrurbano.

Il Sistema Informativo a Supporto delle Decisioni (SSD) denominato A.R.TE.M.I.S.I.A.©© (Analisi e Ricerca sul Territorio di siti a Minor Impatto Sanitario e Impatto Ambientale), è volto alla selezione di siti a minor impatto sanitario e ambientale, su territori estesi, per impianti industriali (produzione di energia elettrica, termo-trattamento dei rifiuti, discariche, cementifici, etc.).

Tale Sistema è stato progettato e realizzato da ricercatori del Dipartimento Ambiente in considerazione della crescente richiesta all'ENEA da parte delle Amministrazioni Pubbliche per interventi di selezione di siti per la localizzazione di impianti di incenerimento dei rifiuti.

Peraltro è stato già applicato con successo ad un caso specifico nel 1996, nell'ambito di un Progetto per la selezione di siti a minor impatto sanitario e ambientale, sul territorio della Provincia di Udine, per un impianto di termotrattamento dei rifiuti.

Gli obiettivi centrali di A.R.TE.M.I.S.I.A.©© si possono riassumere nei seguenti punti:

- 1) Il Sistema, utilizzando come base un Sistema Informativo Georeferenziato (GIS), ha la capacità di simulare il comportamento dell'ambiente, a fronte dell'inserimento di un qualsiasi elemento perturbatore (nel caso specifico l'installazione di un impianto di termotrattamento dei rifiuti);
- 2) Individua per ogni soggetto di impatto (uomo, vegetazione, acque sotterranee) le regole di comportamento tipiche della zona in studio, e che, formando la base di regole nel D.S.S., permettono la valutazione della vulnerabilità dei tre soggetti di impatto in esame;
- 3) Realizza gli studi di impatto ambientale e sanitario per ogni soggetto considerato, sulla base delle regole di comportamento suddette, ed utilizzando una seconda tipologia di regole, specifiche di tali studi;
- 4) Produce carte tematiche di minor impatto sulla salute dell'uomo, sulla produzione agricola, e sull'acqua di falda, relativamente all'intero territorio considerato.

A.R.TE.M.I.S.I.A. è uno strumento di analisi e valutazione in grado di assistere il decisore, fornendogli tutte le informazioni e gli scenari di supporto atti a facilitare una selezione di siti a minor impatto sanitario ed ambientale. Più semplicemente è in grado di rispondere per ogni sito scelto, oppure per tutti i siti possibili sul territorio a disposizione, alle seguenti domande:

- "...cosa accade se l'inceneritore lo si posiziona nella zona...?";
- "...cosa succede se il camino dell'inceneritore è alto metri...?".

A.R.TE.M.I.S.I.A., al di là dell'obiettivo immediato della selezione di siti a minor impatto ambientale e sanitario per l'installazione di impianti industriali, è stato anche costruito in funzione di altre valutazioni di carattere più generale e relative alla gestione del territorio da parte dell'Amministrazione Pubblica, garantendo la massima trasparenza degli algoritmi impiegati per le valutazioni relative agli effetti sulla popolazione, la produzione agricola e le acque.

La molteplicità di dati territoriali e cartografici contenuti nel Sistema, con possibilità di aggiornamento continuo, lo rendono versatile e applicabile anche a progetti di risanamento ambientale e/o di nuovi insediamenti produttivi.

SUPPORT SYSTEMS FOR PUBLIC AUTHORITIES AIMED AT PREVENTING OF ACUTE CASES OF AIR POLLUTION IN URBAN AREAS, A.T.M.O.S.FE.R.A.® AND AT PROPER SELECTING OF SITES FOR NEW INDUSTRIAL COMPLEXES IN EXTRA-URBAN AREAS ARTEMISIA2

M.C. MAMMARELLA, G. GRANDONI
Italia - ENEA

The main objective of innovative instruments that are illustrated in the abstract is to direct more actively environmental policies and industrial development either towards the prevention of pollution cases linked to the outflow of air-formed pollutants into atmosphere or towards the employment of environment-friendly processes and products rather than towards reclamation or cleaning steps to be taken afterwards.

This attitude reflects new ways that have been adopted at international level and have been translated into specific EU resolutions (cf. e.g. EU 96/61 resolution on prevention and global reduction of pollution, IPPC).

In the framework of these new perspectives has grown the demand for either a still stronger scientific and technological control over cycles related to human activities (productive processes, wastes) on the one hand and/or assistance by Public Authorities called for a growing use of regulations; monitoring and controls.

For this purpose there have been studied and developed Informatic Advanced Systems to support Public Authorities in their control and prevention activities: the first one, A.R.TE.M.I.S.I.A.2 is aimed at shaping the selection of sites for new industrial businesses with minor health and environmental impact in extra-urban areas; and the second one, A.T.M.O.S.FE.R.A. © (Analysis and Processing of Met Data so that to spot statistically Phenomena related to Air Pollution) is aimed at forecasting air quality in urban area in order to better running interventions and to evaluating their effectiveness afterwards.

LA BANCA DATI NAZIONALE DI QUALITÀ DELL'ARIA

AUTORI: CARICCHIA ANNA MARIA*, MERLUZZI LUISA*, SCARAMELLA ANTONIO**, VACCARO LUISA**
Ente : * APAT, AMB-IAU; **APAT, AMB-NET

La banca dati nazionale di qualità dell'aria, attualmente denominata BRACE (Banca dati Relazionale Aria Clima Emissione), è una banca dati relazionale che raccoglie informazioni sulla qualità dell'aria ed elabora i principali indicatori previsti dalla normativa.

Nata a seguito dell'esigenza di comunicare informazioni sulla qualità dell'aria alla Commissione e all'Agenzia Europea, essa alimenta l'analoga banca dati europea AIRBASE, in ottemperanza agli obblighi previsti dalla "Direttiva ozono 92/72/CEE" e dalla "Decisione Europea 97/101/CE".

I dati elementari sugli inquinanti e le informazioni utili alla caratterizzazione delle stazioni e reti di monitoraggio sono forniti annualmente dai diversi organismi titolari, a livello locale, delle informazioni sulla qualità dell'aria (ARPA, Regioni, Province, Comuni, Enti privati).

BRACE è attualmente l'unico strumento che consente di tracciare il quadro del territorio nazionale per quanto riguarda la qualità dell'aria.

La fase che presenta le maggiori criticità, nell'intero sistema BRACE, è senz'altro quella relativa al flusso delle informazioni che alimentano la banca dati.

Al fine di disporre di un prodotto sempre più rappresentativo della realtà del nostro paese capace di rispondere in maniera sempre più affidabile alle esigenze nazionali ed europee, è stato avviato un lavoro di aggiornamento, revisione e di riorganizzazione, la cui efficacia si basa sulla piena operatività dei Punti Focali Regionali (PFR).

Anche in vista di uno "snellimento" dell'intero sistema, realizzabile con l'uso delle più avanzate tecnologie informatiche, BRACE costituisce la base di partenza per l'implementazione di nuovi e più fruibili prodotti/servizi.

STRATEGIE URBANE PER UN'ARIA PULITA: QUALI STRUMENTI PER LA CONOSCENZA?

MARIO C. CIRILLO(*), SILVIA BRINI(**), ANNA LUISE(***)

CON LA COLLABORAZIONE DI PATRIZIA LUCCI(***)

(*) APAT, Dipartimento Stato dell'ambiente e metrologia ambientale, Servizio Inquinamento atmosferico e ambiente urbano

(**) APAT, Dipartimento Stato dell'ambiente e metrologia ambientale, Servizio Inquinamento atmosferico e ambiente urbano, Settore Fattori di inquinamento urbano

(***) APAT, Dipartimento Stato dell'ambiente e metrologia ambientale, Servizio Sviluppo sostenibile e pressioni ambientali, Settore Sviluppo sostenibile

La dimensione urbana è centrale nelle strategie di sostenibilità ambientale ed in questo contesto il traffico costituisce uno dei principali fattori di pressione in termini di emissioni in atmosfera per molti inquinanti, oltre che essere all'origine di fenomeni di congestione e contribuire all'inquinamento acustico. Rispetto agli altri settori - industria, energia, domestico e terziario, ecc. - i trasporti registrano i minori progressi in termini di diminuite pressioni sull'ambiente; inoltre, perseguire dei cambiamenti significativi sembra particolarmente difficile a causa della dipendenza economica e sociale dalle attuali modalità di trasporto.

In Italia si è verificato nel corso degli anni '90 l'auspicato disaccoppiamento tra emissioni inquinanti in atmosfera e traffico stradale, per quanto in misura insufficiente ad assicurare il rispetto dei nuovi valori limite di qualità dell'aria; tale disaccoppiamento non si è verificato con riferimento ai gas serra.

Sta di fatto che il forte incremento della mobilità al quale stiamo assistendo è di fatto diventato una barriera all'accessibilità. Misure tecnologiche e buone pratiche possono senz'altro migliorare il quadro, per quanto il compito di riorientare la mobilità senza ledere il diritto di muoversi si sta rivelando veramente difficile, sia in Italia che negli altri Paesi.

Potenziare e riequilibrare le attività conoscitive allo scopo di meglio identificare i provvedimenti e valutarne l'efficacia, garantire che i provvedimenti necessari vengano adottati a livello competente e con il giusto grado di integrazione intersettoriale, favorire la divulgazione e le attività di istruzione e formazione sono gli obiettivi da perseguire nel breve-medio periodo: essenziale per questo è un rapporto virtuoso e sinergico tra i diversi soggetti. In particolare uno sforzo che sfrutti adeguatamente - e laddove necessario sviluppi o potenzi - le competenze e le attività dei diversi enti strumentali, incluse le agenzie ambientali, rendendole pienamente funzionali alle attività degli organi politico-decisionali in un riconoscimento reciproco di ruoli e compiti, non è più rinviabile. Tutto questo senza dimenticare che la politica ambientale viene sempre più disegnata in sede europea e/o internazionale, per cui è necessario che nelle relative sedi tecniche e negoziali venga garantita una presenza incisiva e agguerrita.

ESPERIENZE DEL'ARPA VALLE D'AOSTA NELLA VALUTAZIONE INTEGRATA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

MANUELA ZUBLENA

Italia - ARPA Valle D'Aosta

Responsabile della Sezione Aria Immissioni

Le recenti direttive europee in materia di inquinamento atmosferico introducono il concetto di valutazione integrata, quale strumento per attuare una completa ed efficace gestione della qualità dell'aria. Tale approccio è basato sull'integrazione di diversi strumenti operativi: la rete di stazioni di monitoraggio, l'inventario delle emissioni e la modellistica di dispersione di inquinanti in atmosfera.

Una prima applicazione dell'intero sistema è stata realizzata attraverso un progetto di cooperazione transfrontaliera per la valutazione dell'impatto sulla qualità dell'aria nell'area alpina detta Espace Mont Blanc causato da differenti scenari di traffico pesante attraverso il Tunnel del Monte Bianco, ipotizzati a seguito della sua riapertura. A partire da questa esperienza, la valutazione integrata è stata estesa all'intero territorio della regione Valle d'Aosta. Sono state sviluppate le seguenti attività:

- la realizzazione di un inventario delle emissioni su tutto il territorio regionale, comprensivo sia delle sorgenti antropiche sia di quelle naturali, relativamente ai principali inquinanti previsti in CORINAIR: SO₂, NO_x, CO, NMVOC e PM.

- l'applicazione di un modello di dispersione degli inquinanti in atmosfera di tipo lagrangiano a particelle (SPRAY) per la ricostruzione del campo tridimensionale delle concentrazioni degli inquinanti in atmosfera in base all'orografia regionale, al campo anemologico tridimensionale e alle emissioni risultanti dal catasto. La validazione dei risultati modellistici è stata attuata per confronto con i dati delle misure della rete regionale di monitoraggio.

L'insieme degli strumenti di gestione della qualità dell'aria ha reso possibile la stima dei livelli di inquinamento da NO_x e dell'esposizione della popolazione in relazione a scenari emissivi conseguenti ad ipotesi di traffico pesante attraverso il tunnel del Monte Bianco, fornendo utili informazioni a supporto delle scelte di gestione del territorio.



Figura 1: Valle d'Aosta - mappa regionale delle emissioni medie annuali 1998 di ossidi di azoto. Griglia: 500 m

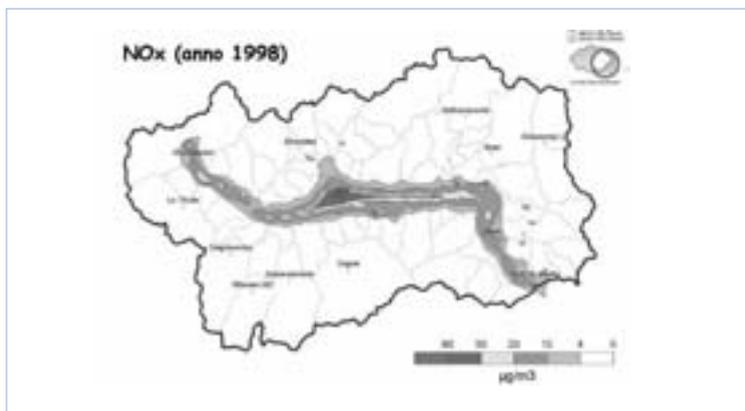


Figura 2: Valle d'Aosta - mappa delle concentrazioni medie annuali 1998 di ossidi di azoto

TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA. STATO DELL'ARTE E PROSPETTIVE NELLA REGIONE ABRUZZO

VIRGINIA LENA

Abruzzo

Italia - ARTA Abruzzo

Direttore del settore chimico - ambientale

L'Abruzzo può ragionevolmente definirsi una regione verde in quanto più di un terzo del suo territorio è costituito da aree protette e parchi.

Al fine di salvaguardare questo patrimonio naturalistico, in attesa dell'emanazione di provvedimenti nazionali che indichino i limiti di emissione ai sensi degli art. 6 e 15 del D.P.R. 203/88, la Regione Abruzzo ha fissato per i nuovi impianti i valori limite dettati dal D.M. 12/7/90 per gli impianti esistenti ridotti del 30.

Tenuto conto della realtà industriale dell'area abruzzese, costituita soprattutto da piccole e medie industrie e artigianato, la Regione ha deliberato nel 2001 una procedura semplificata per l'autorizzazione degli impianti a ridotto inquinamento atmosferico.

Il provvedimento dispone l'autorizzazione generalizzata degli impianti che rispondono a specifici requisiti su presentazione di autocertificazione da parte della Ditta.

Una tale procedura, oltre a semplificare e velocizzare l'iter amministrativo, ha permesso la regolarizzazione di molte industrie sommerse rendendo possibile l'estensione del controllo da parte degli organi competenti.

Un altro obiettivo raggiunto è quello di una maggiore tutela della qualità dell'aria in quanto per potersi avvalere del provvedimento è necessario disporre di impianti di abbattimento, altrimenti non obbligatori e di rispettare altre stringenti condizioni.

In merito al controllo della qualità dell'aria, nella città di Pescara, unica in Abruzzo con più di 100.00 abitanti, L'A.R.T.A. gestisce una rete di monitoraggio ambientale composta da 6 centraline fisse.

Oltre agli inquinanti previsti dal D.M. 2002 n.60 sono stati analizzati, per un periodo di circa due anni anche i metalli pesanti cadmio e nichel presenti nel particolato PM10.

L'EVOLUZIONE NELLA CONOSCENZA E NEL CONTROLLO DEL PARTICOLATO ATMOSFERICO: INTEGRAZIONE TRA RETI DI MONITORAGGIO E ALTRI METODI DI VALUTAZIONE

ANGELO GIUDICI*, GUIDO LANZANI**, ELISABETTA ANGELINO**, ORIETTA CAZZULI**, VORNE GIANELLE***

Italia - ARPA Lombardia* Direttore Settore Aria** Settore Aria*** Dipartimento di Milano

L'evoluzione della conoscenza del particolato atmosferico e della pericolosità relativa dei suoi costituenti rende sempre più necessario conoscere elementi quali la composizione del particolato, sia in termini dimensionali che di specie chimiche presenti, la sua distribuzione spaziale e l'andamento temporale. La normativa europea ed italiana in materia prevede che il sistema di valutazione dell'inquinamento atmosferico possa avvenire sia mediante le classiche reti di rilevamento che con altri sistemi integrati di conoscenza, quali misure cosiddette "indicative", stime obiettive e modelli matematici. Le nuove indicazioni in materia di rilevamento del particolato atmosferico prevedono infine che rispetto alle stazioni classiche, il rilevamento passi gradualmente dal PM10 al PM2,5, mantenendo le stazioni di PM10 solamente in un 20% delle stazioni ove la misura è attualmente effettuata.

In Lombardia, ARPA sta predisponendo un piano di azione integrato, che preveda di ampliare la conoscenza del problema, sfruttando al meglio tutte le possibilità che la tecnica e la normativa offrono. Si è innanzitutto messo a punto un progetto di revisione della rete di rilevamento, che porta ad avere in tutte le zone del territorio un numero di punti di rilevamento automatici in grado di fornire le concentrazioni di PM10 in tempo reale. Il piano di lavoro prevede che gradualmente siano inseriti in rete analizzatori automatici di PM2.5, che affianchino prima e, in parte, sostituiscano poi le misure di PM10. La rete di rilevamento è però affiancata da misure di particolato con il metodo gravimetrico. Tali misure sono effettuate sia sul PM10 che sul PM2.5. Altresì, è valutata la presenza di IPA, di nitrati e solfati, di ammonio, metalli convenzionali, di carbonio totale ed elementale. Sono inoltre indagati il numero di particelle presenti nel particolato nonché la presenza di Platino e Rodio. A regime in ogni capoluogo di provincia, oltre che in aree rurali di fondo e nei distretti produttivi più importanti, dovrà essere attivata almeno una stazione di questo tipo. Saranno tra queste creati dei super-siti in cui tutte le analisi saranno condotte di routine.

Il miglioramento della conoscenza della distribuzione spaziale del PM10 è peraltro integrata dalle informazioni derivanti dall'inventario delle emissioni, costituito "da una serie organizzata di dati relativi alla quantità di inquinanti introdotti in atmosfera da sorgenti naturali e/o attività antropiche" (DM 20.05.91). L'inventario della Regione Lombardia, basato sul database INEMAR (INventario Emissioni ARIA), è stato sviluppato nell'ambito del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA) ed è ora gestito dal Settore Aria dell'ARPA. Mediante INEMAR sono state elaborate le emissioni per l'anno 1997 e sono in fase di ultimazione quelle per l'anno 2001.

Infine la più recente normativa nazionale ed europea suggerisce di dotarsi di strumenti modellistici avanzati per migliorare la conoscenza del comportamento del particolato atmosferico e per consentire un'adeguata valutazione delle strategie di controllo e dei piani di intervento. A tale proposito il Settore Aria dell'ARPA, nell'ambito di una convenzione con la Regione Lombardia, sta collaborando alla messa a punto di un sistema modellistico integrato (meteorologia, emissioni, trasporto a grande distanza, dispersione e trasformazioni chimiche) che consentirà, tra l'altro, di valorizzare al meglio il patrimonio di conoscenze sul particolato che si sono rese disponibili in questi ultimi anni nella nostra regione, grazie all'inventario di emissioni INEMAR, alle misure delle reti e delle campagne di monitoraggio condotte ad hoc nell'ambito di progetti mirati sul PM10 (PUMI).

Accanto all'utilizzo di queste tecniche modellistiche complesse, l'Agenzia ha avviato parallelamente l'applicazione di modelli statistici (modello al recettore) per disporre di strumenti di immediato utilizzo e di supporto alla comprensione dei dati provenienti dalle già citate campagne di misura e, nella specifica finalità di questo tipo di approccio, all'individuazione dei contributi alle concentrazioni di PM10 misurate dalle varie fonti presenti sul territorio.

RETI DI MONITORAGGIO IN REMOTO DELLE EMISSIONI INDUSTRIALI IN ATMOSFERA: ESPERIENZE IN PIEMONTE

SILVIO CAGLIERO

Italia - ARPA Piemonte

Referente regionale emissioni in atmosfera

Il limite principale delle tecniche tradizionali di controllo del rispetto dei limiti di emissione autorizzati a camino è che la significatività del riscontro analitico è strettamente correlata al momento in cui è stato effettuato il prelievo.

Esistono nel contempo tipologie di impianti industriali per le quali l'esigenza di una efficace azione di controllo delle emissioni in atmosfera è particolarmente sentita dalle popolazioni locali.

Questi impianti possono essere classificati come impianti di rilevante interesse ambientale: un esempio significativo è costituito dagli impianti di incenerimento o coincenerimento di rifiuti e di recupero di energia e/o materia da rifiuti e dagli impianti di produzione di energia.

Per alcune tipologie impiantistiche particolari normative di settore (es. smaltimento rifiuti in termovalorizzatori) prevedono, a carico delle aziende, un controllo in continuo delle emissioni mediante un Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME).

Un gruppo di lavoro misto Arpa Piemonte e Assessorato regionale all'Ambiente ha dettagliato una procedura che definisce le modalità con cui rendere disponibili, anche da postazioni remote, i dati rilevati dallo SME e da altri sistemi di controllo di processo.

Tra le peculiarità connesse ad un uso ottimale dei Sistemi di Monitoraggio continuo delle Emissioni accessibile all'Organo di controllo (è l'accessibilità remota che induce l'uso ottimale da parte dell'azienda) si sottolinea però non tanto la possibilità di sviluppare un'azione di controllo più tempestiva ed efficace, conseguente all'indiscutibile aumento della conoscenza sul comportamento dell'impianto tecnologico, quanto la possibilità, da parte dei conduttori, di sviluppare azioni di tipo preventivo ai fini di evitare il superamento dei limiti.

Nella relazione sarà descritta la situazione attuale in Regione Piemonte con particolare riferimento a quanto realizzato in Provinciali Cuneo dove l'ARPA, in qualità di Organo di controllo, può accedere tramite la normale rete telefonica ed una workstation con browser HTML ai dati rilevati presso 7 punti di emissione in atmosfera in 4 diversi insediamenti produttivi.

Come tutte le attività connesse al controllo dell'inquinamento atmosferico il controllo remoto delle emissioni monitorate da uno SME non è da considerare come elemento indipendente ma costituisce parte integrante di un sistema complesso di monitoraggio della qualità dell'aria basato sulla rete di controllo dei parametri chimici e meteorologici.

The main limitation of the traditional techniques for the control of authorized emission standards is that the significance of the analytical response is closely linked to the moment of sampling.

Another critical aspect, particularly important for local populations, is the existence of industrial plants which require an effective control of the emissions in the atmosphere.

These plants may be classified as plants of relevant environmental interest: important examples of these are plants for waste incineration or co-incineration with recovery of energy and/or matter and power plants.

For certain types of industrial plants, specific regulations require, at the expense of the companies, a non-stop emission control by means of an Emission Monitoring System (EMS).

A mixed working group (Arpa Piemonte / Environment Department of the Regional Administration) has written a procedure defining the ways in which data collected by EMS and other systems of process control, including remote stations, are made available.

Among the peculiarities connected to an optimal use of non-stop Emission Monitoring Systems accessible to the control Authority (it is the remote accessibility which induces an optimal use by the companies), rather than the possibility of developing a rapid and effective control derived from the evident improvement of the knowledge of the behaviour of the technological plant, we emphasize the possibility for those in charge of the plant to develop a preventive action for the compliance with the emission thresholds.

In the presentation, the present situation in the Piemonte Region is described, with particular focus on the Cuneo Province, where ARPA in its role of control Authority has the possibility of

accessing 7 points of atmospheric emission in 4 different production plants. Like all the activities linked to atmospheric pollution control, the remote control of emissions monitored by EMS must not be considered as an independent element, but as an integrative part of a complex system for the monitoring of air quality based on the network of controls of chemical, meteorological and climatic variables.

IL BENZENE NELL'ARIA DELLA CITTÀ DI BARI

ROBERTO GIUIA (*), ONOFRIO LATTARULLO (**)

E VITO M. PERRINO (***)

(*) ARPA Puglia - Dipartimento Provinciale di Bari

(**) Direttore Scientifico ARPA Puglia

(***) Direzione Scientifica ARPA Puglia

Nel presente lavoro sono illustrati i risultati di una campagna di rilevazione di benzene nell'aria nel territorio urbano di Bari utilizzando campionamenti diffusivi a simmetria radiale (Radiello).

AIR MONITORING OF BENZENE IN BARI

The present work illustrates the results of the environmental investigation of benzene concentrations in the ambient air of Bari, performed using radial diffusive samplers (Radiello).

MONITORAGGIO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO DELL'AREA CAMPIONE DI SAN NICOLA DI MELFI (POTENZA) MEDIANTE L'INTEGRAZIONE DEI DATI DELLE CENTRALINE FISSE CON I DATI PROVENIENTI DAL TELERILEVAMENTO SATELLITARE

BRUNO BOVE

Direttore del Settore Informativo Monitoraggio Prevenzione e Controlli - ARPA Basilicata

L'ARPA Basilicata, in collaborazione con Telespazio, sta mettendo a punto un programma di monitoraggio dell'area industriale di S. Nicola di Melfi in cui sono situati, tra l'altro, un importante stabilimento automobilistico ed un termodistruttore. Questo programma ha l'obiettivo di integrare i dati provenienti dalle centraline fisse con le osservazioni da satellite per ricavare informazioni più precise sulla distribuzione delle concentrazioni degli inquinanti in modo da mettere a punto un sistema interattivo che migliori il sistema di controllo dell'inquinamento atmosferico. Uno dei principali interessi; negli sviluppi futuri di questo progetto è la sua applicazione in un'area come la Basilicata dove i rischi di inquinamento sono dovuti sia alla presenza di insediamenti industriali che alla presenza di importanti giacimenti petroliferi, di cui da alcuni anni è cominciato lo sfruttamento, in zone di elevato pregio ambientale.

CARATTERIZZAZIONE DELLE EMISSIONI DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI CDR

MARIO MANSI - relatore, Italia - ARPA Campania, Direttore CRIA (Centro Regionale Inquinamento Atmosferico)

LUCIA COSTANTINO, Italia - ARPA Campania

ILENIA PAGLIA, Italia-Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

MARIA ROSARIA CAPPUCCIO, PIETRO PAOLO PERNA, LUIGI PIERNO,

ROBERTA SCOLA

Italia - Consorzio STA

Gli impianti di trattamento rifiuti sono una possibile fonte di disturbo per la popolazione, soprattutto a causa dell'emissione in atmosfera di composti nocivi e/o sgradevoli all'olfatto. Sono stati condotti studi su un impianto per la produzione di CDR (combustibile derivato dai rifiuti) sito in Campania. Attraverso prelievi di aria in entrata e in uscita dagli impianti di abbattimento, e successive analisi in MS e GC, sono state rilevate le quantità emesse in atmosfera di una serie di composti (idrocarburi, terpeni, cloruri, nitrati, idrogeno solforato ecc.). Attraverso campionamenti passivi in aria ambiente, e successive indagini di laboratorio, si sono misurate le concentrazioni in atmosfera, valutando quindi l'esposizione delle popolazioni dei due centri abitati più vicini. Il contributo dell'impianto è stato quantificato e distinto da quello delle altre fonti di emissione (traffico ecc.). E' stata valutata l'efficienza degli impianti di abbattimento (scrubbers e biofiltri). Infine, tramite l'uso di semplici modelli di dispersione degli inquinanti, si è ottenuto un profilo previsto di concentrazioni in aria ambiente a varie distanze dall'impianto, in diverse condizioni meteorologiche.

CHARACTERISATION OF EMISSIONS FROM A WASTE-DERIVED FUEL PRODUCTION PLANT

MARIO MANSI, relatore, Italia - ARPA Campania, Direttore CRIA (Centro Regionale Inquinamento Atmosferico)

LUCIA COSTANTINO, Italia - ARPA Campania

ILENIA PAGLIA, Italia-Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

MARIA ROSARIA CAPPUCCIO, PIETRO PAOLO PERNA, LUIGI PIERNO,

ROBERTA SCOLA

Italia - Consorzio STA

Waste treatment plants are likely to be an inconvenience for people, mostly because of atmospheric release of harmful and/or odorous compounds. Studies have been performed on a waste-derived fuel production plant, localized in Campania (Italy). Through air sampling, performed at the entrance and at the exit of the emission control devices, and subsequently by MS and GC analysis, the amount of the atmospheric emission was measured for a series of compounds, including hydrocarbons, terpenes, chlorides, nitrates, hydrogen sulfide etc. Through ambient air sampling and analysis, atmospheric concentrations were measured in the two nearest inhabited places. The plant contribution to air pollution of the area was measured and differentiated from those related to other emission sources (traffic etc.). Emission control devices' efficiency was estimated (for both scrubbers and biofilters). Finally, the use of simple emission dispersion models has allowed to predict ambient air concentrations for various pollutants at increasing distances from the plant, in different meteorological conditions.

IL MONITORAGGIO, LA PREVISIONE E LA COMUNICAZIONE SUI POLLINI ALLERGENICI IN EMILIA ROMAGNA: ESPERIENZE E PROPOSTE

FRANCO ZINONI, ARPA Emilia Romagna, Servizio Meteorologico Regionale
ANDREA FRANZI, ARPA Emilia Romagna, St. Tematica Epidemiologia Ambientale

Una delle più note patologie trasmesse con l'aria è l'allergia da pollini e da spore fungine, che si manifesta con disturbi anche gravi delle funzioni respiratorie.

L'incremento della popolazione soggetta a manifestazioni allergiche (circa il 15-20% della popolazione europea adulta ed infantile) fa sì che questa sindrome, fino ad alcuni anni fa trascurata, assuma un ruolo di tutto rilievo nelle grandi malattie odierne.

Agli inizi degli anni '80 è stata avviata in Emilia Romagna una sperimentazione relativa al monitoraggio dei pollini che, a seguito del progressivo interesse nei confronti di questo tipo di indagine, ha portato nell'arco di un decennio alla realizzazione della prima vera rete regionale e attualmente il sistema è esteso alla maggioranza delle Agenzie Regionali e Provinciali per l'Ambiente.

Questa evoluzione è stata accompagnata da una serie di interventi che hanno permesso di ottenere una maggiore efficacia del servizio nei confronti dell'utente, sia esso lo specialista o il paziente. L'integrazione delle reti con nuove stazioni, l'organizzazione e l'elaborazione dei dati, la previsione a breve e medio termine, la comunicazione mirata, sono gli elementi che contraddistinguono l'attività dell'ultimo decennio e sui quali sarà necessario investire nuove risorse nei prossimi anni, anche grazie ad una collaborazione tra le diverse Agenzie, per raggiungere gli obiettivi di qualità e incisività che gli operatori del settore si sono proposti e che il cliente ci richiede.

Pollen and fungal spores allergy is one of the most known pathology which is transmitted through the air. It causes troublesome disturbances of breathing functions.

The increase of the population which is sensitive to this kind of allergy (about 15-20% of the total adult and infant population) let this syndrome play an outstanding role among the current diseases.

An experimental program was started in Emilia-Romagna region in the early 80ies in order to monitor the pollen. Due to the growing interest in this kind of study, the first regional network was set up in about ten years. Currently the system involves the majority of the Environmental Agencies of regions and provinces.

A number of actions was taken to develop this service, which is now more effective for the patient and the specialized physician. In the last ten years the network was enriched with new stations, the data were processed and organized, a short-mid term forecast and a specific communication were developed. For the next years new resources will be required and the different Agencies will collaborate to accomplish the tasks required by operators and customs.

Presiede: **ORIELLA ZANON**,
Direttore Generale ARPA Umbria

IL CONTROLLO DEGLI AGENTI FISICI IN ITALIA: SITUAZIONE E PROSPETTIVE

NAZARENO PENNA

Italia - Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio

Direzione per la Salvaguardia Ambientale- Divisione per la protezione e prevenzione da inquinamento acustico, da campi elettromagnetici e da radiazioni ionizzanti

Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, ai sensi delle leggi 447/95, 230/95, 36/2001 e s.m.i., ha l'obbligo del "controllo" dei livelli di inquinamento acustico, radioattivo ed elettromagnetico sull'intero territorio nazionale.

Un corretto "controllo" degli agenti fisici non naturali richiede l'intervento parallelo su tre diversi livelli: Conoscenza, Gestione e Vigilanza ambientale. In particolare, l'interazione tra questi garantisce una prospettiva di progressivo miglioramento qualitativo del "controllo". La gestione, infatti, non può prescindere dalla conoscenza, ma deve trovare in questa fondamento; deve, nello stesso tempo, costituire base e riferimento per la realizzazione della vigilanza ambientale.

In tal senso, le istituzioni, alle quali è affidata la gestione della questione ambientale, devono fungere da "ponte" tra la concretezza della vigilanza e l'astrattezza della conoscenza. Dal grado di sinergia tra istituzioni periferiche e centrali viene, poi, a dipendere fortemente l'efficacia di una siffatta gestione.

ACQUISIZIONE E VALUTAZIONE COMPARATA DEI DATI SUL RUMORE AEROPORTUALE

FRANCO COTANA, FEDERICO ROSSI

Università di Perugia, Dipartimento di Ingegneria Industriale

A causa del notevole incremento del traffico aereo e talvolta alla estensione alle ore notturne delle operazioni di decollo e atterraggio, la sensibilità dei cittadini nei confronti del rumore aeroportuale è notevolmente cresciuta. A tale proposito sia la Comunità Europea che il Governo Italiano hanno emanato direttive e decreti volti alla caratterizzazione, alla riduzione ed al controllo del rumore aeroportuale. In particolare il Ministero dell'Ambiente si è fatto promotore di una iniziativa finalizzata alla verifica dello stato di attuazione delle suddette direttive sui singoli aeroporti italiani; nell'ambito di tale attività il Ministero ha messo a disposizione degli enti gestori degli aeroporti un finanziamento per l'adozione del sistema di monitoraggio del rumore aeroportuale. A causa delle diverse tipologie dei sistemi di monitoraggio e delle differenti caratteristiche dei vari aeroporti, i dati forniti dai sistemi di monitoraggio sono spesso eterogenei e difficilmente confrontabili; molto spesso risulta peraltro difficoltosa anche la semplice consultazione di tali dati.

A tale proposito il Laboratorio di Acustica dell'Università degli Studi di Perugia propone un sistema informatizzato per la raccolta, l'elaborazione, il confronto e l'archiviazione dei dati dei sistemi di monitoraggio. Il sistema, che fra l'altro può essere interfacciato con il codice di calcolo INM (Integrated Noise Model), è strutturato in fogli di lavoro ciascuno dei quali contiene differenti tipologie di dati; dalle caratteristiche topografiche dell'aeroporto alle statistiche sui voli e sul tipo di aeromobili ai dati sul rumore di ciascuna operazione di volo.

Il sistema costituisce per i gestori dell'infrastruttura un potente strumento con il quale "fotografare" lo stato di inquinamento acustico dell'aeroporto, confrontarlo in modo omogeneo con quello di altri aeroporti e prevederne l'evoluzione causata eventualmente da variazioni del traffico e/o modifiche infrastrutturali.

AN EXPERT SYSTEM TO ACQUIRE, PROCESS AND STORE AIRCRAFT ENVIRONMENTAL NOISE DATA

Aircraft noise is often perceived by communities living close to airports as the most serious impact on the environment, thus affecting both working activities and night sleep; various EC directives have recently dealt with this important problem. The Italian Ministry for Environment has decided to start a serious project in this field, financing noise monitoring systems close the main airports and promoting actions aimed to reduce aircraft environmental noise.

The Acoustic Laboratory of the University of Perugia has improved an expert system to record and evaluate aircraft noise; it is based on INM (Integrated Noise Model) simulation code and it is composed of various sheets concerning airport location and general data, runways characteristics, aircraft traffic data, acoustic zoning and mapping, climate and noise monitoring systems. The expert system contains a data-base which has satisfactorily been filled with data from the main Italian airports and is therefore an useful tool both to verify the current situation and to simulate future scenarios.

LE RETI DI MONITORAGGIO DELLA RADIOATTIVITÀ AMBIENTALE

GIANCARLO TORRI

Italia - APAT

Sessione Reti di monitoraggio e Telerilevamento

Il controllo della radioattività in Italia è regolato dal D.Lgs 230 e s.m.i., in particolare dagli articoli 54 e 104. Il dispositivo normativo prevede tre livelli di controllo. Il primo (art. 54) riguarda gli impianti nucleari e assegna agli esercenti il compito della sorveglianza permanente, e le relative determinazioni, del grado di radioattività nelle matrici ambientali e alimentari nelle zone sorvegliate, e nelle zone limitrofe. Il secondo (art.104) è esercitato dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio per la radioattività ambientale, e dal Ministero della salute per gli alimenti e bevande per consumo umano e animale. Il complesso dei controlli deve essere articolato in reti di sorveglianza regionale e reti di sorveglianza nazionale. Le prime sono gestite dalle regioni sulla base delle direttive impartite dai due ministeri. Le seconde si avvalgono dei rilevamenti e delle misure effettuate da istituti, enti ed organismi idoneamente attrezzati. Il corpo principale di queste reti è costituito da un sistema di laboratori delle agenzie per la protezione dell'ambiente regionali e delle province autonome di Trento e Bolzano, in totale 21 strutture. A questo insieme si sono aggiunte alcune istituzioni che per scopi diversi eseguono misure su matrici ambientali. L'APAT ha la funzione di coordinamento tecnico, sulla base delle direttive dei due ministeri, al fine di assicurare l'omogeneità dei criteri di rilevamento e delle modalità di esecuzione dei prelievi e delle misure, compreso quello di trasmettere, in ottemperanza all'articolo 36 del trattato istitutivo della Commissione Europea per l'Energia Atomica (CEEAA), le informazioni relative ai rilevamenti effettuati. Una raccomandazione della Commissione europea, dell'8 giugno 2000 (2000/473/Euratom), definisce i principi per il controllo del grado di radioattività ambientale fornendo indicazioni sulla struttura delle reti e sui tipi di campionamenti da effettuare. Nella relazione saranno presentati, oltre alla situazione attuale delle reti Nazionali, i principi della raccomandazione europea del 2000 e le attività concernenti la revisione della attuale configurazione e dei rilevamenti.

ESPERIENZA DELL'ARPA VALLE D'AOSTA NELL'APPLICAZIONE DELLA NORMATIVA REGIONALE DI REGOLAMENTAZIONE DEGLI IMPIANTI PER TELERADIOCOMUNICAZIONE A RADIOFREQUENZE

GIOVANNI AGNESOD, MARCO CAPPIO BORLINO,

VALERIA BOTTURA, LEO CERISE

Italia - ARPA Valle D'Aosta

Sezione Radiazioni - Rumore

La Valle d'Aosta ha disciplinato con legge (L.R.31 del 5/9/2000) l'installazione e l'esercizio degli impianti fissi per teleradiocomunicazione. Il principio generale a cui si ispira la L.R.31 è la considerazione complessiva dei problemi connessi alla presenza sul territorio di impianti fissi sorgenti di RF. Le Comunità Montane approvano i Progetti di rete dei gestori, comprendenti gli impianti esistenti e quelli in progetto. Gli aspetti presi in considerazione riguardano:

- il rispetto dei limiti di campo elettromagnetico previsti dalla normativa vigente per garantire la tutela della salute della popolazione e limitare la perturbazione delle condizioni di naturalità dell'ambiente dovuta alle emissioni degli impianti;
- la corretta localizzazione e l'ordinato sviluppo degli impianti, considerando gli aspetti di impatto paesaggistico, sia naturalistico che architettonico;
- il rispetto delle condizioni tecniche di esercizio degli impianti per quanto attinente la completa copertura territoriale.

Coerentemente con questa impostazione, per la valutazione dell'impatto paesaggistico viene anche richiesto di includere nel Progetto di rete i dati relativi agli impianti di bassa potenza (minima potenza irradiata 2W), alle parabole in ricezione e ai riflettori passivi facenti parte integrante delle infrastrutture di rete. Tutti questi impianti sono assoggettati ad autorizzazione. Vengono anche prese in considerazione le Reti di gestori pubblici o privati per trasmissioni di dati, o per assicurare i collegamenti tra diverse unità operative di una medesima azienda.

L'approvazione del Progetto di rete da parte delle Comunità Montane è subordinata al parere ARPA. Questo viene formulato secondo la seguente procedura:

- acquisizione, attraverso i Progetti rete, dei dati di irradiazione di tutte le emittenti in funzione o in progetto in un dato sito;
- verifiche strumentali sul campo in tutti i siti interessati dalla presenza di impianti;
- stime modellistiche nei casi di presenza di stazioni radio base, o di loro prevista installazione.

In sede di prima approvazione dei Progetti di rete, sono considerati contemporaneamente tutti i gestori in regola con le concessioni PT, su un piano di parità. In questa fase:

- 1) emergono tutte le irregolarità e gli abusi pregressi, per i quali si prescrive la regolarizzazione, o lo smantellamento dell'impianto;
- 2) si evidenziano situazioni di superamento dei livelli limite di campo in ambiente. La fase di prima approvazione dei Progetti di Rete è attualmente in corso, da parte delle Comunità Montane, con ritardo rispetto ai tempi previsti dalla normativa, a causa della complessità dei problemi sia tecnici che amministrativi che le Comunità Montane si sono trovate ad affrontare, e che hanno reso necessario, in un primo tempo, l'assunzione di appositi consulenti tecnici per i rapporti con i gestori e con l'ARPA, e, in un secondo tempo, l'istituzione di Uffici Tecnici consorziati. Per quanto riguarda l'ARPA, i pareri tecnici sui Progetti di rete (170 per 8 Com. Mont. e Comune di Aosta) sono già stati tutti rilasciati, fatto salvo:
 - 1) il pagamento, da parte dei Gestori, di diritti di istruttoria all'ARPA stabiliti con Decreto del Presidente della Giunta, rispetto a cui si sono avute alcune rimostranze soprattutto da parte di piccoli gestori di televisioni e radio private;
 - 2) la completezza della documentazione tecnica;
 - 3) situazioni di superamento dei livelli limite.

Per quanto riguarda l'aggiornamento dei Progetti di Rete, la L.31 prevedeva la presentazione della documentazione relativa ai nuovi impianti in progetto nel corso dell'anno, e l'espressione del parere entro il quarto mese dell'anno successivo. Il rapidissimo sviluppo che caratterizza il settore della telefonia mobile è apparso però incompatibile con queste scadenze temporali. Una nota esplicativa, successiva all'emanazione della L.31, modifica di fatto la procedura, prevedendo l'approvazione diretta dei progetti di nuove installazioni aggiuntive rispetto al Progetto di Rete originario. Queste nuove installazioni vengono quindi esaminate mano a mano, con riferimento ad uno

scenario base derivante dai Progetti di rete preesistenti e approvati.

Alla vastità del campo di applicazione di impianti a cui si applica la normativa regionale ha sicuramente comportato un aggravio di oneri nell'acquisizione e nella gestione delle informazioni. Tuttavia, alcuni vantaggi sono presto risultati evidenti:

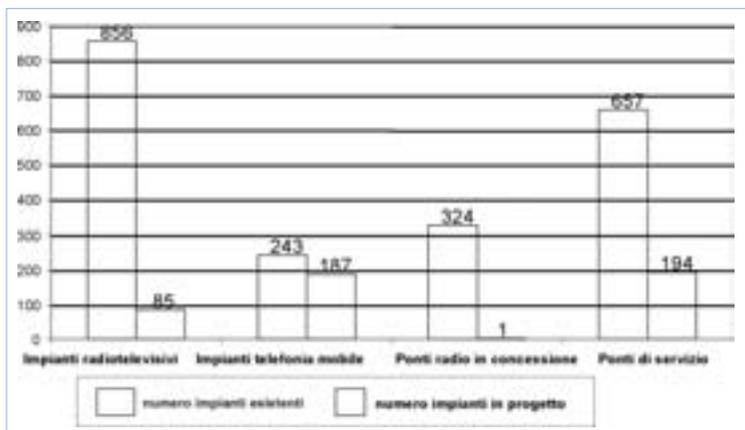
- la predisposizione di una base dati impianti completa, in funzione della redazione del Catasto regionale, che la medesima L.31 istituisce presso l'ARPA, e della predisposizione delle informazioni per il Catasto Nazionale;

- la possibilità di fornire informazioni dettagliate e circostanziate ai cittadini per qualsiasi situazione su tutto il territorio regionale.

Va osservato che spesso l'attenzione del pubblico è attratta proprio dagli impianti con antenne a parabola, assai vistosi, e in questi casi vale ben più dimostrare conoscenza diretta del tipo e della dislocazione territoriale dell'impianto, e fornire indicazioni precise sulle sue caratteristiche di irraggiamento, piuttosto che fare considerazioni generali.

Di seguito si presentano alcuni dati di sintesi che discendono dall'attività svolta.

Numero di impianti censiti, suddivisi per tipologia:



N. siti con presenza impianti radiotelevisivi : 127

N. siti con presenza (o previsione) Stazioni Radio Base: 214

N. impianti RTV e SRB / 10.000 abitanti: 91,1 (impianti esistenti)

113,7 (anche impianti in progetto)

Potenza installata impianti RTV 65,6 kW; Potenza installata SRB 19,6 kW

Potenza installata impianti RTV e SRB / 10.000 abitanti 7,1 kW

IL CATASTO REGIONALE DEGLI IMPIANTI RADIOELETTRICI IN FRIULI VENEZIA GIULIA: GEOREFERENZIAZIONE DEGLI IMPIANTI, ANALISI CARTOGRAFICA, VALUTAZIONE TEORICA ED ANALITICA DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

RENATO VILLALTA*, MASSIMO TELESCA

Italia - ARPA Friuli Venezia Giulia

*Responsabile del Settore Tutela Qualità dell'Aria, Prevenzione dell'Inquinamento Acustico e Fisica Ambientale

Con l'articolo 4, comma 17, della L.R. 2/2000 è stato istituito in Friuli Venezia Giulia il Catasto Regionale delle sorgenti fisse degli impianti radioelettrici per telecomunicazioni e radiotelevisivi con potenza superiore ai 5 W. La sua realizzazione ha lo scopo di consentire una conoscenza, con un alto grado di aggiornamento, della situazione degli impianti installati sul territorio, utile anche per fini amministrativi e normativi, nonché la stima dei livelli dei campi elettromagnetici generati da queste sorgenti e la valutazione delle condizioni di esposizione della popolazione.

I principi di realizzazione del catasto sono definiti con apposito decreto che ne prescrive i requisiti. Questi possono essere suddivisi in tre categorie principali:

- localizzazione geografica e caratteristiche anagrafiche e tecniche degli impianti radioelettrici: gestore, indirizzo del sito, coordinate geografiche, quota della base dell'impianto s.l.m., altezza dal suolo dei centri elettrici, numero di celle, orientamenti rispetto al Nord, tilt meccanici ed elettrici, potenza al connettore d'antenna, frequenze di funzionamento, diagrammi di irradiazione orizzontale e verticale delle antenne;
- caratterizzazione dell'area interessata dall'installazione dell'impianto nel raggio di 500 m: individuazione delle aree in cui sia prevista una permanenza di persone superiore alle 4 ore giornaliere ovvero edifici e relative pertinenze esterne, scuole di ogni ordine e grado, ospedali, poliambulatori e case di cura, caserme di leva e dei vigili del fuoco e capitanerie di porto, numero di abitanti per sezioni censuarie rilevato dal censimento del 1991, numero di abitanti per comune rilevati dal censimento del 2001, documentazione fotografica dell'impianto;
- valori di campo elettrico misurato o valutato.

Di seguito sono descritte le caratteristiche dell'archivio informatico costituente la parte integrante del catasto, le modalità di realizzazione e di consultazione ed i primi risultati derivanti dalla capillare indagine sul territorio con l'individuazione di aree particolarmente critiche.

STRUMENTAZIONE INNOVATIVA E NUOVE METODOLOGIE PER LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTROMAGNETICI

GAETANO LICITRA, FABIO FRANCIA
Italia - ARPA Toscana

Il rapido sviluppo tecnologico degli standard di comunicazione mobile avvenuto negli ultimi anni, ha richiesto e richiede un continuo aggiornamento dei metodi e degli strumenti di misura a disposizione delle Agenzie di controllo, per poter efficacemente garantire la tutela dell'ambiente e della salute pubblica e consentire alle stesse di informare correttamente il cittadino sui reali livelli di esposizione.

Dal 1985, anno in cui nasceva il primo sistema TACS nel Regno Unito, ad oggi abbiamo assistito ad una crescente presenza sul territorio di apparati di ricezione e trasmissione ed alla contemporanea evoluzione degli stessi standard di comunicazione, basti pensare che l'anno 2002 ha visto il lancio anche in Italia del sistema di telecomunicazioni di Terza Generazione, meglio noto come UMTS (Universal Mobile Telecommunication System), in grado di supportare trasmissioni dati a 3.84Mbit/s. Le Agenzie di controllo si trovano quindi a dover gestire nuove competenze ed essere tecnologicamente all'avanguardia per poter garantire i servizi istituzionali sia sul fronte del "più classico" inquinamento elettromagnetico a bassa frequenza che su quello emergente delle alte frequenze.

In questo lavoro sarà fatta una necessariamente breve panoramica sulle problematiche nascenti dall'introduzione di nuovi standard di comunicazione, sulle strategie di misura e sui prodotti tecnologici a disposizione, con particolare riferimento ai sistemi di monitoraggio in continua, per poter garantire risposte efficaci in relazione all'evoluzione del mondo della telecomunicazione mobile.

The fast technological development of mobile communication standards in the last years requires a continuous update of methods and instrumentation available to Environmental Protection Agencies, in order to effectively guarantee the environment control and the public health and to correctly inform the general public about real exposure levels. Since 1985, when the first TACS system arose in the United Kingdom, we have seen an increasing deployment of receiving and broadcasting equipments and to the contemporaneous evolution of the same standards of communication. As a matter of fact, in the year 2002 the Third Generation system of telecommunications, known as UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) and capable of data transfer rate to 3.84Mbit/s took off also in Italy. So, the Environmental Protection Agencies have to manage new competences and have to be technologically advanced to guarantee the institutional services, both for the "more classical" electromagnetic pollution from low frequencies and for the emergent high frequencies. This work presents a short overview on difficulties related to the measurement of electromagnetic fields from novel communication standards, on the different measurement strategies and on the available technological goods, with special emphasis to the continuous monitoring systems, so to guarantee effective responses in relation to the evolution of the world of the mobile telecommunication.

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI DI BASSA FREQUENZA GENERATI DA ELETTRODOTTI DI ALTA E ALTISSIMA TENSIONE NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI FANO

LUCIANO BENINI, (Responsabile Servizio Radiazioni/Rumore), relatore
 SILVIA MARCOSIGNORI, SARA PEVERIERI, BARBARA SCAVOLINI, MICHELE ALFINITO, ARPA Marche - Dipartimento di Pesaro - Servizio Radiazioni/Rumore

Lo scopo del presente studio è stato quello di determinare quanta popolazione del Comune di Fano è sottoposta ad un valore di induzione magnetica media annuale superiore a 0.2 mT e di suddividere questa popolazione in fasce di esposizione come qui sotto indicato:

$$0.2 \text{ mT} \leq B < 0.5 \text{ mT} \quad 0.5 \text{ mT} \leq B < 1 \text{ mT} \quad B \geq 1 \text{ mT}$$

Nella prima parte dello studio si sono individuate, sulla base di valutazioni teoriche e misurazioni effettuate nel passato, per ciascun elettrodotto di alta e altissima tensione transitante nel Comune di Fano, le larghezze delle fasce entro le quali si poteva pensare che vi fossero valori di induzione magnetica medi annuali superiori a 0.2 T.

Cautelativamente, si è utilizzato il valore massimo, negli anni 2000 - 2001 - 2002, della corrente media annuale transitata. Utilizzando la cartografia digitalizzata del Comune di Fano in scala 1:2000 che comprende il tracciato degli elettrodotti, mediante il programma GIS ArcView della ditta ESRI sono state generate le suddette fasce da una parte e dall'altra di ogni elettrodotto. L'intersezione fra tali fasce con le abitazioni ivi esistenti ha consentito di individuare i fabbricati che presumibilmente potevano essere esposti ad un valore di induzione magnetica di almeno 0.2 T. Per ognuna di queste situazioni si è provveduto a stampare, in scala 1:2000, la relativa mappa.

I rivelatori utilizzati sono il modello HT300 della ditta Microrad, mentre per verificare che il punto prescelto per il posizionamento della sonda non fosse influenzato da campi magnetici interni al fabbricato o da strutture metalliche si è utilizzato il misuratore di campo magnetico EM-Field Analyzer EFA-3 della ditta Wandel & Goltermann. Ogni sonda è stata poi programmata mediante PC portatile per effettuare una misurazione in un arco di 24 ore, con campionamento ogni 10 secondi. Disponendo di 6 rivelatori, è stato possibile nell'arco di qualche settimana (15 aprile-10 giugno 2003) monitorare 48 punti presso altrettanti fabbricati. Per ognuno dei punti monitorati è stata compilata una scheda, sono state eseguite fotografie digitali della zona e dell'elettrodotto in questione ed è stata determinata, tramite telemetro laser, la distanza fra il punto di misura e il cavo più vicino dell'elettrodotto. Per ciascuno dei periodi di 24 ore durante i quali erano in misura i rivelatori di campo magnetico sono stati richiesti al gestore della rete i valori di corrente in Ampere transitanti nel vicino l'elettrodotto. I dati sulla popolazione residente nei luoghi monitorati, suddivisi fra coloro che hanno una età inferiore o superiore a 12 anni, sono stati ottenuti dal Comune di Fano e integrati e verificati chiedendo direttamente tale informazione agli abitanti. L'età di 12 anni è stata scelta in relazione al fatto che l'effetto sanitario più rilevante che è stato ipotizzato per i campi magnetici a bassa frequenza è la leucemia infantile (0-12 anni). Per ognuno degli elettrodotti è stato possibile valutare la popolazione esposta ai vari intervalli di valori di campo magnetico. Nella tabella sottostante si sono riassunti i risultati di questo lavoro:

POPOLAZIONE ESPOSTA	1.0 T		Fra 0.5 T e 1.0 T		Fra 0.2 T e 0.5 T		0.2 T	
	12 anni	12 anni	12 anni	12 anni	12 anni	12 anni	12 anni	12 anni
TOTALI	17	1	84	8	155	4	256	13

Tabella 2: popolazione esposta a induzione magnetica derivante dagli elettrodotti di alta e altissima tensione transitanti nel Comune di Fano.

Dall'analisi sopra esposta è stato anche possibile generare una mappa del Comune di Fano (figura 1) dove, per ogni elettrodotto, è riportata la fascia entro la quale si ha un'esposizione della

popolazione a più di 0,2, 0,5 e 1,0 T. In realtà tali fasce sono cautelative in quanto rappresentano la proiezione a terra della distanza minima necessaria per scendere sotto quei valori. D'altra parte va comunque fatto presente che un aumento della corrente media annuale in un elettrodotto produrrebbe un aumento della larghezza della relativa fascia. In definitiva con questo studio sono stati individuati i tratti degli elettrodotti che provocano una esposizione significativa della popolazione, fornendo gli elementi necessari per eventuali azioni di risanamento che le amministrazioni locali volessero intraprendere, di concerto con i proprietari delle reti.



Figura 1: elettrodotti di alta e altissima tensione del Comune di Fano

EXPOSITION OF THE PEOPLE TO ELECTROMAGNETIC FIELDS IN LOW FREQUENCY RANGE PRODUCED BY HIGH AND VERY HIGH VOLTAGE CONNECTING AIRLINES IN FANO MUNICIPALITY.

LUCIANO BENINI,
 (Head of Radiation/Noise Section), chairman
 SILVIA MARCOSIGNORI, SARA PEVERIERI,
 BARBARA SCAVOLINI, MICHELE ALFINITO,
 ARPA Marche - Pesaro Department - Radiation/Noise Section

The purpose of the present work is to evaluate how many people in Fano municipality is exposed to magnetic induction values superior to 0.2 mT and to share such a people in exposition groups as shown below:

$$0.2 \text{ mT} \leq B < 0.5 \text{ mT} \quad 0.5 \text{ mT} \leq B < 1 \text{ mT} \quad B \geq 1 \text{ mT}$$

In the first part of this work, we have evaluated the wideness of the bands, related to each connecting airline, referring to mean annual magnetic induction values superior to 0.2 T we could possibly achieve. These bands have been estimated by our research group with theoretical calculations and measures made in the past.

For a question of prudence, we have put in our calculations the maximum mean annual current value, achieved in the years 2000 - 2001 - 2002. By using the GIS ArcView program made by ESRI, we have generated such bands (as told above) related side by side to every connecting airline so that everyone could view them in a digital map layout in scale 1:2000 of the Fano country and all its related high voltage connecting airlines. The intersection between bands and buildings has shown us some houses we could reasonably measure a magnetic induction field of 0.2 T at least. We have printed out all the map layouts, in scale 1:2000, related to such situations as told above. On the experimental hand, our measured values were achieved and stored by using HT300

magnetic field detectors, made by Microrad. Before the indoor placement of such detectors, we have made sure ourselves that no electrical device or metallic structure could influence the acquired values: we obtained such a purpose by using EM-Field Analyzer EFA-3 device, made by Wandel & Goltermann. Using a portable PC after each placement, every HT300 was programmed to acquire a value every 10 seconds in a time lapse of 24 hours, and to store them in its floating memory after starting. As we have got 6 detectors, it has been possible the continuous monitoring of 48 related to building points, between the 15th of April and the 10th of June 2003, in a lapse of some week. Every point of measure was scheduled, and by using a laser telemeter we achieved the distance between the point and the nearest wire. We achieved digital photo for each building and connecting airlines all around every point we have chosen. For each monitoring period of 24 hours, we asked to the grid electric system's administrator each current value (in Ampere unit) passed through the wires related to such periods. The Commune of Fano, gave us some statistical informations about people living near the places we have chosen for monitoring, in special regards for people above or below the age of twelve. We also asked to the people involved in this study, their age. The age of twelve is a very important borderline, because on the base of the more recent health studies, there is a significative risk for blood cancer disease below such age. For each connecting air line, it's possible to subdivide the people exposed both in range of magnetic induction strength and in range of age, as shown in the table below:

E POSED PEOPLE	1.0 T		Between 0.5 T e 1.0 T		Between 0.2 T e 0.5 T		0.2 T	
	12 Y.O.	12 Y.O.	12 Y.O.	12 Y.O.	12 Y.O.	12 Y.O.	12 Y.O.	12 Y.O.
TOTAL NUMBER	17	1	84	8	155	4	256	13

Table 2: people exposed to magnetic fields induced by high and very high voltage connecting air lines, in Fano country.

The data just shown above, have allow us to generate a map of the Fano country (figure 1) with three bands related to each connecting air line. These 3 bands are so subdivided: induction strength more than 0.2, 0.5 and 1.0 T. But such bands are really a prudent estimation, because they represent the projection at the ground level of the minimum distance necessary to achieve values strictly below those limits. It's necessary to underline that if the mean annual current of a connecting airline get higher, also the related bands become wider. Finally, in the present study we have just discovered some portions of connecting air lines that cause a significative exposition to the people, so that the public administrations together with the grid electric system's administrators could eventually make some clearance planes, if it could become necessary for health protection.

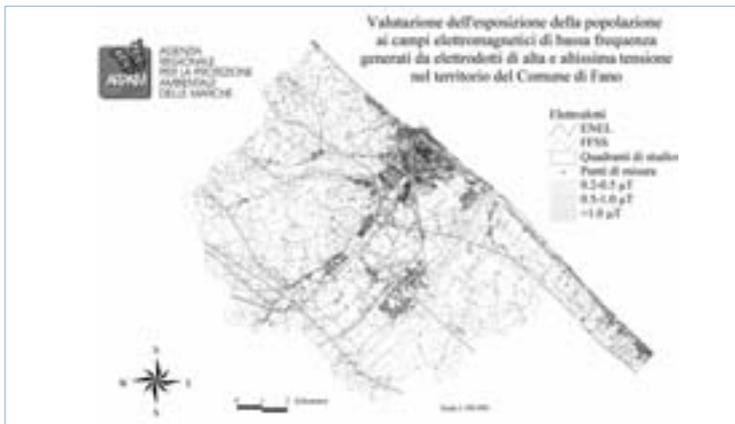


Figure 1: High and very high connecting air lines in the Fano country.

RETI DI MONITORAGGIO CEM: ARCHITETTURA E CRITERI DI UTILIZZAZIONE DEI DATI

TOMMASO AURELI

Italia - ARPA Lazio

Dirigente Unità Campi Elettromagnetici ed Illuminamento

L'utilizzazione delle reti di monitoraggio rappresenta una delle principali novità nel panorama delle metodiche per la valutazione dello stato elettromagnetico del territorio. Il loro sviluppo e impiego costituisce infatti un potente strumento messo a disposizione di chi esercita le funzioni di controllo e vigilanza ambientale così come previsto dalla Legge 22 febbraio 2001 n. 36 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Tipicamente una rete di monitoraggio costituita da un certo numero di stazioni di rilevamento dislocate sul territorio da controllare e da un centro di controllo che sovrintende alla operatività delle stazioni periferiche nonché alla raccolta ed elaborazione dei dati. La struttura della rete è poi completata da un sistema di comunicazione e trasmissione dati tra il centro di controllo e le stazioni periferiche. Inoltre, a seconda delle esigenze, l'intero sistema può essere articolato su più livelli funzionali (provinciale, regionale) in modo da rendere maggiormente efficace ed efficiente la dislocazione delle stazioni di rilevamento sul territorio ed organizzare in maniera uniforme un sistema di comunicazione dei dati. Le finalità di una rete di monitoraggio possono diversificarsi a seconda degli obiettivi e delle modalità di impiego. Caratteristiche comuni a tutte le suddette modalità sono comunque quelle connesse all'ottenimento di dati al fine di informare la cittadinanza sui livelli di campo elettromagnetico effettivamente presenti sul territorio e sulla loro evoluzione sia nel breve che nel lungo periodo, nonché fornire alla comunità scientifica conoscenze complete ed organiche sulla distribuzione di campo elettromagnetico nel territorio, le quali sono necessarie per indagini statistiche ed epidemiologiche.

Inoltre per la loro intrinseca capacità di fornire contemporaneamente informazioni su diverse aree consentono agli enti preposti al controllo ed alla vigilanza di tener sotto controllo diverse zone o impianti nello stesso periodo e per tempi prolungati acquisendo ad esempio la conferma del rispetto dei pareri rilasciati. Infine due aspetti molto interessanti ed innovativi dell'impiego di reti per il monitoraggio dei campi elettromagnetici sono rappresentati da un lato dalla possibilità di utilizzare le risultanze di una campagna di monitoraggio per la pianificazione delle attività programmate di controllo e vigilanza e dall'altro quella di inserire una fase di monitoraggio con stazioni di rilevamento nella catena delle attività di approfondimento strumentale su casi critici e significativi per la loro complessità e/o per la necessità di risanamenti.

ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DI CAMPI ELETTROMAGNETICI A RADIOFREQUENZA IN PROVINCIA DI TRENTO: IL PROGETTO NIRR

GIANCARLO ANDERLE,

Italia - ARPA Trento

MALACARNE CARLA, CRISTOFORRETTI LUCA,

PONTALI ROLANDO, VACCARI ANDREA,

ITC-irst - Divisione FCS

Vengono presentati i risultati della campagna di monitoraggio, realizzata in collaborazione tra ITC-irst e APPA di Trento, relativa alla valutazione dell'esposizione indotta da impianti di telecomunicazione a radiofrequenza (TV, radio AM ed FM, telefonia mobile ETACS, GSM e DCS). Il lavoro, che ha visto l'analisi di 85 siti opportunamente selezionati in Provincia di Trento, ha fornito uno strumento conoscitivo dello stato delle emissioni a radiofrequenza e microonde sul territorio provinciale, evidenziando una notevole variabilità dei valori di esposizione riscontrati in funzione della tipologia della sorgente.

•1. Introduzione

Il Progetto NIRR (Non-Ionizing Radiation Radioprotection), che ha visto la collaborazione tra ITC-irst e Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente di Trento nel periodo 2000-2002, è

stato realizzato al fine di conoscere i livelli di esposizione ambientale a campi elettromagnetici a radiofrequenza in provincia di Trento. L'obiettivo del progetto non era tanto quello di fornire una conoscenza puntuale di tutte le sorgenti, ma piuttosto di offrire una 'fotografia' dello stato del territorio provinciale in corrispondenza di situazioni di esposizione tipiche (presenza di stazioni radiobase in ambiente urbano, presenza di sistemi di broadcasting radiotelevisivo in ambienti rurali e montani) o critiche (insistenza di un numero elevato di sorgenti a radiofrequenza su un territorio molto limitato, comunque accessibile senza vincoli).

•II. Materiali e metodi

Da un punto di vista operativo il progetto si è articolato attraverso le seguenti fasi:

- reperimento delle informazioni relative alle sorgenti (caratteristiche tecniche degli impianti, loro localizzazione);
- individuazione a tavolino dei siti giudicati come maggiormente impattanti;
- effettuazione della misura in corrispondenza di uno o più punti attorno alla sorgente;
- elaborazione ed aggiornamento dei dati.

Per la coordinazione delle diverse fasi del progetto si è scelta una gestione informatizzata in ambito GIS, con le finalità di:

- a) agevolare l'individuazione dei punti di misura nelle fasi preliminari;
- b) garantire una maggiore chiarezza e semplicità nella gestione sia delle sorgenti che dei risultati di misura;
- c) garantire una maggiore fruibilità del prodotto da parte di utenti diversi, sia in fase di realizzazione del lavoro che della successiva consultazione. Il software GIS utilizzato nel nostro caso è esri ArcView®.

•III. Risultati e conclusioni

I risultati ottenuti dalle misure mostrano un'ampia variabilità dei valori di campo elettrico riscontrati sul territorio, in prossimità delle sorgenti. Il grafico di Figura 1 presenta la distribuzione di valori di campo elettrico ottenuta dai risultati di misura. bene tenere presente che la determinazione del campo elettrico totale è ottenuta come stima cautelativa e quindi, ad esempio nel caso di telefonia mobile, tutte le portanti sono state considerate contemporaneamente attive. Nel caso di segnali in modulazione d'ampiezza sono invece state apportate le correzioni previste dalla normativa sperimentale Linee Guide CEI 211-7.

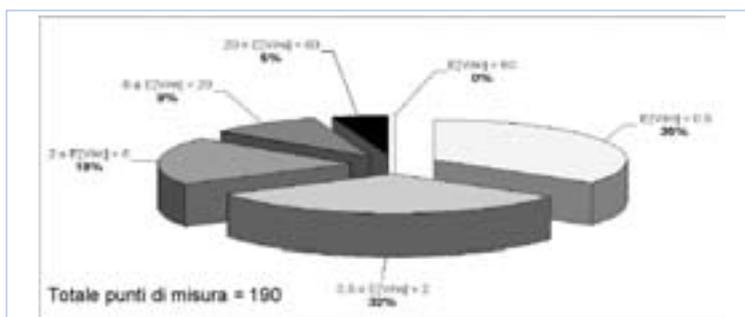
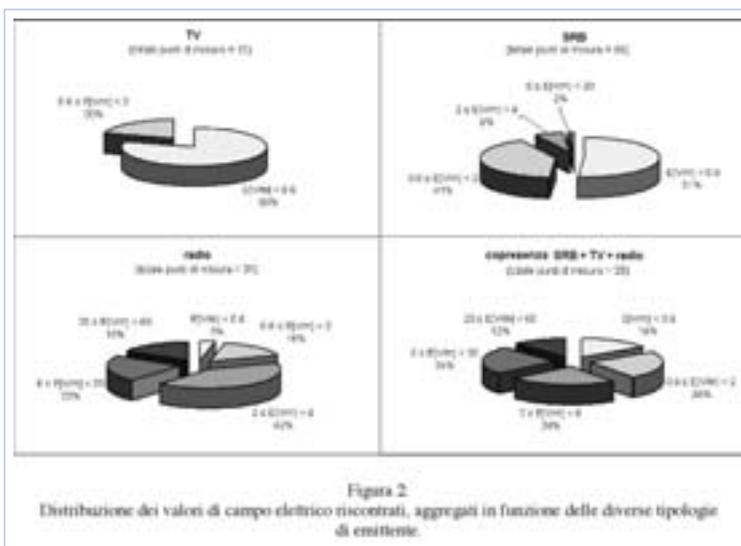


Figura 1:

Distribuzione dei valori di campo elettrico riscontrati su un totale di 190 punti di misura, corrispondenti a 85 diversi siti della Provincia di Trento. Il grafico tiene conto del numero complessivo di misure effettuate, indipendentemente dalla tecnica di misura impiegata (banda larga e banda stretta).



In Figura 2 è proposta l'analisi dei risultati differenziata per tipologia di emittente: nei quattro riquadri sono riportate le medesime categorie di Figura 1, ma relativamente ad impianti caratterizzati da un'unica tipologia di emittente (televisiva, di telefonia mobile, radiofonica) e infine relativamente ai casi dove coesistevano tutte e tre le tipologie di emittente. I grafici riportati mettono in luce una differenziazione piuttosto netta, nei punti di misura considerati, dei valori di campo emessi per tipologia di sorgente, con una maggiore incidenza di valori elevati di campo elettrico nel caso di emittenti radiofoniche. Tale risultato trova riscontro nelle maggiori potenze utilizzate in tale banda, nella scarsa direttività delle antenne e nella quota di installazione sui tralicci solitamente ridotta. In alcuni casi si assiste inoltre ad una certa precarietà ed approssimazione nell'installazione di tali impianti su strutture fatiscenti od inadatte.

I rilievi effettuati hanno permesso, oltre alla conoscenza dei valori di esposizione, obiettivo principale dell'attività di monitoraggio, un riscontro sulla rispondenza delle caratteristiche tecniche degli impianti dichiarate dai gestori, la cui verifica diretta sarebbe risultata di fatto impraticabile.

INDAGINE RADON NELLE ABITAZIONI DELLA REGIONE PUGLIA

O. LATTARULO (*), V. MARTUCCI(**), L. VITUCCI(**)

(*) Direttore Scientifico ARPA Puglia

(**) Direzione Scientifica ARPA Puglia

Il presente lavoro è stato eseguito dal CRR di Bari (Centro di Riferimento Regionale per il controllo della radioattività ambientale) dell'ARPA Puglia nell'ambito dell'Indagine Nazionale promossa dall'APAT e dall'ISS, per determinare la concentrazione media nazionale e regionale del gas radon nelle abitazioni.

Le misure della concentrazione di radon 222 sono state effettuate su un campione statistico, rappresentativo sia a livello regionale che come parte del campione statistico nazionale, di 310 abitazioni appartenenti a 9 Comuni. Il campione statistico rappresentativo di tutti i Comuni della Regione Puglia è costituito da Bari, Rutigliano (BA), Foggia, Troia (FG), Sant'Agata di Puglia (FG), Taranto, Lecce, Castri di Lecce (LE) e Latiano (BR). La concentrazione di radon 222 è stata misurata mediante rivelatori passivi a tracce del tipo LR115 e CR39, posizionati all'interno delle abitazioni in due semestri successivi (autunno - inverno e primavera - estate). Sulla base dei dati sperimentali raccolti è stata valutata la variabilità della concentrazione di radon 222 nei due periodi dell'anno e la dipendenza dalla configurazione architettonica dell'edificio e dalla sua localizzazione, dall'anno di costruzione degli edifici, dai materiali di costruzione utilizzati e dalla presenza di finestre nel locale dosimetro.

IL MONITORAGGIO DEL RUMORE DELLE INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI

ANGELA ALBERICI, MAURIZIO BASSANINO,
GIUSEPPE BRUNO, MAURO MUSSIN
Italia - ARPA Lombardia Settore Agenti Fisici

La valutazione del rumore in prossimità delle infrastrutture aeroportuali è generalmente legato a due aspetti:

- il controllo e limitazione dei sorvoli rumorosi;
- la pianificazione del territorio.

Il primo aspetto è strettamente connesso all'esistenza delle procedure antirumore, la cui verifica e applicazione avviene attraverso il monitoraggio del rumore in siti di particolare interesse e rappresentatività; la violazione di tali procedure comporta l'emissione di una sanzione per il singolo movimento aereo.

La pianificazione del territorio viene generalmente attuata per ottimizzare l'esposizione della popolazione rispetto all'inquinamento misurabile nel medio e lungo periodo; in questo modo il monitoraggio ha lo scopo di verificare le scelte di pianificazione e l'eventuale necessità di provvedimenti correttivi o delle mitigazioni.

La legislazione nazionale emanata in applicazione della "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n.447/95, pone in capo alle Commissioni Aeroportuali sia il compito di determinare le procedure antirumore specifiche per ogni aeroporto, sia i confini delle aree di rispetto, delimitate dalle proiezioni a terra delle curve di isolivello dell'indice di valutazione aeroportuale - LVA.

Alle società di gestione degli aeroporti è affidato l'onere della realizzazione e del mantenimento dei sistemi di monitoraggio, mentre all'ARPA sono affidati i compiti di controllo e verifica dell'efficienza di tali sistemi.

Il sistema aeroportuale lombardo è costituito dai tre nodi comunitari internazionali di Malpensa, Linate e Orio al Serio, dove si ha quasi il 23% del totale dei decolli e degli atterraggi che avvengono in tutti gli scali italiani, e dall'aeroporto di Montichiari, minore rispetto ai precedenti (qui si concentra meno dell'1% dei movimenti negli scali lombardi) ed entrato in attività solo nel marzo del 1999. L'attività maggiore si registra a Malpensa, unico aeroporto intercontinentale del nord Italia. Gli aeroporti di Linate e Orio al Serio sono posti rispettivamente ai confini dell'area metropolitana milanese e della città di Bergamo.

Per l'esercizio delle proprie funzioni la Regione Lombardia ha evidenziato la necessità di una specifica struttura in grado di supportare analisi e verifiche degli aspetti tecnico-scientifici riguardanti le infrastrutture aeroportuali, in particolare per quanto concerne l'impatto acustico.

A tal fine è stata recentemente siglata una specifica convenzione tra Regione e ARPA con l'obiettivo di costituire il Presidio Tecnico Aeroportuale (P.T.A.). Le attività del P.T.A. riguardano l'ottimizzazione delle procedure di verifica e controllo dei sistemi di monitoraggio degli aeroporti, la progettazione e la gestione di un sistema informativo, la predisposizione e l'effettuazione di campagne sperimentali di misura, l'utilizzo e l'implementazione di modelli matematici per la stima del rumore aeroportuale. In quest'ultimo ambito, sono state avviate collaborazioni con il Dipartimento di Scienze Ambientali e del Territorio (DISAT) dell'Università degli Studi di Milano Bicocca e con il Dipartimento di Energetica del Politecnico di Milano.

Le attività del Presidio hanno portato alla realizzazione di una procedura articolata per la verifica delle caratteristiche dei sistemi di monitoraggio; è stata, quindi, completata la verifica dei sistemi di monitoraggio di Linate, Malpensa e Orio al Serio. La successiva fase dei controlli avverrà nei prossimi mesi, con un aggiornamento delle operazioni di verifica per tutti i sistemi di monitoraggio degli aeroporti lombardi.

L'impegno di ARPA Lombardia si è concentrato anche sugli aspetti legati alla modellistica previsionale, che rappresenta uno strumento indispensabile per poter valutare da un punto di vista acustico alcuni scenari relativi all'infrastruttura, come ausilio per le scelte strategiche. In questa linea si colloca l'attività di confronto tra il documento ECAC/CEAC 29 "Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports" e dei modelli previsionali, tra cui il modello Integrated Noise Model (INM) sviluppato dalla Federal Aviation Authority degli U.S.A.; l'obiettivo dell'attività è stato quello di approfondire i fondamenti teorici dei modelli di calcolo, verificandone la congruità rispetto alle prescrizioni internazionali.

Nell'ambito del Centro Tematico Nazionale, l'APAT ha previsto la realizzazione di uno specifico

task, cui partecipa anche ARPA Lombardia, per focalizzare l'attenzione sulle modalità operative di utilizzo dei modelli di simulazione in modo da rendere coerenti e rappresentativi gli output; il titolo del task è "Criteri per la validazione dei modelli di simulazione del rumore aeroportuale e metodologia di verifica del loro impiego".

VALUTAZIONE PROGETTI DI RISANAMENTO ACUSTICO SULLA RETE FERROVIARIA NAZIONALE

ING. RENZO TOMMASI

Italia - APAT

Responsabile Servizio Agenti Fisici

Le emissioni acustiche dovute alle infrastrutture di trasporto costituiscono una delle principali fonti di inquinamento di più difficile mitigazione. In maggior parte sono state concepite e realizzate in tempi in cui la sensibilità al problema era praticamente inesistente. In attuazione alla legge quadro sull'inquinamento acustico, le società e gli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto predispongono oggi interventi di risanamento e di abbattimento del rumore. E' attualmente all'esame del Ministero dell'Ambiente un piano per il risanamento di circa ottomila km di ferrovia su un totale di sedicimila, gestiti dalla RFI. Il progetto è stato predisposto su un enorme lavoro di modellizzazione dell'intera rete ferroviaria italiana. L'APAT sta effettuando una serie di valutazioni, per lo più conseguenti a rilievi sperimentali, sull'efficacia e la rispondenza del piano proposto. Nella valutazione sono considerate: le diverse tipologie delle infrastrutture della rete (stazioni, numero dei binari); le tipologie dei convogli ferroviari (merci o passeggeri, velocità di percorrenza, orari ecc.); le tipologie urbanistiche interessate, soprattutto in relazione a quelle che nel corso degli anni si sono sviluppate nelle pertinenze delle linee ferroviarie e le diverse tipologie morfologiche del territorio.

I rilievi sono eseguiti a campione su tutta la rete in posizioni e numero ritenuti significativi. I risultati sono confrontati con quelli attesi nel piano di risanamento.

Presiede: **ALESSANDRO LIPPI**,
Direttore Generale ARPA Toscana

RECENT DEVELOPMENTS IN ENVIRONMENTAL MONITORING PRACTICES IN THE UK

JOHN SEAGER

Head of Monitoring and Assessment Environment Agency Rio House Waterside Drive
Aztec West Almondsbury Bristol BS32 4AQ United Kingdom
John.seager environment-agency.gov.uk

This paper will summarise some of the recent developments in environmental monitoring strategies and practices in the UK. It will outline recent initiatives being implemented by the Environment Agency to develop more risk-based approaches and better targeted programmes. It will also deal with future challenges and the preparations that are taking place to address them.

The requirements of the Water Framework Directive, in particular, present major technical and organisational challenges which must be solved by 2006, the first main deadline date for implementation of Monitoring Programmes. These requirements are already beginning to test the ability of the science base in aquatic ecology to deliver robust and reliable assessment tools that can be deployed operationally. The solutions to these challenges will inevitably require a greater degree of collaboration and sharing of best practice between countries. In this context, the Environment Agency has carried out a major collaborative programme with the Po River Basin Authority to develop a Manual of Best Practice for Monitoring, supported by a range of decision-support tools.

The paper will also highlight some areas of rapid progress in monitoring technologies and explore how these can be taken up to support operational management and decision-making. One area which has been particularly successful is the deployment of airborne remote sensing technologies which have been used in many parts of the UK to support flood risk assessment and management, and pollution prevention and control.

9 October 2003

APPLICAZIONI DI TECNICHE DI TELERILEVAMENTO PER STIME DI BILANCIO IDRICO

MARIA ANTONIETTA DESSENA

Ente Autonomo del Flumendosa

Sono illustrati in questo lavoro alcuni interessanti approcci metodologici che hanno portato, già dalla metà degli anni 80, ad estrarre da sensori remoti parametri strettamente correlabili con quelli che entrano in gioco nella stima del bilancio idrico di un bacino: Evapotraspirazione ETP, Ruscigliamento superficiale R ed Infiltrazione I. Le prime sperimentazioni effettuate su bacini ampi e piccole scale (Sahel, Mediterraneo) erano limitate all'utilizzo dei satelliti NOAA-AVHRR Nimbus 7, Landsat MSS e TM grazie alla loro potenzialità di offrire indici di copertura vegetale e quantità d'acqua intercettata dalle piante, di evapotraspirazione, di inerzia termica da cui derivare indicazioni sulla permeabilità del suolo, di monitoraggio delle piogge, correlabili con l'intercettazione dell'acqua sul terreno e lo scorrimento superficiale a loro volta strettamente vincolati dal tipo di substrato. Inoltre l'analisi multitemporale di immagini ad alta risoluzione ha permesso di derivare informazioni sia per la stima della copertura del suolo utilizzate nella valutazione del Curve number che per l'applicazione di modelli idrogeomorfologici in ambienti semi-aridi mediterranei recentemente sperimentati in Sardegna.

Lo sviluppo del GIS ha poi permesso simulazioni nel comportamento dell'acqua attraverso l'inse-

rimento del DTM sul sistema, utile nella valutazione della direzione di flusso, la pendenza, l'esposizione e la densità di drenaggio.

Ma è con l'avvento e la validazione, tuttora in corso, dei sensori radar in combinazione con quelli ottici che si fa veramente un passo avanti nella stima di alcuni parametri strategici quali l'umidità del suolo, avendo i sensori la proprietà di essere accessibili con continuità consentendone l'operatività nell'intera giornata ed in qualunque condizione atmosferica.

L'umidità del suolo e la variabilità spaziale e temporale come parametro idrologico per piccoli bacini riceve infatti molta attenzione per il ruolo critico sia nella circolazione idrica subsuperficiale che superficiale e le interazioni con l'atmosfera soprattutto in relazione alla siccità, previsione delle colture, piani di irrigazione ecc. Una varietà di sensori all'IR e microonde (sia passivi che attivi) operanti su varie piattaforme sono state ben documentate presentandone le potenzialità e i limiti di utilizzo, questi ultimi legati al fatto che sia l'umidità del suolo, la rugosità superficiale e la copertura vegetale hanno tutte un eguale effetto nel segnale di back-scattering. Nell'ambito del Progetto ASI coordinato dal Politecnico di Milano relativo proprio allo sviluppo di tecniche di data assimilation per integrare dinamicamente i dati da satellite in un modello di simulazione idrologica, si stanno utilizzando i dati ASAR del progetto ENVISAT. I primi risultati del lavoro confermano che la valutazione dell'umidità è resa possibile in condizioni di suolo nudo o comunque di bassa vegetazione. Si può parlare di attendibilità del dato da satellite poiché l'acquisizione è testata in contemporanea con campagne a terra di TDR, analisi gravimetriche e granulometriche, indice LAI.

TECNOLOGIE DI STORAGE AND RETRIEVAL: DATA WAREHOUSE IDROLOGICO

ATTILIO COLAGROSSI

Italia - APAT

Direttore del Dipartimento: **GIORGIO CESARI**

Le informazioni sulle acque richiedono, per la loro memorizzazione, gestione e fruibilità, tecnologie adeguate a supportare grosse quantità di dati, una forte eterogeneità, esigenze di accesso e fruibilità estremamente diversificate. Per questi motivi si ritiene adeguata la tecnologia Data Warehouse, impiegata attualmente presso il Servizio Raccolta e gestione dati dell'APAT per la gestione dei dati relativi alla idrologia su scala nazionale. Il Data Warehouse Idrologico consiste, allo stato attuale, di informazioni sulle precipitazioni misurate al suolo, sui livelli idrometrici dei corsi d'acqua, sulle precipitazioni di massima intensità e di lunga durata per complessivi quaranta milioni di record. La tecnologia Data Warehouse, ed in modo particolare il sistema utilizzato, presenta caratteristiche di flessibilità e di performance di accesso indipendenti dalle dimensioni del repository. Il front-end del sistema, che consente l'accesso in rete Internet con protocollo http, presenta caratteristiche di estrema versatilità, rendendo possibile la profilazione di utenze variabili da quelle generiche alle più specialistiche, al fine di soddisfare le esigenze sia del cittadino qualsiasi, sia della comunità tecnico-scientifica.

Information concerning waters require, for their storage, management and fruition, technologies suitable to support large amount of data with strong heterogeneity and different needs of accessing and fruition. For these reasons the Data Warehouse technology seems to be the most adequate. It is at the present utilized at the Data Collection and Management Service of the APAT for the data concerning the hydrology on the national territory. The Hydrological Data Warehouse consists of data on precipitation and hydrometry for about forty millions of records. The Data Warehouse technology, and in particular the specific system utilized here, is flexible and presents performances independent from the size of the repository. The system front-end, available on the Internet via the http protocol, is extremely versatile, allowing for the creation of different user profiles in order to satisfy the needs of both the generic user and those of the specialist and scientific user.

MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI POTENZIALI A SEGUITO DELLO SVERSAMENTO IN MARE DI ACQUE DI STRATO DA PIATTAFORME - OFF-SHORE

A. M. CICERO*, R. DI MENTO, M. GABELLINI, C. MAGGI, B. TRABUCCO, L. MANFRA, A. SCARPATO

ICRAM - Roma

*Direttore del Dipartimento I - Monitoraggio della Qualità Ambientale

Al fine di valutare l'eventuale impatto conseguente allo sversamento in mare delle acque di produzione rilasciate da piattaforme petrolifere off-shore, l'ICRAM, su mandato del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio, ha attivato un piano di monitoraggio relativo a 42 piattaforme off-shore ENI situate in Mar Adriatico.

Tale piano comprende lo studio di diversi parametri fisici, chimici e biologici lungo la colonna d'acqua e analisi di bioaccumulo nei tessuti di organismi bivalvi filtratori (mitili).

La scelta dei parametri è stata effettuata sulla base della composizione chimica media delle acque di produzione. Le caratteristiche fisico-chimiche della colonna d'acqua e le concentrazioni di selezionati composti organici nelle acque sono state investigate in un'area di 500 metri intorno alla piattaforma. Le analisi di bioaccumulo di metalli pesanti (Cu, As, Pb, Cr, Hg), di benzene e toluene sono state effettuate nei tessuti di mitili (*Mytilus galloprovincialis* Lam.) prelevati su due piloni della piattaforma stessa.

In questo lavoro viene presentato l'approccio metodologico seguito per il monitoraggio, per otto piattaforme a gas, situate nel bacino settentrionale, ed una piattaforma ad olio, situata nel bacino meridionale (Canale di Otranto), per le quali si è concluso il primo anno di attività.

MONITORING OF POTENTIAL ENVIRONMENTAL EFFECTS OF DISCHARGED PRODUCED WATER DURING OFF-SHORE ACTIVITIES

A. M. CICERO* R. DI MENTO, M. GABELLINI, C. MAGGI, B. TRABUCCO, L. MANFRA, A. SCARPATO

ICRAM - Roma

* Direttore del Dipartimento I - Monitoraggio della Qualità Ambientale

In order to assess the potential effects of the produced water released from platforms on the marine ecosystem, ICRAM, on behalf of the Ministry of Environment, carried out a monitoring plan around 42 ENI off-shore platforms in the Adriatic Sea.

Different physical, chemical and biological parameters, both along water column and in mussels tissues, were investigated.

Parameters selection were done according to the known mean composition of the produced water. Physical-chemical characteristics of the water column and concentration of selected organic compounds in water, were observed in an area extending 500 m from the platforms. Accumulation of heavy metals (Cu, As, Pb, Cr, Hg), benzene and toluene were analysed in tissues of mussels (*Mytilus galloprovincialis* Lam.) sampled on platform pilots.

In this work we present methodological approach concerning the first year of monitoring activities for 8 gas platforms, in the Northern Adriatic, and 1 oil platform, in the Southern basin.

LE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO SULLE ACQUE INTERNE NEL TERRITORIO LIGURE QUALE PRESUPPOSTO PER I PIANI DI TUTELA

TIZIANA POLLERO, N. DOTTI, M. CANEPA, F. DI CEGLIA, A. RISSO, V. TOMEI
Italia- ARPA Liguria

La Regione Liguria ha affidato ad ARPAL lo svolgimento delle attività di monitoraggio delle acque interne del territorio ligure secondo le indicazioni del D. Lgs 152/99. In una prima fase, conclusasi il 31/12/2000, è stato elaborato ed adottato il programma di monitoraggio. Nella seconda fase (gennaio 2001-dicembre 2002) è stata attuata e portata a termine la fase iniziale del monitoraggio; nella

terza fase conclusasi il 31/04/2003 sono stati elaborati gli indici di qualità ambientale che hanno permesso di classificare i corpi idrici monitorati secondo le indicazioni dell'Allegato 1 del D. Lgs 152/99. Lo stato di qualità ambientale è stato integrato, ove previsto, con i risultati degli indici previsti per le acque a specifica destinazione disciplinati dall'Allegato 2 del D. Lgs 152/99.

Sulla base dello stato di qualità dei corpi idrici sono stati definiti gli obiettivi minimi, provvisori e definitivi, da raggiungere rispettivamente entro il 31/12/2008 ed entro il 31/12/2016, secondo le disposizioni dell'art. 5 del D. Lgs 152/99.

I risultati dell'attività conoscitiva e l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione rappresentano due elementi strutturali, indispensabili per la redazione dei piani di tutela di cui all'art. 44 del D.Lgs. 152/99.

Da una parte, lo stato di qualità dei corpi idrici, insieme ai risultati relativi allo stato quantitativo delle acque e all'individuazione delle pressioni e degli impatti, costituiscono un fattore fondamentale del quadro conoscitivo ambientale del piano; dall'altro, il raggiungimento, o il mantenimento, dell'obiettivo di qualità è attuabile attraverso le misure di intervento che devono essere previste nel piano di tutela.

Sul territorio ligure l'indagine conoscitiva ha permesso di distinguere tre tipologie di bacini sui quali è necessario, nell'ambito dei piani di tutela, prevedere tre diversi interventi:

- bacini nei quali i corpi idrici hanno già raggiunto gli obiettivi previsti dal Decreto e nei quali occorre prevedere il mantenimento delle condizioni attuali;
- bacini nei quali i corpi idrici non raggiungono gli obiettivi minimi e per i quali, quindi, occorre predisporre interventi di risanamento, accompagnati da provvedimenti di carattere gestionale;
- bacini in cui sono presenti corpi idrici di particolare interesse naturalistico-ambientale, per i quali è necessario prevedere misure di tutela e di salvaguardia volta al mantenimento delle condizioni attuali.

THE MONITORING ACTIVITIES ON INLAND WATERS IN THE REGION LIGURIA AS REQUIREMENT FOR PLANS OF WATERS PROTECTION

TIZIANA POLLERO, N. DOTTI, M. CANEPA,
F. DI CEGLIA, A. RISSO, V. TOMEI
Italy- ARPA Liguria

The Liguria Region entrusted to ARPAI the execution of monitoring activities of the Liguria territory inland waters in accordance with the indications of the D. Lgs 152/99. In the first phase, concluded the 31/12/2000, the monitoring programme has been elaborated and adopted. In the second phase (January 2001-December 2002) the early stage of the monitoring has been carried out and concluded; in the third phase, concluded the 31/04/2003, the environmental quality indicators have been elaborated, with the definition of the state of water bodies in accordance with the indications of Attached the 1st of the D. Lgs 152/99. The state of quality has been integrated, where previewed, with indicators results previewed for waters to specific destination (Attached the 2nd of the D. Lgs 152/99).

Knowing the quality state of the water bodies the minimum, temporary and definitive objectives, have been defined to catch up respectively within the 31/12/2008 and the 31/12/2016, in accordance with dispositions of the art. 5 of the D. Lgs 152/99.

The cognitive activity results of the quality and specific definitions objectives represent two structural, indispensable elements for the drafting of the protection plans as defined in the art. 44 of D.Lgs. 152/99.

As the quality and quantity state of the water bodies, jointly to the individuation of pressures and impacts, constitute a fundamental factor of the cognitive picture of the plane; so the attainment, or the maintenance, of the quality objective is feasible through the action measures that must be previewed in the protection plan.

The Liguria territory cognitive surveying has allowed to distinguish three typologies of river basins on which it is necessary, in the within of the protection plans, to preview three different situations:

- river basins in which the water bodies have already caught up the objectives established from the D. Lgs 152/99 and in which it is necessary to preserve the present conditions;
- river basins in which the water bodies do not catch up the minimum objectives and for which, therefore, it is necessary to plan reclaim measures, jointly to actions of managerial character;
- river basins with water bodies of particular naturalistic-environmental interest, for which it is necessary to preview protection and safeguard measures for the maintenance of the presents conditions.

LA RETE IN TELEMISURA DEL SERVIZIO IDROGRAFICO E MAREOGRAFICO IN BASILICATA

PASQUALE FERRARA¹ - PATRIZIA BRINDISI² - GIOVANNI PACIFICO²

Italia - ARPA Basilicata

1. Direttore Generale ARPAB

2. Responsabili Servizio Idrografico e Mareografico ARPAB

Il monitoraggio ambientale in tempo reale, prerogativa del Servizio Idrografico e Mareografico in Basilicata sin dai primi anni '90, assume oggi il duplice interesse di conoscenza del territorio ai fini del controllo ambientale, in particolare dei parametri quantitativi (disponibilità idrica, desertificazione, agrometeorologia), e di supporto alle decisioni nelle emergenze idropluviometriche sempre più frequenti negli ultimi anni. Le condizioni estreme che si raggiungono dopo lunghi periodi di siccità meteorologica ma soprattutto a seguito di eventi alluvionali, necessitano, per una gestione ottimale, di dati misurati in tempo reale.

La rete meteoidropluviometrica in telemisura del Servizio Idrografico e Mareografico dell'ARPAB, con circa 60 stazioni, opportunamente dislocate sul territorio, è in grado di fornire dati in tempo reale riferiti ai seguenti parametri: pluviometria, idrometria, temperatura, umidità aria, umidità suolo, freaticimetria, irraggiamento solare, pressione barometrica, evapotraspirazione.

La rete in telemisura attuale con una densità di circa 1 stazione ogni 150 kmq è in progetto di integrazione per raggiungere l'obiettivo di 1 stazione ogni 50 kmq, che permetterà la necessaria copertura di dati, in particolare pluviometrici ed idrometrici, quale base per la costituzione del Centro Funzionale Idrometeopluviometrico della Regione Basilicata (in ottemperanza alla legge 267/98), che sarà collocato presso l'ARPA Basilicata.

La rete attuale è in corso di implementazione da parte dell'ARPAB sia nel numero delle stazioni sia nella tipologia dei sensori, per l'espletamento di ulteriori servizi, quali la fornitura di dati sull'irraggiamento ultravioletto e sulla qualità dei corsi d'acqua.

LA RETE DI MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE ACQUE SOTTERRANEE IN UMBRIA

ANGIOLO MARTINELLI, MIRKO NUCCI

ITALIA - ARPA Umbria, U.O. Tecnica Direzione Generale

Reti di monitoraggio e telerilevamento

Le stazioni automatiche per il monitoraggio continuo delle acque sotterranee forniscono un valido contributo alla conoscenza delle caratteristiche quali-quantitative degli acquiferi e, nel contempo, rappresentano una risposta efficace alle imposizioni normative in ambito ambientale.

In Umbria, la rete di monitoraggio esistente, costituita complessivamente da 42 stazioni per il monitoraggio quantitativo e fisico-chimico di sorgenti e falde, sarà implementata con ulteriori punti di misura. L'ampliamento della rete di monitoraggio rientra nei provvedimenti adottati per fronteggiare l'emergenza idrica del biennio 2001-2002; le serie di dati relativi alle stazioni esistenti hanno fornito un valido contributo alla conoscenza dello stato quantitativo delle risorse idrogeologiche ed alla stima delle riserve residue. Da ciò è scaturita la volontà di espandere il monitoraggio quantitativo in nuove aree. Saranno realizzate 24 stazioni piezometriche, 6 stazioni per il monitoraggio quantitativo di sorgenti appenniniche, 30 stazioni per la misura dei prelievi in aree di importanza regionale, a completamento della rete di monitoraggio delle acque sotterranee.

I dati raccolti dalla rete di monitoraggio sono utilizzati per integrare e completare le informazioni derivate dal monitoraggio discreto (campionamenti e misure piezometriche semestrali realizzati nel reticolo regionale umbro), in supporto alla salvaguardia delle risorse idriche e alla gestione delle acque potabili.

Lo sviluppo di modelli di flusso e di trasporto a fini previsionali e gestionali degli acquiferi non avrebbe grande significatività senza i dati acquisiti dalle stazioni di monitoraggio.

Nel corso dell'anno 2003, tali dati hanno fornito un supporto significativo alle informazioni acquisite in 5 anni di osservazioni discrete e ai dati storici, permettendo di giungere ad una prima valutazione dello stato ambientale dei corpi idrici ai sensi del D.Lgs. 152/99.

The build up of automatic monitoring stations for the collection of data concerning water bodies permits to reach a good knowledge of the aquifers and to answer to the law requirement. The automatic monitoring network of groundwater bodies in Umbria Region is still in progress and it is composed of gauging systems for springs (with temperature and conductivity in addition) and water level instruments for piezometers located in the most representative site of the aquifers. The regional plan of hydric emergence of the years 2001-2003 found very profitable data from the previous automatic stations. For this reason it has been proposed the extension of the monitoring network until reaching a stations number of 54 for piezometers, 18 for springs and 30 new discharge rate control points of the principal pipelines for drinkable use. The data collected are used to optimize the discrete measurements of the regional monitoring network, actually operating "at regime" every six months, and the local monitoring network, to support the groundwater protection and to guarantee drinkable waters and environmental equilibrium. The development of flow and transport mathematics models to manage the aquifers isn't significant and robust without a good continuo series of flow and level measures. The continuous data permitted during the year 2003 to achieve the first evaluation of the "environmental state" of the groundwater bodies according to the Italian legislation, increasing the meaning of five years of standardized discrete monitoring and historical data.

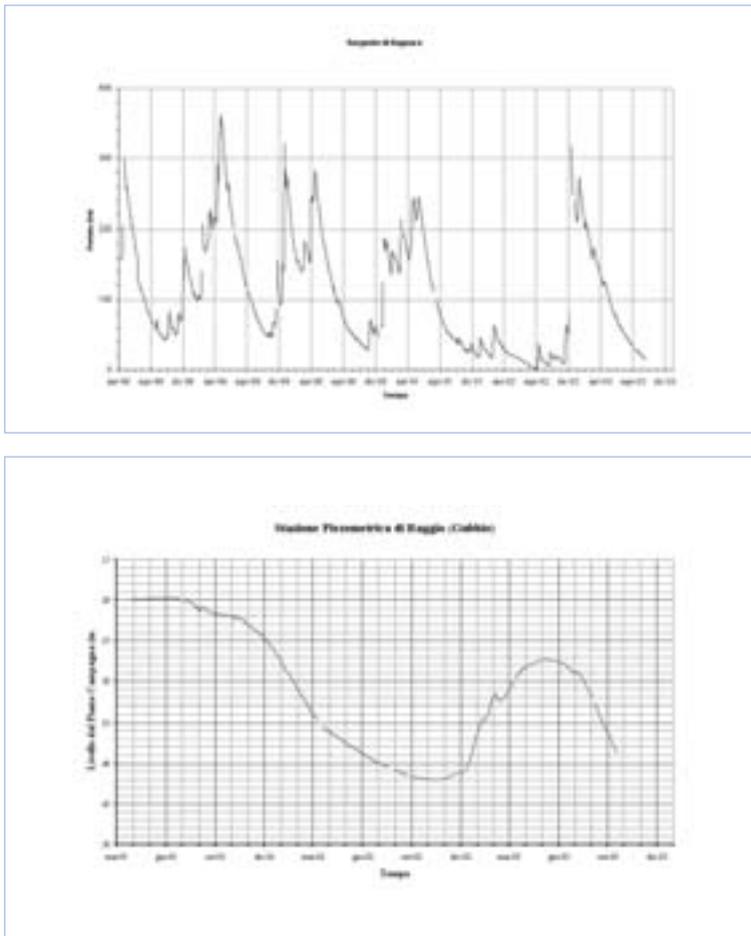


Figura 1 - Esempi di monitoraggio quantitativo di una sorgente e di un acquifero alluvionale /Graphic of the monitoring of a spring and of an alluvial aquifer.

TELEMONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE IN AREE VULNERABILI DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA DELLA REGIONE LAZIO

SERGIO CERADINI, Italia, ARPA Lazio - Coordinatore Risorse Idriche

MANLIO MONDINO, Italia, Regione Lazio - Dirigente Area A/4 Dipartimento Ambiente e Protezione Civile

Nell'ambito delle attività avviate sul territorio regionale per l'individuazione e il monitoraggio delle aree vulnerabili da nitrati di origine agricola, è stata evidenziata per alcuni pozzi una significativa fluttuazione nel tempo dei valori di concentrazione dei nutrienti.

Allo scopo di comprendere la frequenza e l'entità del fenomeno osservato, si è ritenuto necessario aumentare sensibilmente la frequenza dei rilievi, normalmente mensile. È stato quindi progettato, in collaborazione con una impresa specializzata nella progettazione e realizzazione di analizzatori automatici, un sistema per il controllo in automatico delle acque sotterranee. Sono quindi stati realizzati quattro moduli analitici, gestibili a distanza da un unico centro di controllo. Oltre alla misura dei parametri chimici di interesse (ammoniaca, nitrati, nitriti, ortofosfati), ogni stazione rileva anche la piovosità e il livello dell'acquifero al fine di evidenziare eventuali correlazioni con le precipitazioni meteoriche e il livello di falda.

Le stazioni sono completamente autonome dal punto di vista dell'alimentazione elettrica, essendo dotate di batteria e pannelli fotovoltaici; sono inoltre già predisposte per la rilevazione di altri parametri di interesse ambientale, come ad esempio parametri chimico fisici (temperatura, pH, conducibilità, ossigeno disciolto, torbidità), altri parametri chimici e misuratori automatici di tossicità integrale.

Ogni stazione è composta da un prefabbricato di dimensioni molto compatte (110 x 110 x 240 cm), facilmente rilocabile con tutto il proprio basamento; il campione d'acqua è prelevato periodicamente dalla conduttura del pozzo per mezzo di una elettrovalvola ed è inserito all'interno di un pozzetto di sedimentazione, da dove è aspirato dalla pompa dell'analizzatore multiparametrico dei nutrienti.

L'analizzatore per la misura multiparametrica dei nutrienti è basato su una tecnologia brevettata di integrale concezione italiana, denominata Loop Flow Analysis (LFA); mediante questo strumento, basato sull'automazione di metodiche analitiche colorimetriche standard, è possibile ottenere misure automatiche con una frequenza di analisi minima di 30 minuti, su un ampio range di misura.

La stazione è completamente gestita in automatico da un sistema di controllo, installato su un PC in ambiente Windows, il quale provvede a sequenziare le operazioni di prelievo e misura ed ad inviare i dati al centro di controllo, utilizzando un telefono cellulare con invio di messaggi brevi di testo (SMS).

Eventuali allarmi rilevati dal sistema locale di controllo di ogni stazione possono anche essere inviati direttamente ai telefoni cellulari degli operatori del sistema di monitoraggio; sempre via SMS, è inoltre possibile modificare da remoto i principali parametri di configurazione della stazione, sia dal centro di controllo che da singoli cellulari abilitati.

Il centro di controllo, attualmente installato nella sede ARPA/Lazio centrale di Rieti, dispone di un sinottico grafico, mediante il quale è possibile tenere sotto controllo lo stato dei punti di misura e l'operatività della rete di monitoraggio, oltre alle principali funzioni di visualizzazione numerica e grafica dei dati di misura.

GROUNDWATER TELEMONITORING IN NITRATE VULNERABLE ZONES FROM AGRICULTURAL SOURCES IN LAZIO REGION

SERGIO CERADINI, Italy, ARPA Lazio. Coordinator Water Resources

MANLIO MONDINO, Italy, Regione Lazio - Area A/4 Manager, Environment and Civil Protection Department

In the frame of the activities developed on the regional territory for the designation and monitoring of nitrate vulnerable zones from agricultural sources, groundwater nutrient concentrations of some investigated wells indicated relevant variability along time.

In order to understand the frequency and the extent of the observed phenomenon, an increase of sampling frequency (normally on a monthly scale) was decided. A system for the remote analysis of groundwater was projected and set up in cooperation with a firm operating in the field of

scientific instrumentation projecting and development.

Four analytical stations, remotely controlled and configured from a central unit, were made. Each station, besides chemical analyses of nutrients (ammonia, nitrate, nitrite, o-phosphate), surveys rainfall and aquifer level, in order to enhance correlations between chemical concentrations in groundwater and the above mentioned two factors.

As regards power supply, each station is completely autonomous, being equipped with batteries and photovoltaic panels. Furthermore the four units are preset for the determination of other relevant environmental parameters, such as physical parameters (temperature, pH, conductivity, dissolved oxygen, turbidity), further chemical parameters and for integral toxicity automatic analyzers.

Each analytical unit is made of a compact prefabricated box (110 x 110 x 240 cm), easily relocatable in a new monitoring station; water samples are taken from the well pipe by means of an electrovalve opening at set times. The water sample is then driven in a sedimentation beaker, from which is eventually aspirated by the pump of nutrient multiparametric analyser.

The analyser for nutrient multiparametric measurements is based on a patented technology, named Loop Flow Analysis (LFA), of completely Italian conception; this instrument, operating on standard colorimetric methods automation, can carry out analytical analyses with a minimum frequency of 30 minutes on a wide measure range.

The unit is automatically controlled by a local software, installed on a PC under Windows, which manages the sampling and analysis processes and the data transmission to the central control system by cellular phone SMS.

Alarms, generated by local stations, are transmitted to the central control system and may also be sent to operators' mobile phones. Main configuration settings of peripheral stations can be remotely modified, via SMS, from both the central control system and the authorized mobile phones.

Central control system, at the moment installed at ARPA Lazio Regional Office in Rieti, is equipped with a graphical user interface, allowing operators to supervise data values, peripheral stations functioning and the whole network operating status.

INTEGRAZIONE DELLE TECNICHE DI TELERILEVAMENTO NELL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO DEL LAGO DI GARDA

CHIARA DEFRANCESCO, Italia, Direttore U.O. tutela dell'acqua, APPA Trento

GIORGIO FRANZINI, Italia, Responsabile Ufficio lago di Garda, ARPA Veneto

Dipartimento di Verona

EUGENIO ZILIOLO, Italia, Responsabile di Sezione, CNR-IREA, Milano

Il deterioramento progressivo delle risorse idriche superficiali, determinate dalla crescente antropizzazione e dai cambiamenti climatici, è attualmente uno dei problemi ecologici più gravi che va ad interessare in primo luogo i laghi, corpi idrici superficiali estremamente fragili.

Il Lago di Garda rappresenta circa il 30% delle acque italiane contenute in bacini. È evidente l'importanza che ricopre questa enorme riserva d'acqua presente al confine tra Trentino, Lombardia e Veneto. Il lago viene attualmente monitorato, come prescritto dalla normativa vigente, dalle Agenzie Regionali interessate utilizzando i metodi della limnologia classica che, raggiungendo con i campionamenti la massima profondità del lago, danno informazioni fondamentali per l'interpretazione dello stato trofico del bacino, ma che presentano alcuni limiti: forniscono informazioni localizzate nello spazio e nel tempo e richiedono risorse umane e strumentali di un certo peso. La possibilità di integrare i metodi di indagine classici con nuove tecniche, come il telerilevamento, che consentono di estendere la raccolta delle informazioni a tutta la superficie del corpo idrico e di aumentare sensibilmente la frequenza di indagine con una richiesta di risorse contenuta, è senza dubbio un'interessante prospettiva. La ricerca nel settore è centrata sulla modellizzazione specifica delle sostanze otticamente attive presenti nello strato eufotico per cui, partendo dai dati di radianza, si possono stimare alcuni parametri di interesse idrobiologico e quindi di qualità delle acque, offrendo mappe con diversi tematismi e di carattere quantitativo (es. concentrazione di clorofilla). Queste considerazioni hanno spinto le Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente del Veneto e di Trento a collaborare con il CNR-IREA ad alcuni progetti di ricerca europei e ad alcuni programmi dell'Agenzia Spaziale Italiana, non solo come possibili utilizzatrici finali del prodotto della ricerca, ma anche come collaboratrici dirette nelle attività di acquisizione dei dati e di trasferimento tecnologico di alcune metodologie di indagine, dal mondo della ricerca a quello

operativo. Il lavoro, caratterizzato dall'attività di una equipe multidisciplinare con rappresentanti di molti paesi, è stato condotto sul lago di Garda che, per estensione e varietà di situazioni, è risultato particolarmente idoneo ad essere utilizzato come sito di studio per mettere a punto le metodiche necessarie. Infatti, negli ultimi anni, si sono verificati dei fenomeni di intense fioriture algali determinate dall'incremento di fosforo negli strati eufotici in seguito ad eventi di rimescolamento completo della colonna d'acqua. Tali fioriture, caratterizzate spesso da presenza di Cianobatteri potenzialmente tossici, si sono manifestate con intensità e distribuzione spaziale diversa negli anni. Questa tendenza manifestata dal bacino non deve in alcun modo essere trascurata poiché, eventi di questo tipo, possono compromettere seriamente l'utilizzabilità delle acque, sia a scopo potabile che per la balneazione. In questi casi sarebbe dunque utile disporre di un mappaggio dell'intera superficie del lago per effettuare azioni di gestione immediate.

In questo lavoro si presentano le potenzialità del telerilevamento attraverso i risultati ottenuti in questi anni che descrivono il grado di correlazione tra le grandezze ricavate dagli spettrometri a immagine di sorvoli aerei e da dati satellitari ed i valori dei parametri rilevati in situ con diverse tecniche di campionamento: in continuo lungo transetti, in punti fissi a diverse latitudini (clorofilla "a", solidi sospesi, trasparenza al disco di Secchi e temperatura). Si presenta inoltre un primo tentativo di mappatura di macrofite acquatiche sommerse. I metodi di approccio sperimentati sono stati sostanzialmente tre: empirico, semi-analitico ed analitico, quest'ultimo tutt'ora in fase di studio. Ciascuna di queste vie ha come scopo quello di introdurre opportune correzioni fisicamente basate ai dati telerilevati in grado di compensare tutte le anomalie non dovute alla presenza di ciò che si vuole rilevare, ma a fattori esterni quali l'interferenza dell'atmosfera. I risultati sono incoraggianti ed indicano, dal punto di vista applicativo, la possibilità di utilizzare la tecnica del telerilevamento sia in caso di fioriture algali, per evidenziare le zone dove eseguire i campionamenti puntuali, che come dati integrativi nella definizione dello stato trofico per stimare, entro certi limiti, la produttività del bacino nella sua interezza e nel medesimo momento. Nel lavoro sono descritti i vantaggi ed i limiti della tecnica, allo stato attuale delle ricerche, tenendo anche in considerazione il fatto che l'efficienza della tecnica è destinata a migliorare di pari passo con l'evoluzione della tecnologia, delle caratteristiche dei sensori e della calibrazione dei modelli utilizzati.

INTEGRATION OF REMOTE SENSING TECHNIQUES IN MONITORING ACTIVITY OF LAKE GARDA

CHIARA DEFRANCESCO, Italia, Direttore U.O. tutela dell'acqua, APPA Trento

GIORGIO FRANZINI, Italia, Responsabile Ufficio lago di Garda, ARPA Veneto,

Dipartimento di Verona

EUGENIO ZILIOLI, Italia, Responsabile di Sezione, CNR-IREA, Milano

Progressive deterioration of the superficial water resources, determined by increasing human impact and climatic changes is currently one of most serious ecological problems that involve first of all lakes, which are extremely fragile superficial water bodies. Lake Garda represents approximately 30% of reserve Italian freshwater confined in basin. The importance of this wide reserve of water located to the border between Trentino, Lombardia and Veneto appears obvious. The lake is currently monitored by the Regional Agencies interested, according to the regulation and using the traditional limnology methods. These methods, catching up the samples till the maximum depth of the lake, give fundamental information for the definition of the trophic state of the lacustrine basin, but they introduce some limits: the supplied information is localised in space and time and it is demanding in terms of human resources and effective costs. The possibility to integrate the traditional monitoring method with new techniques, such as remote sensing, that extends the collection of the information to the entire surface of the water body and that can increase considerably the frequency of monitoring with a limited demand of resources, is surely an interesting perspective. Research in the field is centred on the specific modelling of the optically active substances that are present in the euphotic zone. Starting from the radiance data, some parameters of idrobiological interest describing water quality can be estimated, offering representative maps of various tematism. These considerations have induced regional Agencies for the environment protection of Veneto and Trento to collaborate with CNR - IREA to some European plans of research and some programs of Italian Space Agency, not only as possible end users of the final product of the research, but also as direct collaborators in data acquisition activities and in technological transfer of some methodologies of surveying from the

world of the research to the operating one. The studies have been carried out on Lake Garda by a multidisciplinary equipe with representatives of many countries. The lake, because of its extension and variety of situations, is particularly suitable as a target site for a methodological study. In the last years in fact, intense phenomena of algal blooming have taken place, due to increase of phosphorus in the euphotic layer after the events of complete circulation of water column. Such blooms took place with different intensity and distribution in various years, and the presence of potentially toxic Cyanobacteria was observed. This tendency, manifested from the lacustrine basin, cannot be neglected and events of this type can seriously compromise the use of water for drinkable and bathing scope. In these cases it would be useful to have an entire mapping of surface, in order to carry out immediate actions of management. In this work we present the potentiality of remote sensing by means of some recent results describing the correlation degree between image data collected by aerial and satellite sensors and values observed in situ with various sampling techniques: in continuous along transects, in fixed points at various latitudes (for the parameters chlorophyll "a", solid suspended matter, transparency to the Secchi depth and temperature). A first attempt of submerged macrophytes mapping is also introduced. Three different approaches were developed: empirical, semi-empirical and analytical, the latter currently under study. Aim of each of these methods is to apply appropriate physically-based corrections to remotely sensed data in order to compensate any noise due to external factors such as the interference of atmosphere. Results appear encouraging and they indicate the possibility to apply the technique of remote sensing to map algal blooming, in order to evidence the zones where to execute the punctual samplings, but also as an integrating data source in the definition of the trophic state in order to estimate, within some limits, the productivity of lacustrine basin in its spatial coverage and at same time. Advantages and limits of the technique are described, at the present state of the research, taking into account that the efficiency of the methodology is bound to evolve as a function of the technological improvement, characteristics of the sensors and modelling calibrations.

OSSERVAZIONE DELLE MUCILLAGINI IN MARE ADRIATICO CON DATI MODIS

FABIO DOMENICO VESCOVI (*), VITTORIO MARLETTO (*),
GIUSEPPE MONTANARI (**)

(*) Italia - ARPA Emilia-Romagna, Servizio Meteorologico Regionale. Rispettivamente responsabile dell'unità di telerilevamento e responsabile delle attività R&S agrometeo.

(**) Italia - ARPA Emilia-Romagna, Struttura Oceanografica Daphne, responsabile ecosistema marino.

È stato sviluppato un nuovo approccio per monitorare con tecniche di telerilevamento le mucillagini nel Mare Adriatico impiegando le immagini del sensore MODIS-TERRA. Sono state acquisite immagini MODIS quotidiane nel visibile ed infrarosso per l'estate del 2002. Tali dati, dopo il preprocessamento di routine, sono stati poi calibrati impiegando una serie di contemporanee misurazioni in situ effettuate dalla nave oceanografica Daphne II nei giorni di massima estensione delle mucillagini. Queste osservazioni, di cui è stato registrato il tempo e la posizione geografica, riguardavano anche lo stato di aggregazione del materiale mucillaginoso e la sua profondità. Studiando diverse bande MODIS sensibili a tale materiale è stato sviluppato un algoritmo con il quale sembra possibile correlare i dati satellitari con lo stato di aggregazione del materiale mucillaginoso registrato a mare. Sulla base della curva di calibrazione così ottenuta, sono state prodotte diverse immagini in falso colore che illustrano lo stato di aggregazione dalle mucillagini separandole dalla possibile confusione con le nubi (fig. 1). La bontà del metodo è stata verificata su altre immagini in giorni con e senza materiale mucillaginoso. Sono discussi prossimi sviluppi applicativi del metodo in funzione dell'istituzione di un servizio di monitoraggio delle mucillagini in Adriatico che integri i dati telerilevati e le osservazioni a mare.

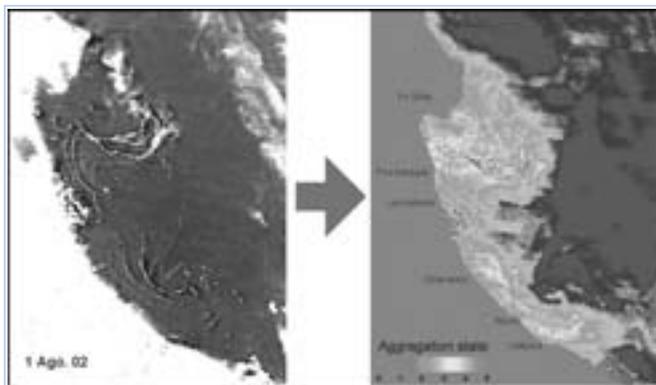


Fig. 1 A sinistra: immagine MODIS del 1 agosto 2002 a 250 m di risoluzione. Le frecce indicano i filamenti di mucillagini. A destra: dopo l'applicazione dell'algoritmo si evidenziano in rosso i filamenti superficiali al massimo stato di aggregazione, e, in verde-giallo, del materiale meno aggregato. Le nubi sono state riconosciute ed eliminate.

A new remote sensing approach was developed to detect the mucilage in the Adriatic sea. A daily time series of MODIS data for the summer 2002 was acquired and processed. Moreover a number of observations of the phenomenon carried out in situ by the regional oceanographic ship Daphne II at the same time were also available. Through development of an algorithm a curve was calculated to calibrate the satellite signal against mucilage observations. The algorithm enhances the mucilage aggregation state and gets rid of clouds. A number of outputs were produced (fig. 1) to represent the mucilaginous material and the results of the method were tested for accuracy.

MONITORAGGIO DELLE ACQUE MARINO COSTIERE IN CAMPANIA

N. ADAMO*, G. D'ANTONIO*, G. AURISICCHIO*, B. COCOZZIELLO*, F. GIOVINAZZI*, I. L. LIPARDI*, A. MENNA*, V. SAGGIOMO**, A. SASSO*,

* ARPA Campania - Dipartimento Provinciale di Napoli

**Stazione Zoologica A. Dohrn - Napoli

Relatore e Responsabile Progetto SI.DI.MAR: dott. Nicola Adamo

Italia - ARPA Campania

Le coste campane si sviluppano per oltre 450 km ed, insieme alle isole di Capri, Ischia e Procida, costituiscono un notevole patrimonio paesaggistico, economico ed ambientale della Regione Campania. L'attività di pesca nelle acque costiere, l'attività di maricoltura intensiva e la storica e crescente vocazione turistica, sia delle isole del Golfo di Napoli che di tutta la fascia costiera, impongono un controllo continuo, finalizzato alla salvaguardia di questo straordinario patrimonio ambientale, in un giusto equilibrio con lo sfruttamento dell'ambiente e delle risorse.

L'ARPAC, nell'ambito del Programma di Monitoraggio dell'Ambiente Marino-Costiero (progetto triennale SI.DI.MAR. del Ministero dell'Ambiente 2001-2003, Legge 979/82), ha effettuato, nel corso dei primi due anni di attività, indagini relative alle matrici: acqua, biota, sedimento, benthos in 7 aree così individuate:

- nella provincia di Caserta: 1 (Foce del fiume Volturno)
- nella provincia di Napoli: 3 (Napoli P.zza Vittoria, Portici Pietrarsa, Foce del fiume Sarno)
- nella provincia di Salerno: 3 (Foce del fiume Picentino, Punta Tresino, Punta Licosa)

All'interno di ogni area, sono state effettuati campionamenti lungo un transetto disposto perpendicolarmente alla linea di costa, composto da 3 stazioni di prelievo, la cui disposizione varia in funzione della tipologia del fondale e della sua profondità: alto, medio e basso.

Sulle acque, per valutare l'impatto antropico, vengono monitorate, con frequenza quindicinale, parametri oceanografici di base: salinità, trasparenza, temperatura, clorofilla "a", ossigeno disciolto, nutrienti, oltre che fitoplancton e zooplancton. Vengono inoltre analizzate, con frequenza semestrale, le matrici a lunga memoria quali biota e sedimenti, su cui si eseguono indagini ecotossicologiche e si ricercano i microinquinanti (metalli pesanti, IPA, PCB ecc.).

Questa prima esperienza di monitoraggio degli ecosistemi marino costieri campani, si è rivelata estremamente significativa in quanto, solo una approfondita conoscenza, frutto indagini effettuate con un'adeguata copertura spaziale e temporale sulle varie matrici esaminate, consente una valutazione reale del loro stato, presupposto indispensabile per effettuare interventi mirati alla protezione ed alla valorizzazione di quella che è una delle risorse ambientali più importanti della nostra regione.

La rete di monitoraggio ambientale con le indagini effettuate, consente inoltre di raccogliere i primi dati necessari ad una valutazione dello stato trofico delle acque marino costiere, come previsto dal D.Lgs. 152/99 e successive modifiche.

- Carrada G.C., Hopkins T.S., Bonaduce G., Ianora A., Marino D., Modigh M., Ribera d'Alcalà M. and Scotto di Carlo B. (1980). Variability in the hydrographic and biological features of the Gulf of Naples. P.S.Z.N.I: Marine Ecology, 1: 105-120.

- Scotto di Carlo B., Tomas C.R., Ianora A., Marino D., Mazzocchi M.G., Modigh M., Montresor M., Petrillo L., Ribera d'Alcalà M., Saggiomo V. and Zingone A. (1985). Uno studio integrato dell'ecosistema pelagico costiero del Golfo di Napoli. Nova Thalassia 7 (3): 99-128.

- Ribera d'Alcalà M., Modigh M., Moretti M., Saggiomo V., Scardi M., Spezie G. and Zingone A. (1989). Una storia infinita. Eutrofizzazione nella Baia di Napoli. Oebalia, V-I, N.S.: 491-501.

- Ribera d'Alcalà M., Conversano F., Corato F., Licandro P., Mangoni O., Marino D., Mazzocchi M.G., Modigh M., Montresor M., Nardella M., Saggiomo V., Sarno D., Zingone A. (in press). Seasonal patterns in plankton communities in a pluriannual time series at a coastal Mediterranean site (Gulf of Naples): an attempt to discern recurrences and trends. Scientia marina.

The coasts of Campania are stretching for more than 450 km and, together with the islands of Capri, Ischia and Procida, constitute a remarkable economic and environmental landscape heritage of the Campania Region. The fishing activity in the coast waters, the activity of the intensive marine cultivation and the historically set up and always growing tourist vocation, relating to both the isles of the Gulf of Naples and the whole coast, require a continuous control, aimed at the safeguard of this extraordinary environmental heritage, together with the right balance of the exploitation of the environment and of the resources.

The ARPAC (Regional Agency of the Environment Protection), in the framework of the Programme of Monitoring of the Environment of Marine Coast (a three-year project S.I.DI.MAR. of the Ministry of Environment 2001-2003, Law 979/82), carried out in the period of the first two years of the activity the researches concerning the following matrixes: water, biota, sediment, benthos in 7 areas:

- In the province of Caserta: 1 (Mouth of the river Volturno)
- In the province of Naples: 3 (Naples Vittoria Square, Portici Pietrarsa, Mouth of the river Sarno)
- In the province of Salerno: 3 (Mouth of the river Picentino, Punta Tresino, Punta Licosa)

Inside each area, the sampling has been made on the transept placed perpendicularly to the coast line, and composed of 3 drawing stations, whose various positioning in function with the bottom typology and according to its depth is following: high, medium and low.

In order to evaluate the anthropical impact on the water, the oceanographic parameters are getting controlled every fifteen days on the basis of: salinity, transparency, temperature, chlorophyll "a", dissolved oxygen, nutritious elements, as well as phytoplankton and zooplankton. The matrixes of long memory as biota and sediments are getting analysed too, ecotoxicological researches are carried out and the micropolluters (heavy metals, IPA, PCB etc.) are studied.

This first experience of the monitoring of ecosystems of the coasts of Campania, reveals to be extremely significant as it allows to make a real evaluation of their state, an essential condition in order to carry out the operations aimed at the protection and enhancing of its value, which is one of the most important environmental resource of our region.

The network of the environmental monitoring with the carried out researches, allows to collect the first data, necessary to evaluate the trophic state of the marine water - coasts, as stipulated by D.Lgs. 152/99 and by the subsequent modifications.

- Carrada G.C., Hopkins T.S., Bonaduce G., Ianora A., Marino D., Modigh M., Ribera d'Alcalà M. and Scotto di Carlo B. (1980). Variability in the hydrographic and biological features of the Gulf of Naples. *P.S.Z.N.I: Marine Ecology*, 1: 105-120.

- Scotto di Carlo B., Tomas C.R., Ianora A., Marino D., Mazzocchi M.G., Modigh M., Montresor M., Petrillo L., Ribera d'Alcalà M., Saggiomo V. and Zingone A. (1985). Uno studio integrato dell'ecosistema pelagico costiero del Golfo di Napoli. *Nova Thalassia* 7 (3): 99-128.

- Ribera d'Alcalà M., Modigh M., Moretti M., Saggiomo V., Scardi M., Spezie G. and Zingone A. (1989). Una storia infinita. Eutrofizzazione nella Baia di Napoli. *Oebalia*, V-I, N.S.: 491-501.

- Ribera d'Alcalà M., Conversano F., Corato F., Licandro P., Mangoni O., Marino D., Mazzocchi M.G., Modigh M., Montresor M., Nardella M., Saggiomo V., Sarno D., Zingone A. (in press). Seasonal patterns in plankton communities in a pluriannual time series at a coastal Mediterranean site (Gulf of Naples): an attempt to discern recurrences and trends. *Scientia marina*.

MONITORAGGIO IDROLOGICO E DI QUALITÀ DELLE ACQUE NEL BACINO SCOLANTE NELLA LAGUNA DI VENEZIA

PAOLO PARATI, FRANCESCA RAGUSA, Italia - ARPA Veneto

GISELLA PENNA, Italia - Regione del Veneto

Il bacino scolante nella laguna di Venezia, con una superficie di circa 2000 km², interessa 108 comuni compresi nelle province di Venezia, Padova e Treviso. Il sistema, con 15 bacini principali e 27 foci, scarica in Laguna un volume idrico medio annuo di circa 1 miliardo di m³.

La rete idrica superficiale del bacino scolante è responsabile di circa il 60% dei carichi complessivi di nutrienti che pervengono alla Laguna.

Gli obiettivi di qualità delle acque per il territorio del bacino scolante sono definiti dai decreti 23 Aprile 1998 e 9 Febbraio 1999 (decreti Ronchi-Costa) e dal "Piano Direttore" della Regione del Veneto. Tali normative "speciali", che prevedono limiti sia per le concentrazioni degli inquinanti nelle acque che per i relativi carichi annui veicolati in Laguna, integrano ed in parte sostituiscono la normativa nazionale (D.Lgs. 152/99 e s.m.i.).

Sulla base del programma di rilevamento dei corpi idrici attivato dalla Regione del Veneto sin dal 1986, l'Agenzia per la prevenzione e la Protezione Ambientale del Veneto (ARPAV) ha avviato un progetto specifico di monitoraggio che, sia con l'uso di stazioni automatiche che con campionamenti ed analisi di laboratorio, ha tra gli obiettivi primari la valutazione accurata della qualità dei corpi idrici e dei carichi sversati in Laguna dal bacino scolante.

Per la determinazione delle portate idriche scaricate in Laguna sono state installate 21 stazioni correntometriche automatiche, 11 delle quali sono gestite dal Magistrato alle Acque di Venezia - Consorzio Venezia Nuova.

Per il monitoraggio della qualità è in corso la realizzazione una rete di 15 stazioni automatiche. Nel contempo è stato attivato un esteso programma di campionamenti ed analisi di laboratorio in 40 stazioni sui principali corpi idrici superficiali.

In termini di qualità delle acque, le elaborazioni realizzate per il biennio 2001-2002 hanno fornito le seguenti indicazioni:

- la zona delle sorgenti dei fiumi di risorgiva (parte Nord del bacino scolante) evidenzia elevati contenuti di nitrati, probabilmente dovuti ai rilasci di origine agricola nell'area di ricarica delle falde;
- la qualità chimica delle acque superficiali (LIM ai sensi del D.Lgs. 152/99) è mediamente sul livello 3, con valori di 4 in alcune foci, mentre lo "stato ambientale" risulta prevalentemente "sufficiente";
- gli "obiettivi guida" di qualità delle acque dei fiumi riportati nel Decreto 23 Aprile 1998, per i nutrienti non vengono mai rispettati, con valori da 5 a 10 volte superiori per l'azoto e da 2 a 7 volte superiori per il fosforo. Per i microinquinanti la situazione è più eterogenea.

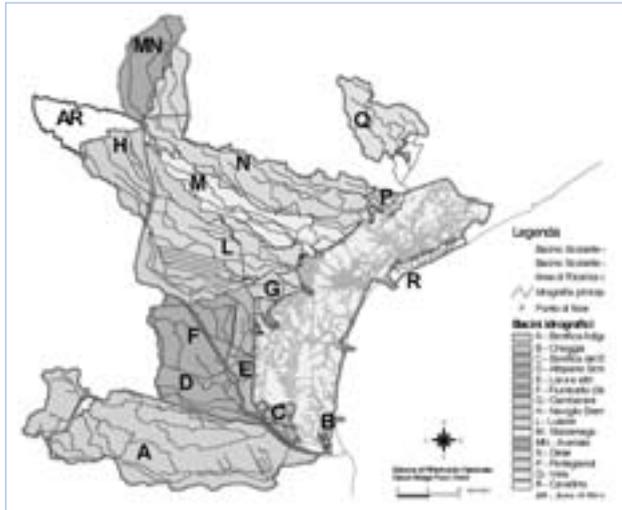
L'analisi dei dati storici (1990-2000) indica che la situazione è in miglioramento in diverse foci, in particolare nei bacini in cui si sono concentrati gli interventi di disinquinamento.

La disponibilità di dati idrologici in continuo ha permesso di stimare con buona approssimazione i carichi inquinanti scaricati in Laguna dalla rete idrografica. Per il periodo 2001-2002 le indicazioni sono le seguenti:

- il solo carico di azoto dai fiumi del bacino scolante è significativamente superiore al carico massimo ammissibile totale per la Laguna indicato dal Decreto 9 Febbraio 1999 (3000 t), mentre per il fosforo il limite (300 t) è rispettato;
- I bacini della zona nord, più antropizzati, sono i più inquinanti in rapporto alla superficie, con valori di 20 - 30 kg/ha*anno di azoto e 1,5 - 2 kg/ha*anno di fosforo;
- La determinazione dei carichi di microinquinanti è risultata in molti casi problematica a causa dei limiti di rilevabilità delle metodiche analitiche ancora troppo elevati.

L'analisi dei dati del 2002, anno eccezionalmente piovoso, ha confermato la notevole incidenza dei carichi veicolati durante eventi idrologicamente rilevanti. La relazione illustra la metodologia ed i risultati di una prima stima dei carichi "di piena", per la determinazione accurata dei quali si è comunemente evidenziata l'importanza di disporre delle stazioni automatiche in continuo.

Il bacino scolante nella Laguna di Venezia.



HYDROLOGICAL AND WATER QUALITY MONITORING IN THE VENICE LAGOON WATERSHED

PAOLO PARATI, FRANCESCA RAGUSA

Italy - ARPA Veneto, Gisella Penna, Italy - Veneto Region, Session: remote sensing and environmental monitoring networks

The Venice Lagoon Watershed (VLW), with a surface of about 2000 km², comprises 108 municipalities included in Venezia, Padova e Treviso provinces. The hydrological system, with 15 main basins and 27 outlets, drains into the Lagoon about 1 billion m³ of water per year. About 60% of Venice Lagoon total nutrient loads are discharged through the watershed draining network.

Water quality objectives for the VLW are defined in a special national legislation and in the Veneto Region "VLW Masterplan". These special norms, which include limits for pollutants concentration and for annual loads, integrate and partially substitute the national water quality general law (D.Lgs. 152/99 e s.m.i.).

Basing on the Veneto Region water quality monitoring program, activated since 1986, the Regional Environmental Prevention and Protection Agency (ARPAV) has started up a new specific water monitoring project, including automatic stations, manual samplings and laboratory analysis, aiming primarily to an accurate determination of water quality and loads in the VLW.

Fresh water discharged into the Lagoon through watershed outlets is monitored by means of 21 automatic current meter stations, 11 of which are managed by the Venice Water Authority - Venezia Nuova Consortium.

A new network of 15 automatic water quality monitoring stations is being installed. In the meanwhile, a wide manual sampling plan has been activated in 40 stations on main rivers and channels. In terms of water quality, the data analysis for the period 2001 - 2002 leads to the following considerations:

- high nitrates concentrations have been found in the upper part of rivers located in the northern area of VLW; this is probably due to leaching from agricultural lands in the acquifer recharge area;
- the chemical water quality index (IIM, as defined in D.Lgs. 152/99) in rivers, is on the average at level 3 (in a scale ranging from 1 - best - to 5 - worst) with some cases at level 4; the "environmental state" (integrating chemical and biological indices) in most cases is at the "sufficient" level;
- nutrients concentration in rivers of VLW never complies with specific Water Quality Objectives (as defined in 23 Aprile 1998 Decree). Actual values are 5 to 10 times higher for nitrogen and 2 to 7 times higher for phosphorus. Micropollutants data show a more heterogeneous situation. Long term (1990-2000) trend analysis shows that for organic and nutrient parameters the water quality is improving in many outlets, particularly in basins where pollution abatement inter-

ventions have been carried out. The availability of hydrological data allowed a good estimation of pollutant loads discharged from the VLW to the Lagoon. In terms of loads, for the period 2001 - 2002, results can be summed up as follows:

- Nitrogen load discharged through VLW rivers is significantly higher than the maximum permissible total load for the Lagoon (as defined in the 9 Febbraio 1999 Decree, 3000 t/y), while phosphorus load complies with the limit (300 t/y);
- basins located in the northern area of VLW show higher load indices (20 - 30 kg/ha*y for nitrogen and 1,5 - 2 kg/ha*y for phosphorus);
- Micropollutants load has been very difficult to estimate, due to inadequate laboratory detection limits.

Data analysis for year 2002, exceptionally rainy, confirmed the importance of loads discharged during floods. The methodology followed for a first estimation of "flood nutrient loads" is presented. The study carried out during 2002 also confirmed the importance of the automatic water quality monitoring network for an accurate loads measurement.

IL PROGETTO MEDWET E IL RISANAMENTO DELLA LAGUNA DI ORBETELLO E DELL'OASI DI BURANO

MARCO MAZZONI

Italia, ARPA Toscana

Dirigente Settore Tecnico Promozione e Produzione delle Attività e dei Servizi (StEPPAS)

Il progetto MEDWET, presentato nell'ambito del Progetto INTERREG IIIB - Area Medocc - è stato approvato nel corso della riunione Comitato di programmazione del 18 Dicembre 2002. L'obiettivo del progetto è quello di mettere in opera una strategia per la conservazione delle zone umide del Mediterraneo, attraverso la mobilitazione di partner e di fondi. Questo include delle azioni di conservazione per le zone umide che hanno maggiore importanza per le diverse regioni, in particolare per quelle inserite nella Convenzione di Ramsar, così come la promozione di politiche e strategie nazionali per le zone umide allo scopo di prendere in considerazione l'importanza delle zone umide nei processi di pianificazione territoriale. ARPAT, nell'ambito del progetto, in qualità di referente tecnico per conto della Regione Toscana, realizzerà alcuni progetti pilota fra cui due inerenti la Laguna di Orbetello e l'Oasi di Burano.

The MEDWET initiative, introduced within the INTERREG IIIB Project - Medocc Area - has been approved during the Coordination Unit Meeting of 18 December 2002. The initiative is aimed to develop a strategy for the conservation and sustainable development of wetland ecosystems through the mobilisation of partner and funds. Basic parts of MedWet activity are conservation actions at wetlands of major importance (especially Ramsar Sites) and the promotion of national wetland policies and strategies to underline the importance of wetlands in the territorial planning process. ARPAT, as technical partner for Tuscany Region, will develop some pilot projects: among them is one for Orbetello Lagoon and one for "Oasi di Burano".

ACQUIFERO DEL GRAN SASSO D'ITALIA UNA RISORSA "ATTRAVERSATA" DA PROBLEMATICHE COMPLESSE

DOTT.SSA MARIA DANIELA MARCOZZI ROZZI

Italia - ARTA Abruzzo

Direttore Dipartimento Provinciale ARTA Teramo

Nel presente lavoro si riportano le più importanti problematiche inerenti l'acquifero del Gran Sasso d'Italia in rapporto all'esistenza nel suo intimo dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (I.N.F.N.) e delle gallerie autostradali dell'A24.

Tale anomala situazione ha determinato e determina una serie di contaminazioni, commistioni, potenziali pericoli e preoccupazioni della popolazione residente, che utilizza l'acqua per scopo potabile.

La sensibilizzazione degli Enti Regionali Ambientali e Sanitari e dell'opinione pubblica nei confronti di tale complesso problema è aumentata dopo l'accidentale sversamento di pseudocumene, proveniente dall'I.N.F.N., verificatosi il 16 Agosto del 2002.

Tale sversamento ha determinato la contaminazione della rete fluviale che dal Gran Sasso scende verso il mare Adriatico ed ha sollecitato una serie d'interventi, monitoraggi e controlli che sono stati effettuati sull'acquifero profondo, sulle acque superficiali, sui pozzi e sulle acque destinate al consumo umano.

L'attenzione dell'ARTA è rivolta a tutelare la risorsa idrica salvaguardandola dal traffico veicolare e dai potenziali rischi connessi alla presenza dell'I.N.F.N. del Gran Sasso, senza demonizzare la ricerca scientifica che in esso si svolge.

PRIMA RICOGNIZIONE SULLA PRESENZA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE APPARTENENTI ALL'ELENCO I DELLA DIR. 76/464/CEE NEI CORPI IDRICI IN ITALIA

SILVANA SALVATI, RAFFAELLA ALESSI

Italia - APAT, Servizio Tutela delle Risorse;

CATERINA SOLLAZZO, Italia - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Dirigente della Divisione I - Protezione e Ripristino Corpi Idrici, Direz. Qualità della Vita,

FRANCESCA FASANELLI, Italia - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Divisione I - Protezione e Ripristino Corpi Idrici, Direz.

Qualità della Vita. Reti di Monitoraggio Ambientale e Telerilevamento

Nel giugno 2003 è stato presentato alla Commissione Europea un rapporto redatto per la risoluzione del contenzioso comunitario, relativo alla Procedura d'Infrazione 1991/0642, avviata nei confronti della Repubblica Italiana per non aver dato esecuzione alla sentenza del 1 ottobre 1998 della Corte di Giustizia Europea, in merito alla mancata attuazione dell'articolo 7 della Direttiva 76/464/CEE che prevede la predisposizione di programmi di riduzione dell'inquinamento provocato dalle 99 sostanze pericolose, appartenenti all'elenco I della Direttiva sopracitata, scaricate nell'ambiente idrico della Comunità.

La presente relazione rappresenta una sintesi di quanto trasmesso alla Commissione Europea per ottemperare alla Procedura d'Infrazione in argomento.

La recente normativa nazionale in materia di tutela delle risorse idriche (D.Lgs. n. 152/99 e s.m.i., D.M. 18.09.2002), assegna alle Regioni il compito di trasmettere all'APAT i dati conoscitivi e le informazioni sullo stato di qualità delle acque, al fine di assolvere agli obblighi comunitari assicurando, nel contempo, la più ampia divulgazione di tali informazioni.

L'impianto normativo suddetto, che ha provveduto ad una ripartizione dei ruoli e delle connesse attività fra i diversi soggetti istituzionali, ha riservato alla competenza delle ARPA, tra l'altro, l'attività di monitoraggio della qualità dei corpi idrici, che costituisce la necessaria premessa per lo sviluppo, l'individuazione delle misure e per la corretta gestione finalizzata alla tutela delle risorse idriche.

I dati e le informazioni contenuti nella presente relazione sono stati forniti dalle Regioni e Province Autonome, dalle ARPA, dal Centro Tematico Nazionale Acque Interne e Marino-Costiere (CTN-AIM) e dalle Autorità di Bacino di interesse nazionale.

La relazione, che illustra i primi risultati del monitoraggio delle sostanze pericolose (di cui all'elenco I della Direttiva 76/464/CEE) nei corpi idrici in Italia, relativi a 10 regioni, per un totale di 123 corpi idrici e 227 stazioni di campionamento, intende delineare un primo quadro riassuntivo, anche se non esaustivo, del grado di inquinamento delle acque superficiali in Italia dovuto alla presenza delle predette sostanze.

La relazione intende, inoltre, illustrare lo stato di attuazione in Italia della predetta Direttiva.

Presiede: **VINCENZO COCCOLO**,
Direttore Generale ARPA Piemonte

REGIONE VENETO - LA BANCA DATI GEOLOGICA IN AREE MONTANE: CARTOGRAFIA, FENOMENI FRANOSI, SONDAGGI, MONITORAGGI E MISURE GEOTECNICHE

FEDERICO TOFFOLETTO

Italia - Regione Veneto

Segreteria all'Ambiente e Lavori Pubblici - Direzione Geologia e Ciclo dell'Acqua
Dirigente del Servizio Geologia

La realizzazione di cartografia informatizzata relazionata alla costituzione di banche dati geologiche rappresenta una importante innovazione nel concetto tradizionale di cartografia, in quanto consente un efficace sistema di raccolta delle informazioni, di rapido accesso ai dati, di veloce ed economico aggiornamento degli stessi.

Viene presentato un esempio tratto dalla banca dati geologica in aree montane comprendente: la cartografia geologica di base e relativa legenda tratta da nuovi rilevamenti effettuati per il progetto nazionale CARG, l'individuazione di aree franose con le specifiche caratteristiche, le stratigrafie di sondaggi perforati per definire gli interventi di sistemazione, le misure e i monitoraggi di tipo geotecnico (es. inclinometrie e piezometrie) con le attrezzature installate, i profili interpretativi per l'individuazione dei piani di scivolamento.

La cartografia e la banca dati geologica diventano strumento conoscitivo e di analisi reso disponibile non solo agli enti che operano sul territorio, ma anche a coloro che professionalmente si occupano di pianificazione e di progettazione a vario livello, anche per le grandi opere.

"REGIONE VENETO - THE GEOLOGIC DATABASE IN MOUNTAIN AREAS : CARTOGRAPHY, LANDSLIDE INSTANCES, DRILLINGS, MONITORINGS AND GEOTECHNIC MESURES"

The realization of a computerized cartography concerning the constitution of geological databases represents an important innovation in the traditional concepts of cartography, because it allows an efficient collection system of information, of rapid access to the data, of quick and economic updating. An example deriving from the geologic database in mountain areas is presented. It includes: the geologic cartography and its legend created after the new surveys made for the CARG national project, the location of landslide areas with specified features, the stratigraphies of drillings in order to define the setting intervention, the geotechnical measurements and monitoring (e.g. iclinometric and piezometric measurements) with the relevant equipment, the interpretative outlines for the location of sliding plans.

The cartography and the geologic database become knowledge and analysis instrument not only for the institutions operating in the territory, but also for professional people involved in the planning and in the design at various standard, even for the big works.

“MAPPATURA DELLE COPERTURE IN CEMENTO-AMIANTO TRAMITE RIPRESE IPERSPETTRALI MIVIS”

AUTORI: LORENZO Busetto, DISAT Università di Milano Bicocca

Laboratorio di Telerilevamento; CNR IIA - Roma

MARTINO Michieletti, DISAT Università di Milano Bicocca

Laboratorio di Telerilevamento; ARPA Lombardia

Il presente contributo illustra le potenzialità offerte dalle tecniche di classificazione di immagini iperspettrali acquisite mediante il sensore aviorisportato MIVIS (Multispectral Infrared and Visible Imaging Spectrometer) ai fini dell'individuazione delle coperture in cemento-amianto presenti in ambito urbano ed agricolo.

La legislazione vigente (legge 257/1992; Decreto Ministeriale 18 marzo 2003 n.101) vieta infatti la produzione e l'utilizzo del cemento-amianto, e richiede inoltre alle Regioni e alle Provincie Autonome di realizzare una mappatura completa delle zone interessate dalla presenza di amianto.

La relazione illustra la procedura per l'analisi delle immagini MIVIS sviluppata presso il Laboratorio di Telerilevamento dell'Università di Milano-Bicocca allo scopo di individuare le superfici in cemento-amianto presenti in due aree campione della Pianura Padana (Comuni di Broni (PV) e di Peschiera Borromeo (MI)).

I risultati vengono discussi in base alla stima dell'accuratezza delle classificazioni ottenute, realizzata mediante appositi rilievi al suolo effettuati nelle zone analizzate. Vengono inoltre discusse le problematiche relative alla restituzione cartografica dei dati MIVIS, con particolare riferimento ai possibili miglioramenti nella precisione della georeferenziazione offerti dall'utilizzo dei nuovi software di ortorettificazione di dati telerilevati da piattaforma aerea.

Vengono infine illustrati alcuni esempi applicativi dell'integrazione in ambiente G.I.S. della mappa delle coperture in cemento-amianto con altri strati informativi relativi al territorio comunale di Peschiera Borromeo, finalizzati all'individuazione delle priorità di intervento per le operazioni di bonifica.

USO DEL TELERILEVAMENTO NEL MONITORAGGIO DI AREE DEGRADATE E/O INQUINATE IN FRIULI VENEZIA GIULIA

ALESSANDRO Comuzzi, Direzione regionale dell'ambiente, Servizio per la disciplina dello smaltimento dei rifiuti - Funzionario - REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA - DIREZIONE REGIONALE DELL'AMBIENTE - SERVIZIO PER LA DISCIPLINA DELLO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Direttore regionale dell'ambiente: VITTORIO Tallandini

Direttore del Servizio per la disciplina dei rifiuti: GIORGIO LIZZI

Il presente studio è finalizzato alla valutazione delle potenzialità dei dati iperspettrali, ottenuti tramite il sensore aviotrasportato MIVIS, per l'identificazione di eventuali aree degradate.

La Direzione regionale dell'Ambiente - Servizio per la disciplina dello smaltimento dei rifiuti - della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, ha stipulato una Convenzione con il Consorzio CISIG (Consorzio per l'innovazione dei sistemi informativi geografici dei grandi bacini fluviali) di Parma per l'effettuare delle riprese aeree su delle aree che comprendono i comuni di San Giorgio di Nogaro, Torviscosa, Cervignano del Friuli e Premariacco in provincia di Udine.

Nella figura sottostante sono indicate le aree coperte dalle riprese aeree.

I dati forniti dal sensore iperspettrale MIVIS hanno consentito di effettuare analisi di dettaglio delle aree indagate e delle zone limitrofe in un'ottica di monitoraggio della situazione ambientale. Il sensore iperspettrale MIVIS montato su piattaforma aerea consente di effettuare indagini a scala locale. I risultati ottenuti da questa campagna di indagine ambientale hanno infatti permesso di ritenere l'uso del sensore aviotrasportato MIVIS utile sia ai fini del monitoraggio ambientale, sia come supporto alla pianificazione di eventuali interventi sul territorio che come base di confronto e integrazione dei piani della caratterizzazione dei siti inquinati o potenzialmente inquinati. Nel 2002 è stata stipulata una nuova Convenzione con il Consorzio CISG per una nuova campagna di indagine ambientale su alcune aree del Friuli Venezia Giulia, i cui risultati sono ancora in fase di valutazione.

Questi dati unitamente ai dati della campagna effettuata nel 2000 saranno integrati nel Sistema Informativo territoriale del Servizio della disciplina dello smaltimento dei rifiuti della Direzione regionale dell'ambiente. L'analisi delle serie storiche dei dati permetterà quindi di valutare nel tempo l'evoluzione dell'ambiente nelle aree indagate.

La campagna d'indagine del 2002 ha riguardato anche l'intero ambito della Laguna di Grado e Marano.

BANCA DATI APAT-MATT SULLE OPERE STRUTTURALI MONITORATE DA APAT PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO GEOLOGICO-IDRAULICO (LEGGE SARNO) E POTENZIALI SVILUPPI

LEONELLO SERVA - FABIO PASCARELLA

Italia - APAT

Il Decreto Legge n. 180 del 11 giugno 1998 dal titolo "Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania" (detto Decreto Sarno), e le norme ad esso collegate, sono state emanate con l'obiettivo di accelerare le procedure previste dalla Legge 183/89, attraverso un intervento straordinario in grado di individuare e risolvere in tempi brevi i problemi relativi a situazioni di rischio geologico idraulico già note o facilmente individuabili.

In relazione alla necessità di provvedere alla costituzione di un quadro conoscitivo complessivo dell'attuazione degli interventi finanziati, che consentisse di verificare l'efficacia dell'impiego dei fondi erogati e la qualità ambientale delle opere, l'allora Ministero dell'Ambiente ha definito, con proprio Decreto del 4 febbraio 1999, gli adempimenti da osservarsi da parte delle regioni e delle province autonome, per consentire l'acquisizione dei dati ed ha affidato all'allora ANPA, lo svolgimento delle relative azioni di monitoraggio.

Tra gli strumenti attraverso cui perseguire l'obiettivo c'è il finanziamento di programmi di interventi urgenti per la riduzione del rischio geologico idraulico, che dal 1998 al 2003 ha trasferito alle regioni circa 500 milioni di euro per la realizzazione di 1.064 interventi, il cui monitoraggio è stato affidato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio all'APAT.

Il monitoraggio svolto dal Servizio consta di due attività principali:

- il costante aggiornamento dello stato di avanzamento degli interventi, tramite la raccolta dei dati presso il Ministero, le regioni, gli enti attuatori e la loro immissione in una banca dati informatizzata predisposta dall'APAT a tale scopo. Tale banca dati risiede attualmente presso l'APAT, ma è prevista a breve una sua condivisione in rete nel sito dell'Agenzia;
- la verifica, tramite sopralluoghi sul campo e relative relazioni, della conformità degli interventi con le finalità del D.L.180/98 e il rispetto degli adempimenti previsti dal D.M. del 4 febbraio 1999.

Ad oggi sono state redatte circa 500 relazioni tecniche, trasmesse a tutti gli enti coinvolti nella gestione degli interventi (Ministero, A.d.B., regioni, comuni).

importante porre l'accento su due aspetti fondamentali che fanno dell'attività di monitoraggio un esempio da seguire anche per altre fonti di finanziamento:

- i contatti diretti con gli enti coinvolti prima e la condivisione delle relazioni di monitoraggio poi hanno permesso di instaurare un circolo virtuoso che ha portato sia all'adempimento delle prescrizioni previste dalla norma, sia ad un proficuo scambio di idee con i progettisti e gli amministratori;
- l'attività condotta da APAT rappresenta ad oggi uno dei pochi esempi in Italia, se non l'unico, di monitoraggio degli interventi finanziati dallo Stato sulla difesa del suolo e consente di avere in tempo reale lo stato di avanzamento, le caratteristiche tecniche e la conformità dell'intervento con quanto finanziato.

LA CARTA DEI SUOLI DEL VENETO IN SCALA 1:250.000: UN ESEMPIO DI INTEGRAZIONE MULTIDISCIPLINARE

GIAN PAOLO BOZZO, PAOLO GIANDON E IALINA VINCI

ITALIA - ARPA Veneto

Centro Agroambientale, Osservatorio Regionale Suolo

Nell'ambito della realizzazione di un database georeferenziato dei suoli europei, per il quale sono state poste le basi dall'Ufficio Europeo dei Suoli (Centro Comune di Ricerca della Commissione Europea), il Ministero delle Politiche Agricole ha finanziato la realizzazione, in tutte le regioni a statuto ordinario, di una carta dei suoli in scala 1:250.000, con lo scopo di rendere disponibili le informazioni di base sul suolo necessarie per una serie di applicazioni utili alla comprensione dei processi agricoli ma anche ambientali.

Solo per il Veneto la Regione ha affidato la realizzazione del progetto all'Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale, ARPAV, che si è dotata fin dalla nascita di un Osservatorio Regionale Suolo per rispondere anche al mandato della legge istitutiva che prevede fra i compiti dell'Agenzia la conoscenza del suolo. Il progetto "Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000", finanziato dalla Regione Veneto con i fondi ministeriali, è iniziato nell'ottobre 2000 e si è appena concluso. Il progetto è stato realizzato avvalendosi di contributi da diverse discipline scientifiche, in particolare da European Soil Bureau, Dipartimento di Geografia dell'Università di Padova, Dipartimento di Scienza del Suolo e Nutrizione della Pianta dell'Università di Firenze e Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università di Venezia.

La cartografia è stata realizzata secondo le metodologie definite a livello nazionale da gruppi inter-regionali di esperti in varie discipline, in modo da garantire una confrontabilità tra i risultati conseguiti nelle varie regioni.

Per la realizzazione della cartografia sono state utilizzate diverse tecniche di indagine; tra quelle di tipo tradizionale, vi sono le elaborazioni di immagini da satellite e interpretazione di foto aeree, affiancate alle informazioni derivate da carte geologiche, geomorfologiche, forestali e vegetazionali, importanti per giungere ad una prima delimitazione delle unità cartografiche. Come tecniche più innovative, volte ad approfondire gli aspetti morfologici e le loro relazioni con i suoli, sono stati realizzati studi del microrilievo per la pianura, in collaborazione con l'Università di Padova, ed elaborazioni del modello digitale del terreno con metodologia "fuzzy", per le aree montane, in collaborazione con l'Università di Firenze.

Il rilevamento di campagna, realizzato per aree campione, transetti e singoli punti, con la descrizione complessiva di 1.500 osservazioni (di cui oltre 500 profili), insieme alle osservazioni già in banca dati (19.500 osservazioni di cui 2.000 profili), ha consentito di correggere i limiti tracciati e di definire e descrivere le unità cartografiche. Queste sono state descritte non solo dal punto di vista dei suoli, ma anche per gli aspetti geologici, geomorfologici, vegetazionali e di uso del suolo. Ciò è stato reso possibile dal lavoro condotto da un gruppo interdisciplinare che ha coinvolto, oltre ad esperti del suolo, geologi, geomorfologi, agronomi, forestali, vegetazionisti ed esperti in tecniche GIS e di telerilevamento.

Le informazioni raccolte costituiscono un primo inquadramento generale dei suoli presenti nella regione e contengono, per la prima volta in modo organico e sistematico, dati relativi alla zona alpina e pre-alpina coerenti con quelli dei suoli di pianura che erano già disponibili a seguito delle cartografie pedologiche realizzate in varie aree a partire dal 1995.

Si tratta di una base dati di fondamentale importanza per una conoscenza, seppur di carattere generale, a scala di riconoscimento, delle principali caratteristiche dei suoli della regione e della loro distribuzione spaziale, che servirà a porre le basi in futuro per una rete regionale di monitoraggio dei suoli, secondo quanto sarà definito dalla prossima Direttiva europea sul monitoraggio del suolo, prevista dalla Comunicazione della Commissione Europea COM 179/2002 e in questi mesi in fase di predisposizione. La Regione Veneto ha già previsto la prosecuzione delle attività per la divulgazione e prima applicazione della cartografia realizzata.

SOIL MAP OF THE VENETO REGION, SCALE 1:250,000: AN EXAMPLE OF MULTIDISCIPLINARY APPROACH

GIAN PAOLO BOZZO, PAOLO GIANDON E IALINA VINCI

ITALY - ARPA Veneto

Agroenvironmental Centre, Regional Soil Survey

In the framework of the georeferenced soil database for Europe, promoted by the European Soil Bureau (Joint Research Centre, European Commission), the Italian Ministry of Agricultural Policies has granted the funding for the 1:250,000 scale Soil Map of Italy, to make basic information on soils available for useful application to agricultural and environmental issues.

The soil survey project at scale 1:250,000 of the Veneto Region is being carried out by the Regional Environmental Protection Agency (ARPAV) which has a Soil Survey Service, since its start, with the aim to fulfil the mandate of improving the soil knowledge in the Veneto Region. The project has a duration of three years and will be ending by November 2003. It was led through the co-operation of the European Soil Bureau, the University of Padua - Department of Geography, the University of Florence - Department of Soil Science and Plant Nutrition and the University of Venice - Department of Environmental Science.

Soil description guidelines, worked out at national level with the aim of harmonising regional surveys, are followed for the project activities.

Different survey methodologies have been used and tested during the project; some traditional ones, such as satellite image and aerial photograph interpretation, together with geological, geomorphological, forest and vegetation maps, were important to reach a first delineation of mapping units; other methodologies newly developed were fit to better analyse morphological aspects and their relationship with soils, such as microrelief analysis for the flat areas of the plain, in co-operation with the University of Padua, and DTM elaboration with "fuzzy" cluster analysis for mountainous areas, in co-operation with the University of Florence.

The survey worked out by sample areas, points or transects with the description of 1,500 observations, 500 of which soil profiles, together with the 19,500 (2,000 profiles) already in the regional soil database, allowed to correct the drawn limits and to describe the mapping units. This description was worked out for soils, but also for geological and geomorphological aspects, vegetation and land use. This was made possible by the work of an inter-disciplinary group in which not only soil scientists but also geologists, geomorphologists, agricultural and forestry engineers, biologists and GIS experts were involved.

Collected information gives a first general overview of the soils widespread on the regional territory and gathers up, for the first time in a systematic way, data of alpine and pre-alpine area coherent with the ones of the plain area, that were already available from detailed soil maps, realised since 1995.

It is an extremely important data base for the knowledge of main characteristics and spatial distribution of soils in the region, that could be used in the future to build a regional soil monitoring network, according to what will be defined by the European Directive on soil monitoring that is foreseen by European Commission Communication 179/2002, now under discussion. Some future activities are planned for the publishing of the soil map and for the evaluation of soil data for application purposes.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DELLA RETE REGIONALE DI MONITORAGGIO DEL SUOLO A FINI AMBIENTALI IN SICILIA

SERGIO MARINO*, VIRGINIA PALUMBO**, ROSA ALBA SCADUTO***,
GIACOMO SCALZO**, FRANCO DOLCE****

* Direttore Generale di ARPA Sicilia

** PON ATAS Progetto Operativo Ambiente - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio presso ARPA Sicilia

*** Collaboratore Esterno di ARPA Sicilia

**** PON ATAS Progetto Operativo Difesa Suolo - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio presso ARPA Sicilia

Attraverso la misura 1.01 del CdP del POR Sicilia 2000-2006, la Regione Sicilia ha inteso dotarsi di uno strumento conoscitivo della matrice suolo in grado di fornire informazioni periodiche e aggiornabili sullo stato di qualità di tale importante risorsa. L'ARPA Sicilia, in attuazione di tale misura, ha recentemente portato a termine la progettazione della rete regionale di monitoraggio del suolo a fini ambientali in Sicilia. Il progetto di rete ha come obiettivo la rilevazione periodica di parametri chimico-fisici e biologici della matrice suolo in Sicilia necessari al popolamento di indicatori di stato e di impatto che consentano di monitorare ed eventualmente prevedere l'evoluzione dei fenomeni di degrado in atto nei suoli siciliani.

Il progetto di rete è strutturato in una serie di task finalizzate a valutare il livello di inquinamento dei suoli da fonti diffuse e seguirne la variabilità nel tempo (rete a maglia fissa), definire le caratteristiche e le proprietà dei suoli e seguirne la variabilità nel tempo (nei siti rappresentativi), costituire un valido supporto ai processi decisionali, di pianificazione, di gestione e di bonifica dei suoli (siti specialistici) e consentire di valutare l'efficacia degli interventi realizzati dalle Autorità preposte per migliorare la qualità ambientale (integrazione tra tutte le task).

Through step n. 1.01 of POR Sicilia (Regional Operative Programme), Sicilian Region wanted to get a cognitive instrument of soil matrix able to provide periodic and up-to-date informations about quality conditions of this important resource. In order to carry out this planning step, ARPA Sicilia (Environmental Protection Regional Agency in Sicily) has lately completed a design of a soil monitoring network in Sicily finalized to environmental purpose.

Such need of knowing, which has been lately confirmed by European Environmental Agency (EEA/ETC Soil "Proposal for a European Soil Monitoring and Assessment Framework", 2001) and by APAT (ANPA/CTN-SCC "Elementi di Progettazione della Rete nazionale di Monitoraggio del suolo a Fini ambientali", 2002), originates from necessity of realizing a monitoring and valuation network of soil in Europe, in order to assess degradation state of soil and to foresee its evolution trend and effects produced by anthropic activities. What is needed to promote and to put into effect a policy of sustainable use of soil.

Soil monitoring network design in Sicily aims to periodically determinate chemical, physical and biological parameters of soil needed to calculate indicators of state and impact (model DPSIR) for monitoring and foreseeing degradation state of sicilian soils.

Network design is organized in tasks, in order to estimate contamination level of soils arising from spread sources and to follow its evolution along the time (regular grid system), to define soils features and properties and to follow their evolution along the time (monitoring network in representative sites), to provide an useful support to decision-making actions, planning, management and remediation of soils (specific sites), allow to evaluate efficacy of soil protection actions (transversal object to all the tasks).

ASPETTI GEOLOGICI E IDROGEOLOGICI ALLA BASE DEI PIANI DI CARATTERIZZAZIONE E DEL MONITORAGGIO DEI SITI CONTAMINATI

NICOLETTA DOTTI, G. BECCARIS, M. CANEPA,
P. DE STEFANIS, E. OLIVARI, F. PITTALUGA, V. PUCCI
Italia- ARPA Liguria

Gli aspetti innovativi apportati dal D.M. 471/99 sono molteplici ed in particolare risulta di fondamentale importanza la richiesta della formulazione di un "modello concettuale".

Tale strumento definisce i rapporti tra la sorgente dell'inquinamento, le possibili "vie" di trasporto e gli eventuali bersagli della contaminazione, concettualizzati in un particolare ambiente fisico. L'esperienza maturata dall'ARPA Liguria, soprattutto in relazione ai piani di caratterizzazione, consente di proporre alcuni casi studio, per i quali sono stati adottati modelli matematici di flusso di falda e di trasporto degli inquinanti.

Nel documento sono pertanto discussi i criteri adottati per l'individuazione e la parametrizzazione delle caratteristiche fisiche delle zone oggetto di studio, finalizzate alla programmazione delle indagini, degli interventi e del monitoraggio.

In particolare nell'articolo è riportato lo studio degli aspetti geologici, nonché l'individuazione delle principali caratteristiche idrogeologiche dell'area in esame e delle proprietà chimico-fisiche degli inquinanti. Sono inoltre sinteticamente affrontati alcuni aspetti concettuali sulla modellizzazione del trasporto in fase acquosa di possibili inquinanti inorganici.

Nel caso della programmazione dei controlli sulle matrici acque sotterranee si ritiene opportuno ribadire la necessità di approfondire le conoscenze degli aspetti idrogeologici e delle caratteristiche geochemiche locali, onde non incorrere in grossolani errori di valutazione.

The D.M. 471/99 introduces in environmental management a lot of innovative aspects. Among them it appears to be very important the definition and formulation of a "conceptual model".

The conceptual model identifies the relationships between pollution sources, transport mechanisms and possible contamination targets, through a theoretical reconstruction of a specific physical environment.

The experience of the Ligurian Environmental Protection Agency (ARPAL) in this field, mainly developed in the formulation of "characterization plans", is presented by showing few case studies of real applications, where groundwater flow and pollutant transport were approached by means of mathematical models.

In this report the criteria used for the identification and parametrization of the physical environment aimed to the realization of investigations, interventions and monitoring are presented.

In particular, in this report the investigation of the geological characteristics, as well as the identification of the main hydrogeological parameters of the study area and physical/chemical pollutant properties are presented. Furthermore, conceptual aspects related to the transport modeling of eventual inorganic pollutants in aqueous phase are briefly described.

In the definition of groundwater monitoring strategies, the importance and necessity of a deeper understanding of the hydrogeological and local geochemical properties are underlined, in order to avoid potentially "rough mistakes".

“PROGETTO PER L'ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI IN ABRUZZO”

DR. MARIO FRATTARELLI

Direttore delle Aree Tecniche ARTA Abruzzo

La Regione Abruzzo, nel finanziare le azioni di recupero ambientale delle aree degradate, ha affidato all'ARTA un complesso progetto per la predisposizione e la redazione dell'anagrafe dei siti inquinati, al fine della successiva relazione del piano Regionale di bonifica delle aree individuate.

Il progetto è strutturato in cinque macrofasi: raccolta informazioni e documentazione esistenti, compilazione di schede informatizzate organizzate in una banca dati, valutazione della vulnerabilità del territorio, prelievo di campioni di suolo, acque e relative analisi di laboratorio.

I siti individuati come oggetto di indagine sono: i siti industriali dismessi, le discariche, le discariche dismesse e le aree interessate dall'abbandono e scarico incontrollato di rifiuti, i siti caratterizzati da inquinamento diffuso, i siti contaminati da amianto o da materiali contenenti amianto.

E' previsto inoltre, il censimento delle apparecchiature con PCB e l'effettuazione di rilievi conoscitivi sui siti industriali in attività che, per dimensioni, tipologia produttiva, sostanze detenute e rifiuti prodotti, possono essere considerati siti "potenzialmente contaminati" in caso di incidente.

Tutti i dati rilevati nell'ambito del progetto, attualmente in corso di attuazione, vengono informatizzati su database appositamente predisposto.

I primi risultati su PCB e discariche, sono in via di elaborazione e in parte già disponibili, e danno un primo quadro significativo della situazione.

I VALORI DI FONDO NEI SITI DA BONIFICARE IN AREE CON ANOMALIE DA ARSENICO: LA PIANA DI SCARLINO IN PROVINCIA DI GROSSETO

SILVANO GIANNERINI

Italia - ARPA Toscana

Direttore del Dipartimento di Grosseto

GIUSEPPE TANELLI, Italia - Università degli studi di Firenze

Ordinario di Georisorse minerali

Nella bassa valle del fiume Pecora, comune di Scarlino, sono stati espletati nel corso del secolo passato attività di trattamento industriale della pirite coltivata nei giacimenti della Maremma. In particolare, dal 1962 al 1995, nella zona del Casone ha operato un impianto per la produzione di acido solforico, pellets di ossidi di Fe ed energia. Dal 1998 sono state fatte numerose indagini per la caratterizzazione dei siti inquinati inseriti negli elenchi del Piano Regionale delle bonifiche. Le campagne d'indagine effettuate dalla Soc. Eni-Ambiente, dalla Soc. Nuova Solmine e dall'ARPA, avevano evidenziato la presenza di una concentrazione anomala d'arsenico nel territorio di Scarlino.

Questi risultati, avevano creato nei coltivatori residenti nella pianura del comune di Scarlino allarmismo e preoccupazione sia per la loro salute che per il futuro delle loro aziende.

Il limitato numero di campioni a disposizione, non consentiva di capire quali erano le cause che avevano determinato la presenza di una tale concentrazione di arsenico.

Per questo, nel 2001, il Dipartimento di Grosseto dell'ARPAT, in accordo con l'Amm.ne Prov.le di Grosseto, Amm.ne Comunale di Scarlino, Asl n° 9 (zona di Follonica) ed Associazioni dei Coltivatori ha condotto una nuova indagine più ampia delle precedenti ma ancora insufficiente per comprendere il fenomeno in quanto il campionamento doveva essere limitato ai terreni agricoli del territorio di Scarlino ed i terreni oggetto di indagine erano individuati dai coltivatori della zona.

Nonostante ciò, tale indagine ha fornito gli elementi di conoscenza importanti che hanno costituito una buona base di partenza per le successive campagne di indagine.

In particolare si è potuto stabilire che:

- la presenza d'arsenico in concentrazioni elevate, oltre 50mg/kg, è limitata alla valle del fiume Pecora e non a quelle limitrofe;
- le scorie di pirite utilizzate per la pavimentazione di strade poderali non hanno ceduto arsenico al terreno circostante

Relativamente alle acque, in tutti i pozzi indagati è stato rilevato un tenore in arsenico (As 0,010 mg/l) nettamente inferiore ai limiti di legge, fatta eccezione per tre pozzi superficiali (10-15 m) ad uso industriale, a monte delle aree attualmente in bonifica, dove si sono rilevate concentrazioni comprese tra 0,975 - 0,037 mg/l di arsenico.

Nel 2002 sono stati effettuati ulteriori sondaggi, poi attrezzati a piezometri, dalla Soc. Nuova Solmine nell'ambito del piano di controllo del sito da bonificare "GR72" ed altri campionamenti per conto del Consorzio di Bonifica su vari fossi e canali dell'area. Tutti i dati rilevati erano in accordo con le conclusioni raggiunte da ARPAT nel 2001.

Sempre nel 2002, per dare rigore scientifico alle ipotesi fatte ed elaborare una modellizzazione sulla dispersione dell'arsenico nella piana di Scarlino, l'ARPAT ha stipulato una convenzione con il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze che ha portato ad una nuova campagna, conclusa nel 2003, coordinata dal Prof. Giuseppe Tanelli ed alla quale ha partecipato il Dipartimento di Grosseto dell'ARPAT.

Le conclusioni di questo lavoro hanno arricchito il quadro conoscitivo articolando le interazioni fra componente naturale ed antropica ed in particolare hanno consentito di concludere che:

- l'anomalia geochemica da arsenico della Piana è imputabile sia a cause naturali sia antropiche, queste legate alla recente attività industriale nell'area del Casone. In particolare, per quanto riguarda l'aliquota, non associabile alle attività industriali del Casone, indicativamente il suo limite superiore, applicando il principio dell'attualismo, è individuabile a circa 100 mg/kg, che corrisponde al tenore in arsenico dei sedimenti fluviali del Pecora allo sbocco nella Piana. Gli altri materiali, alluvioni dell'Allacciante e scorie ferrifere di P.gio Butelli, portatori certi di arsenico nella Piana non associabili alle attività del Casone, hanno contenuti di riferimento attorno a 50 mg/kg e 20 mg/kg inferiori a quelli delle alluvioni del Pecora.

La sorgente primaria dell'arsenico naturale presente deriva dalla media valle del Pecora dove l'anomalo contenuto in arsenico dei materiali geologici può essere ricondotto a fenomeni naturali legati alla mobilizzazione fisica di fasi portatrici d'arsenico, localizzate nelle zone d'alterazione superficiale dei giacimenti a Cu-Pb-Zn e ferriferi della zona di Monte Arseniti, e probabilmente, a livello di paleo-bacino, della zona di Niccioleta, nonché al rilascio di arsenico associato alle acque termali che hanno originato i banconi travertinosi presenti in grande quantità nella media valle del Pecora.

Nelle condizioni chimico-fisiche medie dei suoli della Piana, l'arsenico è caratterizzato da una bassa geodisponibilità e mobilità geochemica ad eccezione del caso in cui la presenza di solfuri in superficie o di materia organica nel sottosuolo determina la formazione di ambienti particolarmente acidi e riducenti che favoriscono la geodisponibilità e conseguente mobilità dell'arsenico come arsenito.

- Relativamente alle acque, una situazione particolarmente critica è presente nella zona orientale del Casone e nell'area de La Botte, dove si misurano tenori in arsenico che superano 1,700 mg/l. L'inquinamento interessa acque di uso industriale, ma è evidente che esiste un grado di rischio per le persone, sia per possibili usi impropri delle acque (es. il semplice lavaggio delle mani), sia per potenziali ibridazioni con acquiferi più profondi.

Prossimamente avrà luogo una seconda fase di indagine, che vedrà impegnato oltre al Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze ed al Dipartimento di Grosseto dell'ARPAT, anche il Dipartimento di Fisiologia Vegetale dell'Università di Firenze ed il Dipartimento di Biologia dell'Università Cattolica di Piacenza. Questo lavoro interesserà un'area più vasta e saranno sviluppate dettagliate indagini mediante tecniche innovative anche ai fini di possibili futuri interventi di fito-bonifica. Chiudiamo con le parole del Prof. Tanelli che rileva "l'esigenza di sviluppare un programma organico di ricerca sulle anomalie di arsenico, esteso al territorio delle Colline Metallifere e alle altre aree ex-minerarie della Toscana continentale ed insulare (Apuane, Campigliese, Monte Amiata, Mancianese, Isola d'Elba) dove si hanno indizi mineralogici e geochemici della presenza di arsenico nelle mineralizzazioni".

THE VALUES OF BASELINE IN THE SITES OF RECLAMATION IN AREAS WITH ARSENIC ANOMALIES: THE PLAIN OF SCARLINO IN PROVINCE OF GROSSETO

Over the last years, the plain of Scarlino in the Pecora river valley, has been object of studies and of analytical investigations. Since 1998, numerous investigations have been started for the characterization of the polluted sites according to the Regional Plan for the reclamation of polluted sites.

The investigations carried out by Eni-Ambiente, Nuova Solmine Companies and by ARPAT (Regional Agency of Environmental Protection in Tuscany), underlined the presence of anomalous concentrations of arsenic on the territory of Scarlino.

These results, created alarm and worry in the farmers from Scarlino area for their health and for the future of their activities.

The limited number of samples didn't allow of understanding the causes of the presence of arsenic anomaly.

In 2001, ARPAT Grosseto Department, together with Provincial Administration of Grosseto, Town Administration of Scarlino, Asl n° 9 (Follonica zone) and the Farmers' Associations, conducted a new investigation. Such investigation furnished important elements of knowledge:

- high contents of arsenic, above 50mg/kg, are limited to valley of the Pecora river and not in neighbouring areas;
- the cinders of pyrite used for the flooring of countries roads have not dispersed arsenic to the surroundings.

Relatively to underground waters, all the investigated wells have an arsenic concentration (As = 0.010 mg/l) minor of the limits of Italian laws, except for three superficial wells (depth 10-15 m) of industrial use. In the areas now under reclamation, the arsenic contents are between 0,975- 0.037 mg/l.

During 2002, Nuova Solmine has carried out other investigations and sampling of underground waters. The results are consistent of the conclusions reached by ARPAT in 2001.

Always in 2002, in order to study the possible source of arsenic anomaly and to elaborate a modelling for the dispersion of the arsenic in the plain of Scarlino, the ARPAT has stipulated a convention with the Department of Earth Sciences of the Florence University that has carried out a new investigation, coordinated from the Prof. Giuseppe Tanelli.

The principal results of this research have showed that:

- the geochemical arsenic anomaly of the Plain is due both to natural causes both to human activities, in particular to recent industrial activity in the area of the Casone. Highest value of arsenic concentrations not due to the industrial activities of the Casone, approximately, could be established at about 100 mg/kg, corresponding to the amount of arsenic contained in the sediments transported by Pecora river in the Scarlino plain. The others materials, sediments of Allacciante canal and iron metallurgical slags from Butelli area, contain respectively about 50 mg/kg and 20 mg/kg of arsenic, values minor to the contents of arsenic of the stream sediments from Pecora river.

- The primary source of arsenic in the mid valley of the Pecora river, is probably due to high contents in arsenic of the geological materials (alluvial paleo-sediments, travertines). The origin of arsenic in the paleo-sediments has been attributed to the surficial alteration and to the consequent transport of materials enriched in As from the polymetallic ore deposits (Cu, Pb, Zn, Fe) of the Arseni Mountain and probably of Niccioleta zones. Thermal waters with high content of As formed the layers of travertine present now in mid Valley of Pecora River.

The arsenic is characterized by a low geo-availability and low geochemical mobility in the standard chemical-physics conditions of Pecora river plain, except where the presence of large amount of Fe sulphides in surface or of organic matter in the subsoil, determining the formation of particularly acid or reducing environments, favours the availability and the mobility of the arsenic as arsenite.

Relatively to the waters, particularly critical is the situation in the east Casone zone and in the La Botte area, where there are arsenic concentrations in industrial waters up to 1.700 mg/l.

Shortly, a second phase of investigation will start with the collaboration between Earth Sciences Department of Florence University, ARPAT Grosseto Department, Plant Physiology Department

of Florence University and Biology Department of Piacenza Catholic University. The investigation will interest a wide area and detailed investigations will also be developed with innovative techniques to the purpose of possible future interventions of fito-reclamation.

We finish with a phrase of the Prof. Tanelli that stresses "the demand for a development of an organized plan of researches about anomalies of arsenic, interesting the area of the Metallifere Colline and the other abandoned mining districts from continental and insular Tuscany (Apuane, Campigliese, Amiata Mountain, Mancianese, Elba Island), where the arsenic occurs in the mineralizations."

LA MAPPATURA DELLE COPERTURE IN CEMENTO-AMIANTO A CASALE MONFERRATO

V. BALDI, E. LAURIA, A. SALERNO

ARPA Piemonte - Centro Regionale Amianto, Grugliasco (TO)

Nel 1999, ARPA Piemonte ha predisposto un progetto finalizzato ad accertare la presenza e lo stato di conservazione delle coperture in cemento amianto presenti nel territorio della ex USSL 76 di Casale Monferrato (AL), dove all'inizio del secolo è iniziata, in Italia, la produzione di fibrocemento contenente amianto. Il progetto, finanziato dalla Regione Piemonte, è stato realizzato dal Centro Regionale Amianto.

L'indagine ha riguardato 48 comuni, suddivisi nelle province di Alessandria (45), Vercelli (2) ed Asti (1), per un totale di Km² 740.

Per la realizzazione dell'indagine si è fatto uso sia dei dati esistenti presso i Comuni interessati, ASL ed ARPA, sia delle ulteriori segnalazioni pervenute nel periodo settembre 2001-febbraio 2003.

I singoli privati sono stati contattati telefonicamente, al fine di effettuare un sopralluogo per valutare la tipologia, le condizioni e il potenziale rischio connesso ai manufatti con amianto eventualmente presenti. Per ogni singolo sito è stata compilata una scheda, mutuata dall'allegato 5 al D.M. 06/9/94, riportante informazioni utili sia alla valutazione del rischio reale e potenziale connesso, sia per stabilire le priorità d'intervento. A fini documentali, per ogni sito censito, sono stati effettuati più rilievi fotografici (8000) con fotocamera digitale.

All'interno delle attività legate al censimento, limitatamente al territorio del comune di Casale Monferrato (km² 86), oltre al rilevamento diretto, sono state effettuate anche alcune riprese aeree, con un sensore iperspettrale MIVIS, finalizzate al telerilevamento delle coperture in cemento amianto. I risultati ottenuti hanno permesso sia di pervenire in tempi brevi ad un primo dato sull'estensione delle coperture in cemento amianto sia di individuare ed inserire nel censimento grandi strutture industriali di cui non si avevano specifici riferimenti.

I risultati dell'indagine hanno stabilito, limitatamente alle coperture, la presenza di 1635 siti, di cui il 42 a Casale Monferrato, per un totale di 766700 km³.

REALIZZAZIONE DI UN GIS PER LA GESTIONE DEI SERBATOI INTERRATI IN FRIULI VENEZIA GIULIA

GLAUCO SPANGHERO

Italia - ARPA Friuli Venezia Giulia

Responsabile Sezione Grandi Rischi Industriali

Autori:

GLAUCO SPANGHERO, GIANNI MENCHINI, ELENA FABBRO,

GLADYS LIZZI, FEDERICO LUCIANI

Italia - ARPA Friuli Venezia Giulia

Settore Tutela del Suolo, Grandi Rischi Industriali e Gestione Rifiuti.

Con l'emanazione del DM 246/99 "Regolamento recante norme concernenti i requisiti tecnici per la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei serbatoi interrati", i gestori dei serbatoi interrati contenenti sostanze pericolose per l'ambiente erano tenuti a comunicare alle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente i dati tecnici degli impianti da loro posseduti.

A seguito di ricorsi presentati dalla Provincia autonoma di Trento, notificati il 28 dicembre 1998 ed il 24 settembre 1999, la Corte Costituzionale, con sentenza del 19/07/2001 n. 266, ha sancito che non spetta allo Stato, in difetto di esplicita autorizzazione legislativa ai sensi dell'art. 17,

comma 3, della legge n. 400 del 1988, emanare il decreto del Ministro dell'ambiente 24 maggio 1999 n. 246, concludendo che va conseguentemente annullato lo stesso decreto del Ministro dell'ambiente, atteso che esso è privo di "base legislativa" e pertanto lesivo dell'autonomia provinciale.

La recente promulgazione del DM 29/11/2002, che copre solo una parte delle tematiche trattate dal DM 246/99 (requisiti di progettazione, conduzione) riferendosi unicamente ai serbatoi interrati di nuova installazione (art. 5, comma 2) relativi agli impianti di distribuzione carburanti, lascia scoperta tutta la questione riguardante gli aspetti gestionali dei serbatoi interrati esistenti e di quelli, anche di nuova installazione, non appartenenti ad impianti di distribuzione carburanti. Anche in Friuli Venezia Giulia questo vuoto legislativo rimane aperto, in quanto la L.R. 06/03/2002 n. 8 ed il suo regolamento di attuazione D.P.R. 16/12/2002 trattano solamente gli aspetti gestionali relativi alle stazioni di servizio carburanti.

In questo contesto, considerato che la casistica disponibile dimostra che gli episodi di inquinamento delle falde sono spesso ascrivibili a rilasci di sostanze pericolose provenienti da serbatoi interrati, ARPA FVG ha ritenuto che la disponibilità di un GIS per la gestione dei serbatoi interrati potesse diventare un utile strumento di analisi territoriale da utilizzare ad esempio negli studi sui rischi di contaminazione delle acque sotterranee e negli interventi di bonifica dei siti inquinati.

La realizzazione del GIS è partita da una progettazione concettuale e logica di un database relazionale, alla quale è seguita la fase di costruzione del modello fisico poggiante sulla tecnologia Microsoft Access 2000.

Il database è stato successivamente popolato mediante l'inserimento dei dati ricavati dalle schede tecniche trasmesse ad ARPA FVG dai gestori degli impianti ai sensi del DM 246/99 entro il febbraio 2001. Complessivamente sono stati archiviati i dati relativi a circa 1300 impianti per un totale di quasi 5000 serbatoi interrati.

Nel quarto trimestre del 2002 si è proceduto alla georeferenziazione degli impianti mediante un rilevamento basato su misure GPS pseudorange con tecnica stand alone, la cui precisione intrinseca risultava coerente con gli scopi del progetto.

I dati archiviati, opportunamente validati, sono stati elaborati mediante una serie di query mirate all'estrazione di informazioni di riepilogo e di aggregazione con lo scopo di enfatizzare quelle situazioni ritenute maggiormente significative per le applicazioni del GIS nell'ambito più generale della tutela del territorio.

L'ultima fase del progetto ha visto l'esportazione di queste informazioni georiferite in un GIS realizzato con la tecnologia ArcGIS rel. 8.2 di ESRI e poggiante sulla base cartografica in scala 1:25.000 disponibile per tutto il territorio della regione Friuli Venezia Giulia. Le elaborazioni spaziali dei dati hanno permesso di realizzare numerose carte tematiche in grado di descrivere in maniera molto chiara ed efficace la pressione ambientale esercitata dagli impianti di serbatoi interrati sul territorio regionale.

INDIVIDUAZIONE AD ELEVATA ACCURATEZZA DELLE SUPERFICI IN AMIANTO MEDIANTE DATI TELERILEVATI

ALESSANDRO FERRARINI, PIEFRANCESCA ROSSI, ORAZIO ROSSI
Italia - Dipartimento di Scienze Ambientali - Università di Parma - Sessione Monitoraggio e controllo

DALLARA GIUSEPPE, MELEGARI CHIARA
Italia - ARPA Emilia Romagna
Sessione Monitoraggio e controllo

L'amiante è stato ampiamente utilizzato nella costruzione di edifici grazie alle sue proprietà isolanti e anti-incendio. Il Decreto Legislativo 257/92 ha dichiarato non ammissibile l'utilizzo dell'asbesto riconoscendone le gravi implicazioni sulla salute umana. Inoltre ha richiesto di dare inizio all'individuazione delle superfici contenenti amianto presenti nel nostro Paese, come presupposto della loro bonifica. Dato il numero estremamente elevato di tali superfici il loro censimento risulta alquanto oneroso in termini di costi e di tempo. Negli ultimi anni la disponibilità di sensori iperspettrali ha reso praticabile la mappatura del territorio con risultati di notevole accuratezza. Una delle applicazioni delle mappature del territorio è il riconoscimento di particolari firme spettrali. Tra queste è possibile individuare

anche quella relativa all'amianto. Numerosi tentativi sono stati compiuti anche nel nostro Paese utilizzando il sensore iperspettrale MIVIS (CNR). Nonostante i buoni risultati ottenuti non si è mai superata la soglia dell'85 di accuratezza entro campione, ovvero calcolata su aree in cui era già stato effettuato il campionamento al suolo. Il nostro Gruppo di Ricerca ha messo a punto un metodo innovativo basato sull'intelligenza artificiale per l'individuazione delle coperture in amianto mediante dati MIVIS, in grado di raggiungere livelli di accuratezza intorno al 99 fuori campione, ovvero in aree delle quali non esiste nessun rilevamento al suolo. In questo contributo vengono descritti i risultati raggiunti ed il metodo innovativo utilizzato.

HIGH ACCURATED ASBESTOS SURFACES MAPPING BY MEANS OF MIVIS REMOTELY SENSED DATA

Asbestos has been largely used for buildings because of its isolating and fire-fighting properties. As asbestos provides damaging effects on human health, the law 257/92 does not allow its use in all types of edifices. Moreover, the same law aims at the individuation of all asbestos surfaces in Italy as beginning for its progressive clearing. Cause of the high number of asbestos surfaces, their census would be extremely onerous and time-consuming.

A very accurately large scale asbestos mapping has been possible in the last years thanks to the use of hyperspectral sensors. One of the applications of such mappings is the recognition of particular hyperspectral signatures, among which asbestos' one.

Many attempts have been made in Italy too, using MIVIS hyperspectral scanner (Italian National Council of Researches). Although good results have been achieved, 85 accuracy level in sample data was not reached even when ground truth was available. In this work, a neural networks algorithm has been set up and applied to hyperspectral MIVIS data for highly accurate identification of asbestos surfaces, achieving accuracy levels near 99 in test sample (i.e. where no ground data were available). In this study, all results are presented and the innovative methods highlighted.

CARTA DELLA STABILITÀ DEI VERSANTI. METODO SPEDITIVO PER LA CARATTERIZZAZIONE E RESTITUZIONE DEL FENOMENO

BRUNO BARBERA E VINCENZO PICCIONE (*)

Italia - ARPA Calabria

Commissario, (*)Coordinatore del Nucleo Multidisciplinare

La Comunicazione della Commissione Europea "Verso una strategia tematica per la protezione del suolo" COM(2002) 179 del 16 aprile 2002 in merito al "monitoraggio delle minacce per il suolo", afferma: "Per la protezione a lungo termine del suolo sarà necessario assicurare lo sviluppo di una base di informazioni, sistemi di monitoraggio e indicatori più completi per determinare le condizioni prevalenti del suolo e valutare l'impatto delle diverse politiche e pratiche.

Il passo successivo è la predittività ossia l'individuazione dei gradi di pericolosità delle aree a rischio e del loro livello di vulnerabilità, per giungere ad una stima dei rischi ambientali.

L'ARPACal ha avviato un grande progetto di conoscenza dell'ambiente e del territorio calabrese restituita da carte tematiche ecologiche a varie scale che seguono un preciso protocollo di rappresentazione cartografica. Fra i grandi temi ambientali ritenuti prioritari dai vertici dell'Agenzia il tema del dissesto idrogeologico ossia lo studio delle condizioni di squilibrio, instabilità e grave decadimento del territorio dovuta a cause naturali e umane.

Il metodo di stabilità dei versanti che qui viene illustrato è un metodo speditivo che è stato messo a punto nella sua versione originaria nell'ambito della Progetto Strategico Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno del CNR e che oggi viene rivisitato alla luce delle nuove conoscenze e della possibilità di supportare l'analisi con strumenti tecnologici avanzati ieri improponibili per gli alti costi gestionali (lettura satellitare).

Muove dall'analisi dei fattori predisponenti: Caratteristiche dello Stato della Roccia, Clima, Vegetazione, Antropizzazione, Acclività, Morfologia. Adotta un processo iterativo che dalla carta tematica di base estrae una carta derivata e quest'ultima, attraverso un algoritmo, restituisce una carta fattoriale.

Si articola in due momenti: Geolitologico - comprende, come carte tematiche di base, la Carta

Litologica, la Carta dello Stato della Roccia e la Carta Topografica - e Fitoclimatico - comprende la Carta delle Precipitazioni Medie Areali e la Carta della Vegetazione.

Come carta derivata dalla Carta Topografica discende la Carta della Conta delle Isoipse, mentre dalla Carta della Vegetazione discende la Carta dell'Antropizzazione.

Le carte fattoriali della Componente Geolitologica sono la Carta dell'Indice Litologico Puro, la Carta dell'Indice Litologico Corretto, la Carta dell'Indice di Pendenza mentre le Carte fattoriali della Componente Fitoclimatica sono la Carta dell'Incidenza Climatica, la Carta dell'Impedenza Vegetazionale e la Carta dell'Incidenza Antropica.

Le Carte Fattoriali di sintesi sono la Carta dell'Indice Litologico di Stabilità e la Carta dell'Indice Fitoclimatico di Stabilità, dall'incrocio delle quali discende la Carta dell'Indice di Stabilità Naturale. La Carta della Stabilità Naturale rappresenta la restituzione cartografica dell'Indice di Stabilità Naturale ricondotto a cinque classi di stabilità, equipotenti, che vanno dalla condizione instabile, caratterizzata dalla contemporanea insistenza di più fattori predisponenti, fino alla condizione instabile in assenza di fattori predisponenti, passando dalle condizioni intermedie tendenti all'instabilità con 3-2 fattori predisponenti, metastabili con 2-1 fattori predisponenti, tendenti alla metastabilità con 1 fattore predisponente.

Il metodo individua le seguenti zone:

- zone a più alto rischio di movimenti di masse di terreno a causa della interazione di almeno tre fattori predisponenti;
- zone a rischio evolventi a lungo-medio termine in instabili, a causa della interazione di almeno due fattori predisponenti;
- zone a rischio limitato che nel tempo possono evolvere in instabili per intervento di un ulteriore fattore predisponente;
- zone non a rischio: la mancanza di condizioni ideali, per la presenza di un fattore predisponente, induce prudenza in quanto il subentro di una turbativa al sistema in equilibrio può portare la zona in metastabilità;
- zone sicure, con assetto naturale stabile ed assenza di qualsiasi elemento predisponente che possa indiziare una evoluzione alla metastabilità in tempi ragionevolmente lunghi.

In forza del fatto che il metodo consente di conoscere i fattori predisponenti il dissesto e quanto, a loro volta, incidono è allo studio un modello di scelta di opere di recupero ambientale, concepite secondo i dettami dell'ingegneria ambientale, attraverso l'individuazione di misure compensative e mitigative del dissesto caratterizzate da basso impatto ambientale.

Parametri considerati per stilare la scala d'impatto: livello d'impatto sul paesaggio, velocità di ripristino ambientale, aspetto più o meno naturale, biodegradabilità dei materiali usati, movimenti contenuti di terra.

EMERGENZA DIOSSINE NEL LATTE IN CAMPANIA: MONITORAGGIO DI SUOLO E VEGETALI PER LA VALUTAZIONE DI POSSIBILI CAUSE AMBIENTALI

MARINELLA VITO - relatore, Dirigente responsabile Staff Coordinamento Progetti della Direzione Tecnica

GIUSEPPE D'ANTONIO, Direttore Dipartimento Provinciale di Napoli

ANGELO FELLI, Dirigente responsabile Gruppo di progetto Ingegneria Ambientale

FERDINANDO SCALA, Dirigente responsabile progetti comunitari monitoraggio ambientale

ANTONIO FERRARA, Dirigente responsabile Servizio Territoriale Dipartimento Provinciale di Caserta

GIUSEPPE AURISICCHIO, Dirigente responsabile Servizio Territoriale Dipartimento Provinciale di Napoli

MARIA LUISA IMPERATRICE, Direttore Tecnico - Italia - ARPA Campania

Sessione Reti di Monitoraggio e Telerilevamento

L'emergenza diossina è iniziata in Campania nella primavera del 2002 a seguito del riscontro, nell'ambito del Programma nazionale di controllo di residui negli alimenti predisposto dal Ministero della Salute nel 2001, di livelli di diossina superiori ai limiti previsti dalla normativa comunitaria vigente (Reg.CE 2375/01) in due campioni di latte di massa oviceprino. Ulteriori indagini hanno poi evidenziato la presenza degli stessi microinquinanti in altri campioni di latte di massa, provenienti da altre greggi stanziali nel medesimo territorio, rappresentato da 6 comuni della provincia di Napoli e di Caserta.

Al fine di verificare la eventuale situazione di contaminazione ambientale, ARPAC ha realizzato un primo programma di monitoraggio dei livelli di diossine, furani e PCB nelle matrici ambientali (suolo, vegetali ed acqua) nelle aree di pascolo delle greggi interessate dal fenomeno sanitario descritto. Tale programma, che si è concluso a settembre 2002, ha comportato l'analisi di 51 campioni.

Successivamente, a seguito di ulteriori analisi effettuate dalle autorità sanitarie, si è constatato che la contaminazione del latte riguardava anche altre specie animali, come bovini e bufalini, all'interno di un'area geografica più estesa comprendente il territorio di 24 comuni del napoletano e del casertano.

Su questa base, all'inizio del 2003, la Giunta Regionale della Campania, ha approvato un Piano di Interventi per l'Emergenza Diossine, in cui affidava all'Agenzia Regionale di Protezione Ambientale il compito di procedere ad un ulteriore monitoraggio della situazione ambientale, a partire dalle prime aree a rischio, delimitate sulla base della localizzazione degli allevamenti interessati.

ARPAC ha pertanto predisposto una seconda campagna di monitoraggio sulle matrici ambientali, articolata in tre fasi: la prima fase, da realizzarsi immediatamente nel territorio dei ventiquattro comuni già interessati; la seconda fase, da realizzarsi sulla base dei risultati ottenuti nella prima, nonchè in funzione degli esiti delle ulteriori campagne di campionamento e indagini disposte dall'Assessorato alla Sanità; la terza fase, finalizzata ad una valutazione delle matrici ambientali dell'intero territorio regionale a scopo conoscitivo e preventivo. Al momento è stata completata la prima fase, che ha comportato l'esecuzione di 210 campionamenti ed analisi di suolo ed erba.

I risultati ottenuti nelle due campagne di monitoraggio fin qui eseguite delineano un quadro di livelli di concentrazione di diossine, che non si discosta dai valori di contaminazione di fondo riportati nella letteratura internazionale per le aree soggette a pressioni antropiche. In generale la distribuzione delle concentrazioni risulta pressoché omogenea nelle aree indagate, non evidenziando, allo stato, aree soggette a fonti di contaminazione identificabili con certezza.

In particolare la matrice suolo presenta livelli di concentrazione di diossine che sono costantemente (all'infuori di tre soli punti) al di sotto dei limiti della colonna A della Tabella 1 del D.M. 471/99.

Per quanto riguarda i campioni di erba, per i quali non è possibile un confronto con specifiche normative ambientali, si può constatare che i risultati sono confrontabili con i valori di fondo riportati in bibliografia per aree rurali.

In conclusione l'attività di monitoraggio finora svolta consente di affermare che non ci si trova di fronte ad una situazione di particolare criticità ambientale nelle aree indagate.

La valutazione della correlazione tra le concentrazioni riscontrate nelle matrici ambientali ed i livelli di contaminazione nel latte deve essere demandata ad uno studio integrato che tenga conto della reale composizione della dieta degli animali e dei meccanismi di assorbimento e biomagnificazione di questa classe di sostanze.

Dioxin emergency arose in Campania in spring 2002 as a result of National Control Program of residues in foodstuff carried out by Health Minister in 2001. In fact two samples of ovine goats milk showed dioxin levels exceeding the Community reference limits (Reg.CE 2375/01).

Further investigations put in evidence the presence of the same micro-pollutants in other milk samples coming from other flocks of the same area, including 6 townships of Naples and Caserta districts. In order to verify the degree of environmental contamination, ARPAC realised a first monitoring program on dioxins, furans and PCB levels in environmental matrices (soil, water and herb) in the geographical area described above.

The program regarded the analysis of 51 samples and finished in September 2002.

Afterwards, following further analysis carried out by sanitary authorities, milk contamination was found also in other animal species, such as cattles and buffalos, in a larger area including 24 towns of Naples and Caserta districts.

Then, in the beginning of 2003, the Regional Council of Campania approved an Intervention Plan about the Dioxin Emergency in which ARPAC was in charge of proceeding in a further environmental monitoring starting from the involved farms.

So, ARPAC set up a second monitoring campaign on the environmental matrices, articulated in three phases:

- first phase: to realize immediately in the area of the 24 towns already involved;
- second phase: to realize on the basis of the results of the first phase and on the results of a further inspection campaign arranged by the Sanitary Assessorship;
- third phase: to realize an evaluation of the environmental matrices of the whole regional area with cognitive and precautionary purposes.

At this time the first phase has been accomplished. This phase required analysis of 210 soil and herb samples.

The outcomes of the two monitoring campaigns show a dioxin concentration level that matches contamination values reported in the international literature about areas subject to anthropic pressure. In general, the concentration distribution is quite homogeneous in the inspected areas and does not point out, up to now, the presence of areas subjected to punctual contamination sources.

In detail, the soil matrix presents dioxin concentration levels that are constantly below the limits of the column A of the Table 1 of D.M. 471/99.

For grass samples does not exist a specific environmental regulation, but it is possible to compare the results of analysis with the values reported in literature for rural areas.

In conclusion, looking the results of the analysis carried out until now, we could state that the investigated areas are not subjected to a critical environmental pressure.

The evaluation about the correlation between the concentrations found in the environmental matrices and the contaminations level found in the milk should rely upon an integrated study that keeps in mind the composition of animal's diet and absorption and biomagnification mechanism of this class of substances.

LA GESTIONE DELLE INFORMAZIONI DERIVANTI DAI DETTAMI DELLA LEGGE 464/84 (RISORSA IDRICA SOTTERRANEA IN ITALIA)

C. CAMPOBASSO , A.R. SCALISE, L. SERVA

APAT - Dipartimento Difesa del Suolo. Servizio Geologico, Scienze della Terra, Carte Tematiche

“Chiunque intenda seguire nel territorio della Repubblica studi ed indagini, a mezzo di scavi, pozzi, perforazioni e rilievi geofisici, per ricerche idriche o per opere di ingegneria civile, al di sotto di trenta metri dal piano campagna deve darne comunicazione al Servizio Geologico e deve far pervenire entro trenta giorni dall'ultimazione degli studi e delle indagini una dettagliata relazione, corredata dalla relativa documentazione, sui risultati geologici e geofisici acquisiti”. Così recita la legge 464/84.

La documentazione acquisita mediante questa legge fino ad oggi, si riferisce a circa 64.000 pozzi e perforazioni che dal 1984 hanno interessato l'intero territorio nazionale. Tali dati consentono di incrementare in modo molto significativo le conoscenze sulla risorsa idrica sotterranea disponibile in Italia. In particolare, essi permettono di evidenziare le condizioni di circolazione idrica sotterranea, la geometria degli acquiferi, la potenzialità delle risorse idriche, l'entità dei prelievi, etc. Vengono pertanto illustrati esempi di cartografie idrogeologiche realizzate in alcune aree del territorio italiano con l'utilizzazione dei dati L.464/84 .

In APAT si sta procedendo all'informatizzazione di tali dati mediante la realizzazione di una banca dati georeferenziata e fruibile. Tale sistema informativo deve essere quindi considerato non soltanto come una struttura al servizio dell'utente, ma soprattutto uno strumento di conoscenza utile come supporto alle attività di programmazione, gestione e tutela delle risorse idriche sotterranee.

Presiede: **EDOLO MENARELLI**,
Direttore Generale ARPA Emilia Romagna

IL SISTEMA OSSERVATIVO DEL SERVIZIO METEOROLOGICO DELL'AERONAUTICA

MAURIZIO BRUNETTI

Italia, Ufficio Generale per la METEOROLOGIA, Vice Capo

Si illustra brevemente il contributo del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica al monitoraggio ambientale. In particolare si descrive la rete osservativa tradizionale del Servizio, che vanta ormai oltre mezzo secolo di attività continuativa, e la rete delle osservazioni speciali per il rilevamento dell'ozono, della radiazione solare, della durata del soleggiamento, dell'anidride carbonica e delle piogge acide. Si accenna quindi al monitoraggio telerilevato e agli sviluppi in tale settore a breve termine: telerilevamento da satellite, da radar e delle scariche elettriche. Sono messe in evidenza sinteticamente le potenzialità del Meteosat Second Generation, dell'Eumetsat Polar System e della nuova rete Lampinet.

THE OBSERVATIONAL SYSTEM OF ITALIAN METEOROLOGICAL SERVICE

The Italian Meteorological Service (IMS) contribution to the environmental monitoring is illustrated. In particular the 50 years of continuous activity of the conventional meteorological network is presented together with the special observation network of ozone, solar radiation, carbon dioxide, acid rain and insolation length. The current situation and the near future developments of remote sensing systems for environmental monitoring are also mentioned in areas like: meteorological satellites, meteorological radar and atmospheric discharges. At last the potential of EUMETSAT Meteosat Second Generation (MSG) and EPS (European Polar System) satellites by EUMETSAT and the IMS lightning detection network, called Lampinet, are also very briefly described.

CLIMA , AMBIENTE: TECNICHE DI ABBATTIMENTO PER L'AMMONIACA E ALTRI GAS SERRA DA ALLEVAMENTI SUINI ED AVICOLI

CLAUDIO FABBRI ⁽¹⁾, LAURA VALLI ⁽¹⁾,
VITTORIO MAZZOTTA ⁽²⁾, GIUSEPPE BONAZZI ⁽¹⁾

(1) Centro Ricerche Produzioni Animali - CRPA SpA, Reggio Emilia, Italy

(2) ENEA, Italy

Il Ministero per l'Ambiente ed il Territorio ha stipulato un Accordo di Programma con l'ENEA per sviluppare una serie di progetti ambientali. L'obiettivo di uno di questi (il progetto pilota n°1) era la quantificazione dell'azoto escreto dai maiali e dalle galline per stimare le emissioni, dai vari corpi recettori (aria, acqua, suolo), composti dall'azoto. A livello nazionale, la principale fonte di emissione di ammoniaca e una fonte significativa di emissione di gas serra, in particolare metano e protossido di azoto. Secondo l'inventario nazionale delle emissioni relativo al 1997, elaborato da ANPA - CRPA, alle attività agricole è attribuibile il 93% delle emissioni ammoniacali, con una quota prevalente (il 71% circa), attribuibile alla gestione dei reflui zootecnici, il 45% delle emissioni di metano (CH₄), derivanti quasi esclusivamente dal settore zootecnico (circa il 41%) e il 51% delle emissioni di protossido di azoto (N₂O). Il lavoro svolto ha permesso di definire fattori di emissione relativi

a diverse tecniche, sia tradizionali sia a bassa emissività, nelle diverse fasi produttive del settore zootecnico, per il comparto suinicolo ed avicolo: emissioni dagli edifici di allevamento, dallo stoccaggio delle deiezioni, dalle attività di spandimento dei reflui. I risultati ottenuti hanno rilevanza sia nell'ambito delle negoziazioni di protocolli internazionali e direttive comunitarie sulle riduzioni delle emissioni (in ambito UNECE il protocollo di Goteborg del 1999, relativo ad acidificazione, eutrofizzazione, effetti sull'ozono atmosferico e in ambito UE la direttiva NEC - National Emission Ceiling, sui tetti alle emissioni), sia in riferimento alla applicazione della direttiva IPPC (99/61/CE) sulla prevenzione integrata dell'inquinamento, per la quale è stato recentemente predisposto in sede comunitaria il documento BREF relativo agli allevamenti zootecnici intensivi. Il Progetto è stato realizzato dall'ENEA in collaborazione con il CRPA S.p.A. di Reggio Emilia

Parole chiave: Clima, ambiente, emissioni, ammoniaca, gas serra, MTD, maiale/i, avicolo/i

CLIMATE, ENVIROMENT: REDUCTION TECHINQUES FOR AMMONIA AND OTHER GASES EMISSIONS FROM PIG AND POULTRY

The Italian Ministry of Environment and territory has made an agreement with ENEA (the Italian Agency for New Technologies, Energy and the Environment) to work on several environmental projects. The aim of one of these (The Pilot one project), foresees quantification of Nitrogen excreted by pigs and poultrys to estimate emissions by various receptors bodies (air, water, soil) composed by Nitrogen. At national level, livestock farming is the major source of ammonia emissions and accounts for a large amount of Gghs, particularly methane and nitrous oxide. According to the 1997 National Emission Inventory developed by ANPA-CRPA, agriculture is responsible for 93 % of total ammonia emissions, for which manure management covers 71 %, methane emissions from livestock farming 45 %, and nitrous oxide emissions 51 %. The work carried out has allowed to define, for the poultry (and swine) sectors, emission factors for traditional and low- emission technologies, in all production phases: emissions from livestock housing, storage manure and manure spreading. The results obtained are consistent with the international protocols negotiations, the EU directives on emission reduction (in the frame of UNECE the 1999 Goteborg protocol on acidification, eutrophication and the effects on Atmospheric Ozone and in the frame of the UE the NEC Directive - National Emission Ceiling) and the application of the IPPC Directive (99/61/ce) on the Integrated Prevention of Pollution, for which the EU has recently drafted the Bref document on intensive livestock farming. This project is carried out by ENEA, in collaboration with C.R.P.A. of Reggio Emilia,

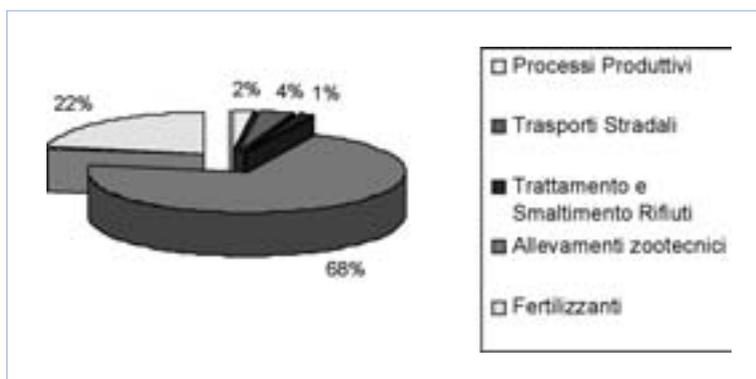


Figure1 - Italy, Ammonia emissions from sectors ,year 2000 (APAT)

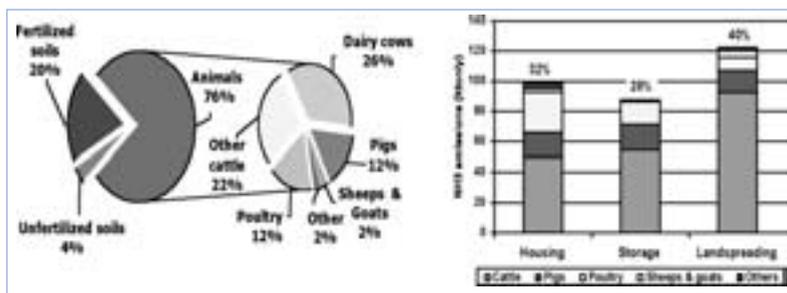


Figure 2 - Ammonia emissions from animals and soils.

Figure 3 - Ammonia emissions Kton/y from housing , storage, landspreading

Key words: Climate, Environment, ammonia, greenhouse gases, BAT, pig, poultry

IL SISTEMA IDRO-METEO-MARE E LE RETI DI MONITORAGGIO MARINO DELL'APAT

G. ARENA, A. BARBANO, N. BENCIVENGA, A. COLAGROSSI, S. CORSINI, R. INGHILESI, G. MONACELLI, G. NARDONE, A. RIZZO

Dipartimento tutela delle acque interne e marine - APAT

Il Dipartimento Acque Interne e Marine dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT) accomuna tra le sue attribuzioni diverse risorse conoscitive nel campo dell'idrologia e del settore marino costiero. Tra le competenze istituzionali ereditate dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN) c'è lo studio della dinamica del mare negli aspetti compresi tra i lenti fenomeni mareali fino alle tempeste. Questa funzione è svolta su due diversi piani: il primo consiste nell'osservazione puntuale ed in tempo reale delle condizioni marine e meteorologiche sulle coste italiane; il secondo è relativo alla previsione numerica, su scala mediterranea, dell'evoluzione dei fenomeni considerati.

Un altro aspetto particolarmente importante riguarda la modellistica numerica della precipitazione e delle variabili meteorologiche al suolo ai fini idrologici.

I due elementi costituiscono la base di un vero sistema integrato di monitoraggio, nel quale le osservazioni sono usate nelle operazioni di verifica e post-processamento dei modelli numerici, mentre i dati di forecast sono impiegati per estendere le informazioni puntuali fornite dagli strumenti stessi.

Le reti osservative marine dell'APAT sono due: la Rete Ondametrica Nazionale (RON) e la Rete Mareografica Nazionale (RMN). La RON è attualmente composta da 15 stazioni localizzate in modo da monitorare i principali settori caratteristici dei mari italiani. La rete è attiva dal 1989 senza interruzioni, ed è stata continuamente aggiornata sia nelle dotazioni strumentali che nelle capacità operative e di analisi dei dati. Attualmente lo stato del mare è consultabile in tempo quasi-reale su Internet e Televideo.

La RMN è stata completamente ristrutturata nel 1999 ed opera attualmente con 26 stazioni meteorologiche costiere accoppiate a stazioni mareografiche situate nei principali porti italiani. Le principali osservazioni sono rese disponibili in tempo quasi-reale su Internet.

Per la previsione numerica dei fenomeni meteorologici e marini è stato realizzato il Sistema Idro-Meteo-Mare (SIMM) composto da una serie di modelli in cascata, finalizzato da una parte alla previsione delle condizioni meteorologiche al suolo, con particolare attenzione alle precipitazioni ed al vento (QBOLAM), dall'altra alle condizioni del mare su tutto il Mediterraneo (WAVE Model, WAM), per il Mare Adriatico (Princeton Ocean Model, POM) ed infine all'evoluzione dei fenomeni mareali all'interno della Laguna di Venezia, con particolare riferimento al fenomeno delle acque alte (Finite Elements Model, FEM).

Il modello ad area limitata QBOLAM (Quadrics BOlogna Limited Area Model) è la versione parallela su macchina QUADRICS (128 processori) del modello BOLAM (Bologna Limited Area model), sviluppato presso l'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e dell'Oceano, Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISAO-CNR), ora Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (ISAC), sezione di

Bologna. Il dominio d'integrazione permette di fornire le previsioni meteorologiche sull'intero Mare Mediterraneo, con un passo di griglia di circa 10 km.

Nel corso degli ultimi quattro anni, è stata sviluppata e validata una robusta metodologia statistica per la verifica delle prestazioni di modelli ad area limitata in configurazione di servizio, riguardo alla previsione delle precipitazioni. Tale attività, nata nell'ambito del progetto europeo "INTERREG IIC - Gestione del territorio e prevenzione delle inondazioni", è stata inizialmente sviluppata in base ad una convenzione tra l'allora Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali, Presidenza del Consiglio dei Ministri (ora APAT) e l'Istituto di Fisica dell'Atmosfera del CNR (ora ISAC, sezione di Roma), in collaborazione con diversi enti regionali ed universitari di Liguria (CIMA, Savona), Piemonte (CSI), Emilia Romagna (SMR-ARPA) ed Abruzzo (Parco scientifico e tecnologico regione Abruzzo, Università dell'Aquila).

In quel contesto è stato possibile operare la verifica dei forecasts prodotti da diversi Limited Area Models (LAM) utilizzando un dataset costituito da 8 mesi di previsioni fornite da tre modelli (LAMBO, MM5 e QBOLAM), nonché di pluviometrie osservate su Liguria e Piemonte. La metodologia adottata fa uso di punteggi non parametrici (approccio standard di verifica) e di un metodo di confronto statistico numerico basato su una tecnica di ricampionamento, il Bootstrap.

Lo studio è stato in seguito ampliato estendendo l'intervallo temporale delle simulazioni da confrontare (ottobre 2000-ottobre 2002). È stato esteso inoltre ad aree di diversa conformazione orografica e climatica (Italia continentale e peninsulare) mediante l'uso dei dati pluviometrici della rete ex-SIMN e di alcune reti regionali.

Viene qui infine presentato e discusso uno studio preliminare di verifica deterministica e statistica delle previsioni fornite dal modello WAM, utilizzando le osservazioni provenienti dalle stazioni della RON.

IL CAMBIAMENTO CLIMATICO DALLA SCALA GLOBALE ALLA SCALA REGIONALE

STEFANO TIBALDI ^(*) E CARLO CACCIAMANI ^(*)

() Direttore di ARPA-SMR

(*) Responsabile Area Previsioni Meteo e Climatologia
Servizio Meteorologico ARPA, Regione Emilia Romagna

Il concetto comune di clima è legato alla constatazione empirica del riprodursi, in una data area geografica, di un comportamento analogo o, per meglio dire, ricorrente del tempo meteorologico, a cadenza annuale oppure stagionale. E' ormai divenuto evidente che il clima del nostro pianeta sta cambiando con una velocità che sembra crescere di anno in anno. L'aumento sempre costante dei principali "forcings" del sistema atmosfera-oceano, essenzialmente le emissioni dei gas clima-alteranti (o gas serra) sembra essere il principale candidato di questo cambiamento. Passando dalla scala globale all'analisi di quanto sta accadendo sul continente europeo, emergono i seguenti punti salienti:

- pur con differenze anche talvolta elevate, la maggior parte delle aree europee ha mostrato degli aumenti di temperatura sino a 0.8 °C in media su questo secolo (Schoenwiese et al., 1990);

- In Europa la precipitazione annua è molto aumentata fin dalla metà del I secolo con valori ben al di sopra della media dopo l'evento di siccità del 1940. Il maggior contributo al trend positivo si ha nella stagione invernale mentre la stagione estiva mostra una lieve tendenza alla diminuzione nell'arco degli ultimi 130 anni (Bradley et al., 1987). A differenza però della temperatura, dove il segnale di trend è molto netto, la precipitazione la media su tutta l'Europa non manifesta invece un trend molto evidente, specialmente a partire dal 1950. La variabilità inter-annuale sembra essere calata nella seconda parte del periodo;

- i cambiamenti "globali" del campo termico hanno una grande influenza sulla struttura e sull'evoluzione della circolazione atmosferica. A loro volta, le modifiche dei flussi di circolazione generale (ad esempio una diversa struttura della North Atlantic Oscillation, NAO) si riflettono sull'evoluzione dei fenomeni a scala sinottica (3000-4000 Km), sub-sinottica (500-2000 Km), sino alla mesoscala (100-500 Km). Ad esempio, possibili cambiamenti "climatici" nella struttura della NAO inducono spostamenti nella dislocazione degli assi delle "tracce dei cicloni" (storm tracks) e delle correnti a getto polare e sub-tropicale, che tracciano le rotte preferenziali delle perturbazioni extra-tropicali (cicloni ed anticicloni). Questi fenomeni interessano, ad esempio, il bacino del Mediterraneo caratterizzandone il tempo meteorologico al suolo.

Il clima locale, che è l'ultimo anello di questa catena di complesse interazioni, viene quindi sostan-

zialmente modificato. Lo studio di queste modifiche può essere fatto indagando la variabilità di alcuni indicatori tipici del "weather" quali la temperatura dell'aria vicino al suolo, la precipitazione (quantità ed intensità), il numero delle giornate di sole e di cielo nuvoloso o coperto, il numero dei giorni con foschia, nebbia, neve e così via.

Sicuramente, la conoscenza di questi aspetti del clima locale è quella che più interessa sia il cittadino comune che gli amministratori pubblici, da quelli operanti in sede centrale sino a quelli locali. Viste le ricadute sulle attività umane che un clima diverso dall'attuale potrà avere, è necessario considerare il fattore "clima" come uno dei più importanti nella catena delle decisioni.

Lo scopo che ci si propone in questo rapporto è riassumere alcuni risultati relativi all'indagine sul comportamento di alcuni indicatori del clima (temperatura e precipitazioni) sull'area del nord Italia che sono stati svolti presso ARPA-SMR dagli autori assieme ad alcuni collaboratori.

Dal punto di vista meteorologico quest'area è una delle più interessanti zone del pianeta. La particolare struttura geo-morfologica, caratteristica della regione, è responsabile della genesi di una vastissima varietà di fenomeni a "mesoscala" che danno luogo ad anomalie termiche e precipitazioni talvolta anche molto intense. Questi fenomeni sono spesso generati dall'interazione tra il flusso a scala sinottica e la complessa orografia (catena alpina, appenninica e delle Alpi dinariche) che caratterizza tale parte del globo terrestre.

CLIMATE CHANGE: FROM THE GLOBAL TO THE LOCAL SCALE

It is nowadays evident that the climate of our planet is changing with a speed that seems to grow year by year. The mean temperature of the earth has increased of about 1 degree Celsius in the last 100 years. The increased forcings on the atmosphere-ocean system, essentially represented by the emissions of climate-altering gases (or greenhouse gases) is recognised to be the main cause of this change. Moving from the global scale to the european scale, the following points come out:

- increases of temperature until to 0.8 °C in average during this century (Schoenwiese et al., 1990);
- the annual precipitation is increased from the half of the century with values over of the average starting from the big drought event of 1940. Differently from temperature, where the sign of the trend is very clear, the mean precipitation over Europe does not show an evident trend, especially to leave from 1950. The inter-annual variability seems to be increased during the second part of the period.

- Global changes in the thermal field have great influence on the structure and evolution of the atmospheric circulation. Moreover, the modification of the general circulation (as an example a changing in the structure of the North Atlantic Oscillation, NAO) has a feedback on the onset of synoptic scale disturbances (3000-4000 km size), sub-synoptic (500-2000 km.size), and finally mesoscale circulation systems (100-500 km size).

As an example, changes in the structure of the NAO may induce changes in the storm tracks in the euro-atlantic area, in the polar and sub-tropical streams positioning, altering the developing of the extra-tropical perturbations (cyclones and anticyclones). These phenomena interest, as an example, the Mediterranean basin characterizing the meteorological weather at the ground. The local climate, that it is final step of this chain of complex interactions, may be substantially modified. The study of these modifications is achieved inquiring the variability of some typical indicators of the weather: the temperature of the air close to the ground, the precipitation amount and intensity, the number of the cloudy days, of the days with haze, fog, snow.

The main goal of this study is to summarise some results concerning the behavior of some indicators of the climate (temperature and precipitations) over the area of Northern Italy. These studies have been carried on at ARPA-SMR from the authors together with some collaborators. This area is one of the more interesting zones of the planet: the particular geo-morphological structure of the region is responsible of the genesis of a large variety of mesoscale phenomena inducing sometimes intense thermal anomalies and precipitations.

CLIMA DELLA CALABRIA. CAMBIAMENTI, SICCIÀ, DESERTIFICAZIONE

BRUNO BARBERA, GIUSEPPE IIRITANO ^(*) E VINCENZO PICCIONE ^(**)

Italia - ARPA Calabria

Commissario; (*) Dirigente del Centro Funzionale Strategico Meteorologico Idrografico e Mareografico; (**) Coordinatore del Nucleo Multidisciplinare

Il progetto persegue l'obiettivo di individuare idonee misure e procedure di mitigazione sui fattori predisponenti i fenomeni di siccità e desertificazione, agendo sulla conoscenza dei livelli di naturalità/artificialità, di biodiversità, sui cambiamenti climatici, sui dissesti idrogeologici, sull'uso razionale del suolo.

Tale obiettivo verrà conseguito attraverso lo sviluppo di protocolli, metodologie, procedure e modelli predittivi, adottando in fase di output lo strumento "cartografia". Verrà privilegiato un approccio che consenta una lettura speditiva delle informazioni rilevanti; saranno dunque individuati ed utilizzati opportuni indicatori ambientali, ascrivibili agli ambiti climatico, biotico, pedologico e socio-economico, di cui saranno verificate l'idoneità a livello locale e l'efficacia nella restituzione cartografica. Le singole variabili andranno a popolare un cluster di data base che, opportunamente interrogati, restituiranno informazioni gerarchizzate.

La finalità è dotare la comunità, con particolare riferimento ai benefici derivanti per le regioni comprese nell'Obiettivo 1, di dati, metodologie e standard minimi omogenei per il controllo sull'ambiente (secondo quanto previsto dalla L. 93/2001, art. 2 comma 1), fornendo un servizio d'informazione e conoscenza dei fenomeni di siccità e desertificazione.

Il trasferimento delle informazioni avverrà attraverso interfacce utenti differenziate, operando secondo gli standard del Web-GIS; ciò consentirà una efficace rappresentazione multiscala ad accesso rapido.

Alcuni prodotti saranno restituiti su supporto cartaceo:

- atlante dei Bacini Idrografici della Regione Calabria (scala 1:250.000, 1:100.000 e 1:50.000) - recentemente pubblicato;
- carte del grado di desertificazione delle Regioni del sud Italia (scala 1:250.000 ed aree indiziate a scala 1:50.000) - programmato per il 2004;
- atlante climatico della Regione Calabria e della Regione Basilicata (scala 1:300.000) - di prossima pubblicazione.

In particolar modo l'Atlante Climatico è uno dei prodotti più attesi dal più ampio Progetto Strategico Atlante Cartecologico sottoprogetto Ambiente e Sviluppo Sostenibile.

A supporto di quest'ultimo si sta ultimando la caratterizzazione climatica della regione sulla base di 80 anni (periodo 1921-2000) con restituzione tabellare e grafica delle precipitazioni mensili e dei giorni piovosi, dell'andamento udometrico su base annuale, delle temperature mensili medie, massime, minime, massime assolute, minime assolute ed escursione, dell'andamento termometrico su base annuale, del bilancio idrico mensile secondo Thornthwaite, dell'arido-umidità su scala mensile. La lettura integrata dei superiori dati restituirà un quadro statisticamente significativo dei fenomeni di tendenza climatica della regione, specie per quei processi le cui ricadute socio-economiche negli ultimi anni stanno assumendo carattere emergenziale

QUINDICI ANNI DI ATTIVITÀ METEOROLOGICA ED AGROMETEOROLOGICA A FAVORE DELLA POPOLAZIONE E DELL'AMBIENTE VENETO. ELEMENTI DI CRITICITÀ E PROSPETTIVE DI SVILUPPO

MARCO MONAI, GABRIELE TRIDELLO,
UMBERTO FUCIGNA, FRANCESCO RECH
ITALIA - ARPA Veneto
Centro Meteorologico di Teolo

"Conoscere per decidere" costituisce l'aspetto caratterizzante il genere umano; CONOSCERE PER PREVENIRE è anche la missione primaria dell'A.R.P.A. oltre che, ormai, un imperativo categorico per l'uomo "a disagio" tra la propria forza creativa che determina prospettive di sviluppo incommensurabili e la "delicata" complessità dei sistemi naturali in cui si trova immerso.

L'essenziale finalità dei Servizi Meteorologici operanti a scala locale consiste proprio nel rendere disponibili alcuni elementi di questo complesso "puzzle" e la vera sfida, si realizza, non tanto nel sommergere il pianificatore od il gestore di una marea di dati, cosa che le moderne tecnologie consentono con relativa facilità, ma nel riuscire a riaggregare, elaborare, restituire graficamente e combinare i dati, per rispondere ai bisogni concreti di informazioni specifiche, fornendole nei tempi adeguati per le necessità dei vari utenti, con il grado di dettaglio adatto, con gli strumenti di diffusione di cui l'utente dispone ed infine nel linguaggio che l'utente comprende.

Nella storia della Regione Veneto si registra il percorso che a partire dagli anni ottanta vede la realizzazione di un Centro Sperimentale per lo studio delle valanghe e dell'idrologia montana con i primi monitoraggi, studi e simulazioni a livello di unità idrografiche minori.

Avvicinandosi gli anni novanta diventa preminente l'esigenza di un supporto meteo-climatologico alle attività produttive del settore primario e viene avviata l'attività agrometeorologica orientata inizialmente all'incremento delle rese ma poi, in modo sempre più pressante, all'ottimale impiego dei fattori produttivi con l'intento di ridurre l'inquinamento diffuso di origine agricola.

Il monitoraggio dei parametri agro-meteorologici viene esteso a tutto il territorio regionale con l'ausilio di stazioni automatiche in telemisura, viene reso operativo un sofisticato radar meteorologico ed un potente centro di calcolo; si tentano le più svariate e fantasiose metodologie per raggiungere in tempo utile le aziende agricole con i bollettini agrometeorologici.

Con il passaggio del Centro all'A.R.P.A. viene ulteriormente rafforzata la preminenza degli aspetti ambientali nelle loro diverse correlazioni con il tempo atmosferico e con il clima. Contemporaneamente le nuove tecnologie informatiche, in particolare la diffusione di Internet a tutti i livelli, aprono strade insperate per la diffusione di informazioni e di dati in tempo sempre più "reale". Le nuove sfide che stiamo affrontando spaziano dalla elaborazione e diffusione di bollettini previsionali sempre più specifici e settoriali (METEO VENETO, DOLOMITI METEO, METEO SPIAGGE, METEO GARDA, METEO AMBIENTE VENETO), di bollettini agrometeorologici che dalla scala regionale scendono a quella provinciale ma anche a quella subprovinciale come l'Agrometeo...informa redatto due volte la settimana in 25 versioni specifiche per zone agricole omogenee, all'evasione di circa 1000 richieste dati/anno, senza tralasciare le problematiche legate all'installazione di un secondo radar meteorologico, alla certificazione di qualità delle reti e all'unificazione delle reti di monitoraggio regionali.

L'obiettivo finale consiste comunque nel fornire, sia agli amministratori della cosa pubblica che ai privati cittadini, una base conoscitiva adeguata a supportare i processi decisionali consentendo scelte sostenibili o minimizzanti l'impatto ambientale.

LA PREVISIONE DELLE PIOGGE INTENSE IN ZONE OROGRAFICAMENTE COMPLESSE: L'ESPERIENZA DELL'OSMER DELL'ARPA FRIULI VENEZIA GIULIA

DARIO GIAIOTTI*, AGOSTINO MANZATO*, FULVIO STEL*, STEFANO MICHELETTI[^]

Italia, ARPA Friuli Venezia Giulia

settore Osservatorio Meteorologico Regionale (OSMER)

* meteorologi dell'OSMER

direttore dell'OSMER

Tra gli eventi meteorologici responsabili di danni a cose e persone, quello avente la maggiore frequenza sul territorio nazionale sono le piogge intense. Ogni anno alcune aree del nostro Paese vengono interessate da eventi piovosi aventi intensità che si possono considerare anormali in quanto superano di diverse deviazioni standard i valori medi tipici di quelle aree. A questi fenomeni atmosferici consegue una anomala risposta del territorio e delle costruzioni ivi ubicate con notevoli ripercussioni sui residenti e sulle attività umane. Per questi motivi la previsione degli eventi piovosi considerati intensi è uno degli obiettivi importanti dei servizi meteorologici italiani. Il Friuli-Venezia Giulia, per la sua configurazione orografica e per la sua posizione geografica, sperimenta sia eventi piovosi intensi ed estesi nello spazio e nel tempo, sia casi di piogge brevi e particolarmente intense, ma estremamente localizzate. L'Osservatorio Meteorologico Regionale (OSMER) dell'ARPA del Friuli-Venezia Giulia da oltre dieci anni è impegnato nella previsione di tali eventi e nella ricerca e lo sviluppo di tecniche atte al miglioramento delle relative previsioni. In questa relazione verrà sintetizzata l'esperienza maturata dall'OSMER nell'ambito delle tecniche utilizzate per le previsioni delle piogge intense, illustrando quali sono gli strumenti più efficaci a diverse distanze temporali dall'occorrenza di un evento intenso. Verranno anche messi in evidenza quali sono i punti deboli sui cui poggiano tali previsioni e quali sono i livelli di incertezza di ciascuna di esse.

Among the meteorological events responsible for damages to properties and people inuries heavy rains have the higher frequency to occur on the national domain. Every year some areas of our country are interested by rainfalls that can be considered unusual because they are beyond the typical average precipitation amounts of several standard deviations. The consequence of those atmospheric events is the anomalous response of the territory and the buildings present in the area. That has important consequences for the resident people and for the human activities in the area. Since the above mentioned facts, forecasting heavy rainfall events is one of the most important tasks of the Italian meteorological offices. Because of its peculiar orographic configuration and its geographical position, Friuli-Venezia Giulia region experiences both large scale intense rains and very limited area short strong precipitation. The Osservatorio Meteorologico Regionale (OSMER) of ARPA del Friuli-Venezia Giulia for more than ten years has been involved in forecasting such events and in the research and development of tools for the improvement of the heavy rain forecasts. In this paper the OSMER experience in the forecasts of heavy rain events will be summarized. Limits of the forecasts are going to be shown and the suitable forecasting tools for each time ahead of the events are described. Weak points of each class of forecast are going to be stressed together with their uncertainty .

LA PREVISIONE E MONITORAGGIO METEOROLOGICO: GLI STRUMENTI E LE FINALITÀ DEL CENTRO FUNZIONALE DELLA REGIONE LIGURIA GESTITO DA ARPAL

ELISABETTA TROVATORE, ROBERTO CRESTA, DAVIDE SACCHETTI, MAURO
DAMONTE, STEFANO GALLINO
Italia - ARPA Liguria

ARPAL prende parte ad un programma nazionale nato dalla Legge 267/98, che ha lo scopo di realizzare una rete italiana di Centri Funzionali: l'ambizioso progetto si propone di potenziare e connettere tutti i centri meteo-idrologici regionali con il Dipartimento di Protezione Civile Nazionale. Lo scopo principale è quello di creare un sistema di connessioni per lo scambio in tempo reale di tutti i dati e delle informazioni (previsioni e osservazioni) necessarie a garantire un efficiente sistema di controllo e allerta in campo meteo-idrologico su tutto il paese.

In Liguria, come in altre regioni, il nuovo Centro Funzionale sarà gestito dalla locale ARPA.

ARPAL ha infatti le competenze e le capacità operative necessarie, poiché gestisce dal 2001 il Centro Meteo Idrologico della Regione Liguria (CMIRL): questo centro è nato dalla proficua collaborazione tra la Regione Liguria e l'Università di Genova e ha iniziato la sua attività come struttura sperimentale nel 1994, per diventare operativo nel 1997.

Attualmente il CMIRL in ARPAL è il centro ufficiale di supporto al Servizio di Protezione Civile regionale. Presso il CMIRL è operativa una catena previsionale integrata meteo-idrologica. Inoltre il CMIRL gestisce la rete osservativa regionale progettata per il monitoraggio in tempo reale delle condizioni meteo-idrologiche sul territorio.

ARPAL takes part in a national programme aimed to the realization of a network of "Centri Funzionali" (after Law n. 267/98): the ambitious project is targeted to expand and connect all the regional meteo-hydrological centres and the National Civil Protection Department. The principal objective is to create a coordinated network for the real-time exchange of all data and information (forecasts and observations) needed to guarantee an efficient meteo-hydrological watch and warning system all over the country.

In Liguria Region, as in other Italian regions, the new "Centro Funzionale" will be managed by the local ARPA. In fact, ARPAL has the necessary skills and operational capabilities, managing since 2001 the Meteo-Hydrological Centre of Liguria Region (CMIRL): this centre was born from a successful collaboration between Liguria Region and the University of Genoa and started as an experimental centre in 1994, becoming operational in 1997.

Now the CMIRL in ARPAL is the official regional centre that supports the Regional Civil Protection Department. An integrated meteo-hydrological forecast chain is active at the CMIRL. Moreover, CMIRL manages the regional observational network designed for the real-time weather surveillance.

RETI DI MONITORAGGIO METEOROLOGICO, IDROGRAFICO E MODELLISTICA

STEFANO BOVO

ARPA Piemonte

Scopo fondamentale di una rete idrometeorologica è fornire l'informazione necessaria al conseguimento di prefissati obiettivi utilizzando l'osservazione sperimentale. In pratica l'esercizio di una rete di rilevamento deve consentire la ricostruzione, attraverso l'elaborazione delle misure locali, dell'effettiva variabilità spaziale e temporale delle grandezze idrometeorologiche di interesse. Le reti pluviometriche consentono di stimare, a partire dalle misure puntuali di precipitazione, sia le fluttuazioni temporali del fenomeno nei punti di osservazione, sia grandezze idrologiche non misurabili direttamente, quali sono le medie spaziali, indispensabili per l'elaborazione e la messa a punto di modelli idrologici di simulazione o di previsione dei deflussi. Un altro strumento utile per la misura della precipitazione è il radar meteorologico che consente di ottenere mappe della stima di pioggia con elevate definizioni spaziali (1kmx1km) su un'area molto vasta (portata del radar superiore a 100 km) e con tempi di risposta strumentale di appena qualche minuto.

I principali obiettivi del monitoraggio, in relazione ai comuni campi di interesse, sono:

- valutazione, controllo e pianificazione delle risorse idriche (corpi idrici superficiali e falde sotterranee);
- protezione idraulica del territorio (controllo delle frane, erosine del suolo, piene fluviali);
- controllo inquinamento dei corpi idrici;
- controllo inquinamento atmosferico;
- assistenza all'agricoltura;
- indagini meteo-climatiche;
- valutazioni di impatto ambientale.

Da questa varietà delle applicazioni si deduce che le reti idrometeorologiche costituiscono sia uno strumento di indagine scientifica, poiché consentono una migliore conoscenza dei fenomeni fisici, sia un supporto di base nella gestione delle risorse naturali e nella pianificazione delle azioni di tutela ambientale.

Si possono in generale distinguere reti ad uso specifico e reti regionali finalizzate ad obiettivi generali e plurimi. Al fine di ottimizzare gli investimenti di installazione e di gestione è importante perseguire una politica, quando possibile, di integrazione delle diverse reti in quanto lo scambio e l'interconnessione consentono di aumentare il rendimento complessivo a patto che le singole componenti siano dotate di livello di prestazione equivalente e gestite con un adeguato servizio di manutenzione.

Un esempio operativo di utilizzo combinato dei dati delle reti di monitoraggio e di modelli previsionali è il Servizio di Previsione e Monitoraggio dei Rischi Naturali di ARPA Piemonte il quale contribuisce alla gestione delle situazioni critiche fornendo informazioni agli Organi di Protezione Civile sull'evoluzione attesa ed osservata dei fenomeni naturali per mezzo di specifici dati ambientali.

Il trattamento di tali dati nel corso di situazioni ambientali critiche è rappresentato da una serie di fondamentali attività di acquisizione, elaborazione, interpretazione e diffusione dei dati attraverso le quali si esplica la funzione del Servizio.

La diffusione di dati, che supporta lo scambio di informazioni tra i Centri di Previsione e Monitoraggio e gli Organi di Protezione Civile, contribuisce efficacemente alla gestione delle situazioni critiche, trattando in corso di evento una mole elevata di dati con aggiornamento frequente, e diffondendoli tempestivamente attraverso una rappresentazione comunicativa.

Il Servizio di Previsione e Monitoraggio dei Rischi Naturali piemontese persegue una linea di sviluppo che tiene conto di tali caratteristiche. A titolo di esempio, il Sistema di Allertamento per Rischio Idrogeologico, che costituisce la componente principale del Servizio, gestisce in corso di evento una mole elevata di dati provenienti da circa 400 Stazioni Meteo-Pluviometriche ed Idrologiche automatiche, garantendo un aggiornamento ogni 30 minuti, integra i dati con bollettini informativi, e diffonde le informazioni tempestivamente per via telematica e tramite fax, adottando soluzioni grafiche che rispondano all'esigenza di una rappresentazione comunicativa, al fine di evidenziare le criticità.

Tali caratteristiche possono essere supportate attraverso l'impiego di una rete telematica per la diffusione dei dati e delle informazioni. A tale scopo ARPA Piemonte ha adottato la Rete RUPAR Piemonte (Rete Unitaria della Pubblica Amministrazione Regionale piemontese) come strumento telematico per la diffusione del Servizio rivolto agli Enti Pubblici.

Il Servizio di Previsione e Monitoraggio dei Rischi Naturali costituisce uno dei canali tematici pre-

sentì sulla Intranet Rugar, diffondendo dati ed informazioni previsionali e di monitoraggio sull'evoluzione dei fenomeni naturali, sia in condizioni ordinarie che straordinarie. Vengono trasmesse le seguenti tipologie di informazioni:

- Dati osservati tramite reti di monitoraggio
- Dati previsti tramite modelli previsionali
- Bollettini informativi
- Procedure di gestione del rischio

Pertanto il contenuto del Servizio è stato strutturato in due sezioni principali relative rispettivamente alla previsione e al monitoraggio dei fenomeni naturali; una terza sezione contiene informazioni di supporto per un corretto utilizzo dei dati e dei bollettini diffusi:

Previsione:

- Allertamento (codici; bollettini)
- Meteorologica (modelli numerici; bollettini)
- Nivologica (dati previsti; gradi di pericolo; bollettini)
- Idrologica (modello di previsione delle piene; bollettino)

Monitoraggio:

- Rete meteorologica automatica (sintesi per area; dettaglio delle stazioni)
- Rete idrologica automatica (sintesi per area; dettaglio stazioni)
- Radar meteorologico (mappa del territorio)
- Rete sismica (bollettini)

Questo esempio dimostra come l'innovazione tecnologica e lo sviluppo delle telecomunicazioni hanno in pochi anni aumentato le possibilità di utilizzo delle rilevazioni ambientali. Infatti tradizionalmente hanno rappresentato uno strumento di tipo prevalentemente conoscitivo in quanto i dati erano disponibili solo in tempo differito, mentre ora la disponibilità in tempo reale consente anche altri usi, non ultimo il controllo e la previsione dei fenomeni a supporto della gestione delle emergenze ambientali quali alluvioni, crisi idriche, inquinamento atmosferico ecc.

IL SERVIZIO AGROMETEOROLOGICO NEL MOLISE COME SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE INTEGRATO

DR. EDUARDO PATRONI, Direttore Tecnico Scientifico

DR. GIOVANNI SARDELLA, Funzionario Agronomo - Italia - ARPA Molise

DOT.SSA ANNA PELLECCIA, Funzionario Agronomo - Italia -

Ente Regionale Per lo Sviluppo Agricolo del Molise (ERSAM)

I sistemi di monitoraggio ambientale costituiscono un valido strumento per misurare, comprendere e controllare i fenomeni naturali. L'agrometeorologia, in particolare, ha da sempre avuto un ruolo primario per la conoscenza delle caratteristiche meteorologiche e degli effetti sugli ecosistemi seminaturali ed agricoli. In questo contesto è nato il Servizio agrometeorologico regionale che dal 1994 è Struttura tematica con il compito di produrre previsioni meteorologiche su tutto il territorio regionale, accessibili tramite Internet ad utenti istituzionali, specializzati e al pubblico in generale.

La Rete, affidata dalla Regione Molise all'E.R.S.A., è costituita da 24 stazioni in telemisura e da sette stazioni dotate di strumentazione meccanica, localizzate su tutto il territorio regionale.

Il Servizio produce quotidianamente un bollettino meteorologico, con dettaglio a tre giorni, su cui sono redatte mappe previsionali a scala locale e regionale. La fase previsionale viene realizzata dal Parco Scientifico e Tecnologico d'Abruzzo con cui è stata stipulata una apposita convenzione. L'intero sistema informativo, inizialmente finalizzato all'assistenza meteorologica in campo agricolo (prevenzione di fitopatie, sistema di previsione delle produzioni e di ottimizzazione degli interventi colturali), ha sviluppato una forte connotazione ambientale, tanto da diventare un insostituibile supporto tecnico scientifico dell'Agenzia (ARPA Molise) per la conoscenza e il monitoraggio dei sistemi ecologici, per la caratterizzazione delle vulnerabilità ambientali del territorio, per la razionalizzazione delle risorse idriche, per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria, per la elaborazione e la gestione dei dati idro-climatologici e per la previsione di eventi meteorologici estremi, come quello verificatosi nella nostra regione nel gennaio scorso.

Operando su due diverse scale temporali, il servizio studia da un lato l'andamento climatico tipico attraverso l'esame di lunghe serie storiche di dati e dall'altro opera nel breve o brevissimo termine seguendo l'andamento meteorologico della stagione in corso.

Tra i vari progetti di collaborazione con organi istituzionali che operano nella regione è in via di definizione un protocollo di intesa tra ARPA Molise ed Ersas, per l'avvio della Rete regionale di monitoraggio di spore fungine e pollini allergenici e per il supporto ambientale alla rete di centraline di monitoraggio delle emissioni di inquinanti, dovute al trasporto stradale e alle attività industriali.

L'analisi integrata del territorio è dunque un elemento conoscitivo essenziale e la consapevolezza della importanza di queste metodologie di analisi ambientale, sia da parte dei tecnici che da parte degli amministratori, consente di creare i presupposti per la salvaguardia dell'ambiente e per lo sviluppo di metodi produttivi e di modelli di sviluppo socioeconomico sostenibili nel tempo.

The system of environmental monitoring is a good instrument of measuring, understanding and controlling natural phenomena.

The agro meteorology, in particular, has always had an important place for the knowledge of meteorological features and their effects according to the semi natural and agrarian ecosystems. In this context it is born the regional agrometeorologic Service that, since 1994, is a thematic structure that has the task of producing weather forecast above all the regional territory, accessible to institutional specialized users and the audience in general by Internet.

The net, given from Molise Region to ERSA, is made of 24 stations in telemeter and of seven stations with a mechanical instrumentation, located above all the regional territory.

Everyday the Service produces a meteorological bulletin with a three days details where anticipatory maps on local and regional scale are worded. The anticipatory phase is realized by the scientific and technologic Park of Abruzzo with whom it has been stipulated a special convention. The all informative system, at the beginning finalized at the meteorologic assistance in agricultural field such as help in order to the phitopatia prevention, the prevention system of production and optimization about coltural intervention, has developed at the moment a strong environmental connotation, so much to become an irreplaceable scientific technical support of the Agency ARPA for the Knowledge and the monitoring of the ecological systems, for the characterization of the environmental vulnerability of the territory, of the rationalization of water resources, for the valuation and administration of the quality of the air, for the elaboration and the management about hydro-climatologic data and according the forecast of extreme metereologic events, as it happened in our region last Jenuary.

Among different teamwork projects with institutional organs that work in the regiona register of agreement between ARPA Molise and ERSA is in the process of settlement, for the starting of a monitoring regional Net of fungus spores and allergenic pollens and for the environmental support to the exchange net of monitoring of emissions of polluting in air, due to the road haulage and to the industrial activity.

The integrated analysis of the territory is therefore an essential cognitive element and awareness of the importance of these methodologies of environmental analysis, both according to technicians and according to administrators, makes it possible to create the cognitive presupposition for the protection of the environmental and for the development of productive methods and of models of socioeconomic growth supporting in the space.

UN NUOVO CONCETTO DI RETE METEOROLOGICA REGIONALE PER LE CARATTERISTICHE DISPERDENTI DEI BASSI STRATI DELL'ATMOSFERA

ROBERTO SOZZI

Italia, ARPA Lazio, Servizio Tecnico

Per l'analisi e la ricostruzione modellistica dello Stato di Qualità dell'aria è di fondamentale importanza la disponibilità e la conoscenza dei campi meteorologici medi e, soprattutto, dei campi micrometeorologici (flusso turbolento di calore sensibile, velocità di frizione, altezza di rimescolamento, varianza delle componenti del vettore vento, dissipazione di energia cinetica turbolenta). Lo strumento principale con cui ottenere in pratica questo insieme di informazioni è costituito da una rete micrometeorologica a livello regionale che, oltre a rilevare le normali variabili meteorologiche con maggior risoluzione e precisione, è in grado anche di determinare e/o stimare tutti quei parametri che caratterizzano lo stato della turbolenza dello Strato Limite Planetario.

In questo lavoro viene presentato lo schema concettuale di rete micrometeorologica che costituisce il progetto preliminare elaborato da ARPA Lazio e vengono descritte le differenti classi di stazioni micrometeorologiche previste, il signal processing ed il data processing previsto.

A NEW CONCEPT OF REGIONAL METEOROLOGICAL NETWORK FOR PLANETARY BOUNDARY LAYER CHARACTERIZATION

ROBERTO SOZZI

Italia, ARPA Lazio, Servizio Tecnico

Availability of trustworthy meteorological and micrometeorological fields (sensible heat flux, friction velocity, mixing height, wind components variances, kinetic energy dissipation rate, ...) is a key aspect of air quality analysis and modelling.

This set of information can only be obtained by means of a specifically designed micrometeorological network on a local scale (e.g. average dimensions of an Italian region).

This network should:

- collect conventional meteorological variables at a high accuracy level;
- sample turbulence indices;
- estimate the planetary boundary layer state-characterization parameters.

This presentation illustrates the conceptual scheme of an innovative micrometeorological network, as a preliminary design conceived by ARPA Lazio.

In particular various types of micrometeorological stations, their data acquisition and signal processing algorithms, and data processing software are described in detail.

EMERGENZE GLOBALI E FENOMENI LOCALI: L'ANALISI DELLA DESERTIFICAZIONE IN ITALIA

ANNA LUISE, STEFANINA VITI, FRANCESCA GIORDANO

Italia - APAT

AMB-SPA, Servizio Sviluppo Sostenibile e Pressioni Ambientali, Settore Sviluppo Sostenibile

Il concetto di desertificazione si è progressivamente evoluto nel corso degli ultimi anni nel tentativo di definire un processo che, seppur caratterizzato da cause locali, sta sempre più assumendo la connotazione di un problema globale.

La Convenzione sulla lotta alla siccità e/o desertificazione è stata firmata a Parigi nel 1994 e ratificata in Italia con legge n. 170 del 4 giugno del 1997 e rappresenta uno strumento giuridico internazionale che impegna tutti i paesi firmatari a cooperare nella lotta alla desertificazione con lo scopo di attenuare gli effetti della siccità nei paesi gravemente colpiti mediante un approccio che migliori le condizioni di vita delle popolazioni locali; attualmente sono 190 i paesi che hanno ratificato la loro adesione.

La Convenzione ha scelto di adottare una definizione di desertificazione ("degrado delle terre nelle aree aride, semi-aride, e sub-umide secche, attribuibile a varie cause, fra le quali le variazioni cli-

matiche ed attività antropiche”) che circoscrive il suo ambito di intervento territoriale in funzione delle caratteristiche climatiche ed introduce esplicitamente fra le cause del fenomeno oltre all’azione dell’uomo anche le variazioni climatiche. Dal punto di vista climatico i principali fenomeni che caratterizzano maggiormente tale processo sono l’aridità, la siccità e l’erosività della pioggia; altri fattori che contribuiscono all’innesco dei processi di degrado del territorio sono la morfologia, l’orografia, la copertura vegetale, le risorse idriche, la deforestazione, gli incendi, l’agricoltura, la salinizzazione dei suoli, le attività zootecniche e l’urbanizzazione.

La Convenzione prevede la predisposizione di Piani di Azione Nazionale finalizzati allo sviluppo sostenibile con l’obiettivo di ridurre le perdite di produttività dei suoli causate da cambiamenti climatici e attività antropiche, da elaborare con quelli delle altre regioni. Con Delibera n. 299 del 21 dicembre 1999, infatti, il CIPE ha adottato il Programma di Azione Nazionale per la Lotta alla Siccità ed alla Desertificazione, che mette in evidenza come il problema sia sentito sul territorio italiano, in particolare per quanto riguarda il ruolo delle attività antropiche, in associazione con eventi climatici estremi sempre più frequenti. Tale Programma, altresì, individua i settori di intervento considerati prioritari (protezione del suolo, gestione sostenibile delle risorse idriche, riduzione dell’impatto delle attività produttive, riequilibrio del territorio) e le modalità di attuazione del Programma a livello locale. Per l’attuazione della Convenzione e la predisposizione del Piano d’azione nazionale nel contesto del bacino del Mediterraneo, il Governo Italiano ha istituito presso il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, con DPCM del 26 settembre 1997, il Comitato Nazionale per la Lotta alla Desertificazione (CNLD) di cui APAT è membro.

Il settore di intervento maggiormente segnalato è quello delle azioni di recupero dei suoli degradati per processi di erosione e salinizzazione, seguito da azioni che riguardano in generale la promozione di piani per la gestione sostenibile delle risorse idriche e del patrimonio forestale. Tale analisi ha consentito di evidenziare quelli che sono i problemi ambientali associati alla siccità e alla desertificazione maggiormente diffusi sul territorio italiano, gli ambiti territoriali in cui sono più concentrati e preoccupanti, le carenze conoscitive, la presenza o meno della problematica nella programmazione e nei quadri finanziari regionali.

A livello internazionale APAT partecipa a numerosi progetti di ricerca e di sviluppo, quali CLEMDES (Clearing House Mechanism on Desertification for the Northern Mediterranean Region) che ha lo scopo di favorire lo scambio di informazioni e di facilitare la cooperazione tecnico-scientifica fra i Partner, DESERTNET, in collaborazione con Regioni italiane ed europee, per il monitoraggio ed azioni di lotta alla desertificazione nelle regioni del Mediterraneo Europeo nell’ambito della cooperazione trans-europea INTERREG III B, e DISMED (Desertification Information System to support National Action Programmes in the Mediterranean) finalizzato al coordinamento ed armonizzazione dei Piani di Azione Nazionali a livello regionale e subregionale, alla diffusione delle informazioni relative alle attività, politiche e progetti nell’ambito della lotta alla siccità e desertificazione utilizzando un format compatibile e comune a tutti i partners.

In ambito nazionale, infine, tra i progetti a gestione diretta APAT previsti dalla legge 23 marzo 2001 n. 93, recante “Disposizioni in campo ambientale”, sul tema della desertificazione è stato finanziato il Progetto SIDES (Sistema Informativo per la DESertificazione) che APAT coordina con la collaborazione di alcune ARPA dell’Italia meridionale.

GLOBAL EMERGENCIES AND LOCAL PHENOMENA: THE ANALYSIS OF DESERTIFICATION IN ITALY

ANNA LUISE, STEFANINA VITI, FRANCESCA GIORDANO
Italy - APAT

Sustainable development and environmental pressures Service,
Sustainable development Sector

The “desertification” definition has gradually changed during the last years in order to better define a local process which is at the same time more and more assuming the connotation of a global environmental problem.

The United Nations Convention to combat drought and desertification was adopted in Paris on June 1994 and ratified in Italy with the Law n. 170 of 4 June 1997. The Convention represents an international legal instrument and it obliges each Signatory State to cooperate in the fight against drought and desertification. Actually over 190 countries are Parties of the Convention. The definition of desertification adopted by the Convention is “land degradation in arid, semi-arid

and dry sub-humid areas resulting from various factors, including climatic variations and human activities". The definition defines the area of intervention depending on the climatic characteristics, introducing climatic variations among the causes in addition to human actions.

From a climatic point of view the most important factors which characterize the desertification processes are: aridity, drought and rainfall erosivity; other factors contributing to give rise to land degradation processes are: morphology, orography, vegetation cover, water resources, deforestation, fires, poor irrigation practices, soil salinization and urbanisation.

According to the Convention, the Parties have to carry out the National Action Programmes in the framework of a sustainable development in order to reduce the loss of soil productivity caused by climatic change and human actions.

In Italy the National Action Program to combat drought and desertification was adopted on 21 December 1999 (CIPE, Decision n. 299).

The Program points out the importance of desertification in Italy, in particular as it concerns the role of human activity related to more and more frequent extreme climatic events. The Program moreover defines the most important sectors of intervention (soil protection, sustainable water resources management, reduction of the productive activities impact, territory recover) and the way the activities have to be carried out at a local level.

For the implementation of the Convention and the preparation of the National Action Program in the framework of the Mediterranean basin, the Italian Government has established the Italian National Committee to combat drought and desertification (26/09/97). APAT is a member of the Technical and Scientific Commission of the Committee.

The main interventions required in Italy are recovery actions of soil degradation caused by erosion processes and salinisation and actions concerning the promotion of plans for the sustainable water resources and forest management.

This analysis has pointed out the main environmental problems related to drought and desertification in Italy, the areas in which they are more concentrated and more serious, the lack of knowledge and whether these issues are mentioned in the regional financial programs.

At an international level APAT is involved in many research projects: CLEMDDES (Clearing House Mechanism on Desertification for the Northern Mediterranean Region) which aims at the enhancement of the information exchange and the promotion of the technical-scientific cooperation among the Partner; DESERTNET, in collaboration with Italian and European regions, for the monitoring and actions to combat drought and desertification in the European Mediterranean region in the framework of the INTERREG III B cooperation; DISMED (Desertification Information System to support National Action Programmes in the Mediterranean) which aims at the coordination and the harmonization of the National Actions Programmes at the regional and sub-regional level, the distribution of the information related to the activity, the politics and the projects in the framework of the fight against drought and desertification.

Finally at a national level among the projects directly managed by APAT (Law 23/03/2001 n. 93) on the desertification issue, the SIDES (Information System for Desertification) Project was financed. It is managed by APAT with the collaboration of some Regional Agencies (ARPA) of the Southern Italy.

Presiede: **EDMONDO NOCERINO**,
Direttore Generale ARPA Valle D'Aosta

MONITORAGGIO E PREVISIONE DELLE DINAMICHE TERRITORIALI IN AREE URBANE E REGIONALI

CARLO LAVALLE

Commissione Europea - Centro Comune di Ricerca - Istituto per l'ambiente e la Sostenibilità - Unità: Gestione del Territorio

Capo Settore - Urban and Regional Development Sector

Il Direttorato Generale Centro Comune di Ricerca (CCR) della Commissione Europea (CE) sta conducendo un progetto pilota denominato MOLAND (Monitoring Land Use / Cover Dynamics) che ha come obiettivo la quantificazione degli sviluppi urbani e regionali e la determinazione di tali sviluppi verso obiettivi di sostenibilità. Ciò viene effettuato tramite lo sviluppo di banche dati di uso del suolo e di reti dei trasporti in varie aree urbane e in alcune regioni Europee. Il progetto coinvolge un ampio spettro di problematiche connesse allo sviluppo sostenibile, inoltre esso mira a creare una rete di esperti e collaboratori in Europa ed al di fuori di essa.

MOLAND si ispira ai principi enunciati nello Schema di Sviluppo Spaziale Europeo che si riferiscono allo sviluppo urbano e regionale e che sono correlati allo sviluppo territoriale sostenibile. Conseguentemente, MOLAND contribuisce a varie tematiche ambientali di rilevanza su scala Europea, quali ad esempio lo sviluppo urbano sostenibile e relative comunicazioni, e le varie iniziative sulla Valutazione di Impatto Ambientale e sulla Valutazione Strategica Ambientale.

Nello specifico, MOLAND contribuisce alla preparazione e stesura della Strategia Tematica Urbana del Sesto Programma di Azione Ambientale dell'Unione Europea, seguendo le direttive del Direttorato Generale per l'Ambiente della CE.

L'obiettivo del progetto è lo sviluppo di una metodologia integrata basata su un set di strumenti di pianificazione territoriale che possano essere utilizzati per la valutazione, il monitoraggio e la previsione della evoluzione degli ambienti urbani e regionali. L'aspetto principale riguarda la possibilità di effettuare analisi a livello Europeo, confrontando aree diverse soggette ad interventi di specifiche politiche di sviluppo. Una caratteristica ulteriore della metodologia è che essa consente allo stesso tempo l'analisi in prospettiva continentale, fornendo e sottolineando la dimensione regionale e locale. Sino ad oggi, sono state analizzate circa 40 aree urbane ed alcune regioni in Europa e si è creata una rete di collaborazioni con organizzazioni quali EUROCITIES, METRE ed altre.

MOLAND è stato avviato nel 1998 (con un diverso acronimo: MURBANDY - Monitoring Urban Dynamics), a supporto della preparazione dello Schema di Sviluppo Spaziale Europeo, con l'intento di fornire indicazioni sui trend di sviluppo urbano in Europa. Successivamente, il progetto è stato esteso (con il nome MOLAND) per comprendere il calcolo di indicatori (rispondendo alle esigenze di Eurostat e della Agenzia Europea per l'Ambiente), e per valutare l'impatto di fattori di pressione antropogenici (in particolare: espansione insediativa, trasporto e turismo) dentro ed intorno alle aree urbane, e lungo i corridoi di sviluppo. Lo sviluppo futuro sarà l'integrazione di principi di pianificazione sostenibile a protezione del territorio per la prevenzione e mitigazione di effetti causati da eventi meteorologici estremi.

Le aree attualmente soggette all'analisi nel progetto sono mostrate in figura 1.



Figura 1: Aree di studio in Europa

Sotto l'aspetto tecnico, MOLAND ha tre scopi specifici:

- la ricostruzione di informazioni quantitative sulla evoluzione dell'uso del suolo e delle reti dei trasporti, dal 1950 ad oggi, in un numero selezionato di aree soggette a dinamiche strutturali. La carta di uso del suolo per l'anno di riferimento (2000) è ricostruita da immagini satellitari, generalmente del satellite indiano IRS (risoluzione 5,7 metri), ed in alcuni casi da IKONOS e SPOT. Le tre date 'storiche' sono ricostruite da foto aeree, mappe militari declassificate etc. La nomenclatura per la classificazione del suolo di MOLAND (circa 100 classi di uso del suolo), segue quella CORINE, con un quarto livello di dettaglio per le superfici artificiali;
- lo sviluppo di metodi per l'effettuazione di analisi armonizzate di trend storici, compresi gli aspetti socio-economici, impatti legislativi, frammentazione del paesaggio, etc.;
- la definizione di scenari di trasformazione del territorio regionale a seguito di specifiche ipotesi di politiche di sviluppo. Ciò viene effettuato tramite l'applicazione di un modello ad "automi cellulari", appositamente sviluppato nel progetto. Il modello utilizza le banche dati di uso del suolo e dei trasporti, carte tecniche e di zonizzazioni e carte specificatamente create dette di suscettibilità. Il fine delle simulazioni è di prevedere lo sviluppo territoriale a seguito di politiche e piani territoriali e di confrontare scenari di sviluppo alternativi.

MONITORING AND FORECASTING TERRITORIAL DYNAMICS OF URBAN AND REGIONAL AREAS

CARLO LAVALLE

European Commission - Directorate General Joint Research Centre Institute for Environment and Sustainability - Unit: Land Management
Head, Urban and Regional Development Sector

The Directorate General Joint Research Centre (DG JRC) of the European Commission (EC) is performing a pilot project named MOLAND (Monitoring Land Use / Cover Dynamics) the aim of which is to measure of the extent of urban areas and regional developments, as well as of their progress towards sustainable development, through the creation of land use and transport network databases for various cities and geographical areas in Europe. The project covers wider issues linked to sustainable development, and also aims to create a network of partners and collaborators within and outside Europe.

MOLAND addresses specifically the issues mentioned in the European Spatial Development Perspective (ESDP) that are related to urban and regional development and those linked to sustainable land use management. Consequently, MOLAND is also of direct relevance to several environmental topics at the EU level, such as the actions on sustainable urban development and related communications, and the initiatives on Environmental Impact Assessment and on Strategic Environmental Assessment.

In particular, MOLAND contributes to the preparation and definition of the Thematic Urban Strategy of the 6th Environmental Action Plan of the European Union, following the guidelines set by the EC General Directorate on Environment.

The aim of MOLAND is to provide an integrated methodology based on a set of spatial planning tools that can be used for assessing, monitoring and modelling the development of urban and regional environments. The main feature of the project is that it allows quantitative and qualitative comparisons at pan-European level, among areas subject to transformation due to policy intervention. A further characteristic is that it adopts a methodology that simultaneously addresses the EU perspective on the one hand, and the regional / local dimension on the other. Currently, a total of 40 urban areas and regions have been analysed in Europe and a wider network of links is being created in collaboration with existing organisation such as EUROCITIES, METRE and others.

MOLAND was initiated in 1998 (under the name of MURBANDY - Monitoring Urban Dynamics), in support to the preparation of the European Spatial Development Perspective (ESDP). The aim of MURBANDY was to monitor the development of urban areas and to draw some conclusions on trends at a European scale. This work was subsequently extended (under MOLAND) to the computation of indicators (following the requirements of EUROSTAT, European Environment Agency and others), and to the assessment of the impact of anthropogenic stress factors (with a focus on expanding settlements, transport and tourism) in and around urban areas, and along development corridors. In future, planning elements to prevent and mitigate the effects of extreme weather driven events will be included in the project.

The study areas currently under examination in MOLAND are shown in figure 1.



Figure 1: Study areas in Europe

From a technical point of view, MOLAND has three specific aims:

- to produce quantitative information on the evolution of land use and transport networks, from 1950 onwards, in study areas subject to infrastructural changes (e.g. urbanisation, construction of transport links). The databases are typically for four dates (early 1950s, late 1960s, 1980s, 2000). For each study area the reference land use database (late 1990s) is created from interpretation of satellite imagery, most commonly from the IRS (Indian Remote Sensing) satellite (pixels of 5.7x5.7 metres), and in a few cases from the IKONOS or SPOT satellites. The three historical databases are created from the available data (aerial photographs, military satellite images, etc.) for these dates. MOLAND adopts the CORINE land cover legend, with a fourth, more detailed level of nomenclature added for artificial surfaces;
- to develop methods for performing a harmonised analysis of historical trends, including socio-economic aspects, impact of legislation, landscape fragmentation, etc.;
- to develop models for the harmonised simulation of future European-wide scenarios, at local and regional scales. This model, which is based on spatial dynamics systems called "cellular automata", takes as input the MOLAND land use and transport databases, as well as maps of land

use suitability and zoning status, and simulates future land use development under the input urban and regional planning and policy parameters. Here, the aim is both to predict future land use development under existing spatial plans and policies, and to compare alternative possible spatial planning and policy scenarios, in terms of their effects on future land use development.

STIMA DI VARIABILI BIOFISICHE E BIOCHIMICHE DELLA VEGETAZIONE DI PIANURA MEDIANTE MISURE DI TERRENO E TECNICHE DI TELERILEVAMENTO SATELLITARE E AEREO

R. COLOMBO, M. MERONI, C. PANIGADA, L. Busetto, M. ROSSINI
DISAT, Lab. Telerilevamento, Università Milano-Bicocca,

Le osservazioni remote, satellitari e da aereo, consentono di ricavare alcune variabili biofisiche e biochimiche che descrivono lo stato della vegetazione e che permettono la parametrizzazione di modelli a parametri distribuiti di natura ecologica e idrologica.

In particolare, in questo contributo vengono esposte le tecniche di campionamento e di elaborazione di dati telerilevati per la stima delle variabili biofisiche e biochimiche ai fini della comprensione del sequestro di CO₂ e per l'analisi dello stato di salute della vegetazione.

I parametri misurati a terra e in laboratorio sono rappresentati dall'indice di area fogliare (LAI), dalla frazione intercettata della radiazione fotosinteticamente attiva (fipar), dal contenuto di clorofilla e dal contenuto idrico fogliare. Inoltre sono state eseguite in laboratorio una serie di analisi spettroscopiche di riflettanza su campioni di foglie ai fini di analizzare le loro proprietà ottiche. Inizialmente sono state confrontate le misure di contenuto idrico e clorofilla con le curve di riflettanza ottenute in laboratorio per individuare un modello predittivo. Le misure in campo relative all'indice di area fogliare e fipar sono invece state direttamente relazionate al segnale registrato dal sensore iperspettrale aviotrasportato MIVIS.

Vengono presentate le tecniche impiegate nell'analisi delle riflettanze in laboratorio e nell'analisi dei dati iperspettrali. Le immagini iperspettrali hanno consentito di eseguire analisi quantitative di tipo spettroscopico e quindi studiare le diverse caratteristiche biofisiche e biochimiche della vegetazione. In questa ottica sono discusse le potenzialità di utilizzare bioindicatori spettrali in relazione a fenomeni di degrado quali stress idrici, agenti patogeni, effetti da ozono e in relazione al rischio di incendi.

Infine è mostrato come l'impiego di dati satellitari MODIS a elevata frequenza temporale ma bassa risoluzione geometrica consenta di ricavare le informazioni utili al monitoraggio in continuo di parametri strutturali e biofisici della vegetazione. In questo contesto sono presentate le traiettorie temporali dei parametri e il loro impiego nei modelli di bilancio del carbonio di un ecosistema forestale.

MONITORAGGIO DEL PROCESSO EVOLUTIVO DEL TERRITORIO DI UN'AREA PROTETTA CON IL TELERILEVAMENTO: ANALISI MULTITEMATICA E MULTITEMPORALE DELL'USO DELLE TERRE E RELATIVA INDIVIDUAZIONE E APPLICAZIONE DI INDICI

MARINA CERRA*, BARBARA DIEGOLI°, GIUSEPPE MENETTO°,
ANDRÈ SANTOS°, SUSANNA PIA*

* Italia - Regione Piemonte Settore Pianificazione delle Aree Protette

° Italia - CSI-Piemonte Direzione Servizi Territorio e Ambiente

Il Progetto "Telerilevamento per l'analisi multitematica del territorio protetto del Parco fluviale del Po", fin dalla sua origine si è posto l'obiettivo di fornire nuovi strumenti per l'analisi del territorio dell'area protetta. Il progetto è condotto da un gruppo di lavoro di cui fanno parte il Settore Pianificazione delle Aree Protette della Regione Piemonte, gli Enti di Gestione del Sistema delle Aree protette della Fascia fluviale del Po (tratto torinese, tratto vercellese/alessandrino e tratto cuneese) e la Direzione Servizi Territorio e Ambiente del CSI-Piemonte.

Il primo obiettivo del progetto è stato quello di contribuire alla nascita di una serie di data-base

“anno zero”, che rappresentassero il punto di partenza e di riferimento per i monitoraggi futuri sul territorio. Alla conclusione della raccolta dei dati relativi alle diverse porzioni di parco (tratto torinese, vercellese alessandrino e cuneese nel corso degli anni 1998-2001) è stato possibile impostare un lavoro di analisi multitemporale, con l'obiettivo di fornire indicazioni sulle dinamiche in corso sul territorio.

Dal punto di vista metodologico è stata sperimentata l'efficacia di un software GIS di facile utilizzo e ampiamente diffuso (ARCVIEW 3.x); tale software rappresenta lo standard GIS per la Regione Piemonte. Arcview è anche lo strumento di appoggio per la consultazione delle informazioni territoriali delle Aree Protette distribuite dalla Regione agli Enti Parco nell'ambito del Progetto PAN (GIS per i Parchi e le Aree Naturali). Il Pan rappresenta l'ossatura dei vari Sistemi Informativi delle singole Aree Protette, e i dati del Progetto sono costruiti in modo da essere immediatamente integrabili in esso.

Tramite il GIS sono stati creati i tematismi derivati dalla fotointerpretazione dei dati telerilevati e sono state svolte le elaborazioni. Data la semplicità di utilizzo dello strumento le banche dati ottenute risultano aggiornabili e/o integrabili dai singoli enti.

Inoltre, dai temi acquisiti sono state messe a punto una serie di elaborazioni GIS allo scopo di fornire all'ente Parco informazioni specifiche. Le elaborazioni e le analisi realizzate per lo studio multitemporale sono state fortemente ispirate alle linee guida, fornite a livello comunitario, per l'elaborazione di dati geografici volte alla definizione delle caratteristiche del paesaggio.

“L'IMPIEGO DELLE IMMAGINI SATELLITARI E LA METODOLOGIA PER LA STIMA DELLA QUALITÀ AMBIENTALE E DELLA VULNERABILITÀ TERRITORIALE IN CARTA DELLA NATURA ALLA SCALA 1:50.000”

MARISA AMADEI - NICOLA LUGERI (APAT);

ALESSANDRO FERRARINI - ORAZIO ROSSI - PIERFRANCESCA ROSSI

(Università degli Studi di Parma)

Reti di Monitoraggio e Telerilevamento

Il Progetto Carta della Natura nasce come strumento di conoscenza del territorio nazionale italiano il cui peculiare obiettivo è quello di identificare lo stato dell'ambiente stimandone la qualità e la vulnerabilità territoriale (L. n.394/91). La metodologia messa a punto, prevede come primo tassello operativo il riconoscimento di ambiti territoriali omogenei che siano di riferimento per l'attribuzione di qualità ambientale e vulnerabilità territoriale.

Alla scala 1:50.000 gli ambiti territoriali di riferimento da identificare e cartografare sono gli habitat, classificati secondo il codice di nomenclatura europea CORINE biotopes. Attualmente è fase di completamento la realizzazione della cartografia degli habitat su sette milioni di ettari distribuiti sul territorio italiano su aree a media e elevata naturalità.

La procedura adottata per l'individuazione del mosaico di habitat è basata sull'impiego delle immagini satellitari "Landsat" Thematic Mapper, secondo un metodo che prevede l'interazione tra l'operatore che interpreta le informazioni telerilevate e un botanico esperto della realtà locale, il quale fornisce le necessarie informazioni di carattere ecologico a supporto della classificazione guidata.

Il metodo di classificazione utilizza inoltre un modello interpretativo, detto "di nicchia ecologica", che permette di distinguere ulteriormente le classi di habitat sulla base di caratteristiche ecologiche e geomorfologiche. Nei casi in cui la sola firma spettrale ricavata dall'immagine satellitare (o dalle immagini multitemporali) non è sufficiente a discriminare habitat differenti, conoscendo le caratteristiche ecologiche che ogni tipologia di habitat predilige è possibile guidare l'individuazione degli stessi sulla base delle caratteristiche geomorfologiche del sito (litologia e tipo di suolo –ricavabili dalla carta geologica– ed elevazione, esposizione e pendenza –ricavabili da un modello digitale del terreno sufficientemente dettagliato).

Risulta quindi fondamentale l'integrazione dei dati territoriali informatizzati disponibili sul territorio in studio e perciò, in prospettiva, su tutto il territorio nazionale e l'accesso agli stessi. In relazione a ciò, le attività del Dipartimento Difesa della Natura rivolgono una particolare attenzione allo sviluppo continuo delle sinergie in atto con il servizio SINANET, attraverso l'interscambio di

dati di base e tematici e lo sviluppo e l'ottimizzazione di servizi di ricerca e distribuzione all'utenza dei dati territoriali.

Le immagini satellitari rappresentano lo strumento ottimale per garantire il miglior rapporto tra costi e risultati attesi. Infatti, lo studio del territorio tramite satellite da un lato consente un'analisi sufficientemente accurata delle proprietà emergenti a partire da una scala di sintesi regionale sino ad una scala di maggior dettaglio compatibile con la scala 1:50.000, dall'altro consente di ottimizzare le risorse umane ed economiche in un progetto che richiede il contemporaneo coinvolgimento di esperti e tecnici sull'intero ambito territoriale nazionale.

Nel corso dell'intervento verranno illustrate le singole fasi operative che conducono dalla lettura ed analisi delle immagini satellitari alla vera e propria carta degli habitat, sulla base della quale viene effettuato il processo valutativo.

Il valore ecologico-naturalistico di ciascuno degli habitat identificati e la rispettiva vulnerabilità territoriale, rivestono un'importanza fondamentale ai fini della identificazione dei siti di maggiore interesse per la conservazione della natura. La recente letteratura, in una prospettiva di integrazione tra componenti prettamente ecologiche ed aspetti economici, suggerisce una lettura del valore ecologico di un ecosistema in termini di funzioni, benefici e servizi offerti in un'ottica bio-centrica. Le strutture e i processi dell'ecosistema ne determinano il valore ecologico, le funzioni offrono servizi e benefici. Per sensibilità si intende il grado di predisposizione "intrinseca" dell'habitat al rischio di subire un danno, alterazione della propria integrità. Si definisce Pressione Antropica su di un particolare sistema ambientale il complesso delle interferenze prodotte, alle diverse scale, dalle opere, dalle presenze e dalle attività umane. Le interferenze maggiori derivano dall'isolamento relativo delle unità CORINE Biotopes operato dalla presenza di adiacenti aree di uso del suolo agricolo, urbano e industriale e dalla frammentazione dovuta all'attraversamento di reti stradali e ferroviarie di comunicazione. Per quanto riguarda le pressioni relative agli inquinamenti, gli indicatori precedenti tengono in qualche modo già conto delle sorgenti diffuse (agricoltura, traffico) che vengono generalmente considerate. La vulnerabilità (fragilità) è infine data dalla combinazione della sensibilità intrinseca dell'habitat con il grado di pressione antropica che grava su di esso.

Nel presente intervento si descrivono i criteri e gli indicatori di Valore ecologico, Sensibilità, Pressione Antropica e Fragilità utilizzati entro il Progetto Carta della Natura del Paese.

IL CONTRIBUTO DEL PROGETTO CORINE LAND COVER 2000 - ITALIA PER LA GESTIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE NATURALI

VALTER SAMBUCINI, ANTONIO PUGLIESE, CLAUDIO MARICCHIOLO
Italia, APAT

MARCO MARCHETTI, Italia, Università degli studi del Molise, Dipartimento di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio

CARLO BLASI, Università degli studi di Roma "La Sapienza",
Dipartimento di Biologia Vegetale

Il progetto Image & Corine Land Cover 2000 (I&CLC2000) è un'iniziativa comunitaria che vede la partecipazione tecnica e finanziaria dei Servizi della Commissione Europea con il finanziamento della DG Environment ed il coordinamento tecnico dell'Agenzia Europea dell'Ambiente e del Joint Research Centre di ISPRA.

Obiettivo del progetto è la realizzazione del database europeo relativo alla copertura del suolo (scala 1:100.000) per l'anno 2000, la verifica e l'eventuale correzione geometrica e tematica della copertura al 1990 e l'elaborazione delle informazioni relative ai cambiamenti avvenuti nel decennio 1990-2000.

La carta della copertura del suolo è uno strumento di fondamentale importanza per il supporto alle decisioni di politiche ambientali essendo un input indispensabile per quasi tutte le analisi di interesse per l'ambiente, e spesso necessario per valutare l'andamento di molti fenomeni fisici influenzati dagli aspetti antropici e socio-economici. A livello europeo il database CLC2000 rappresenta uno strumento essenziale per la valutazione di gran parte degli indicatori selezionati dall'AEA e per riferire i dati e le statistiche ad una base territoriale comune.

Il progetto comunitario viene realizzato mediante il coordinamento e l'integrazione di progetti nazionali realizzati dai singoli Paesi dell'Unione Europea, che co-finanziano l'iniziativa nazionale.

Dal mese di febbraio 2001, l'APAT svolge il ruolo di National Authority per la realizzazione della componente italiana del progetto Image & Corine Land Cover 2000-Italy (I&CLC2000-IT) e nel dicembre 2002 ne ha avviato le fasi realizzative dopo la predisposizione del documento di progetto: "Operative plan for the implementation of I&CLC2000 project in Italy, Version 1.0, 25 november 2002".

Il progetto è il frutto della collaborazione con un gruppo di Università italiane coordinato dal professor Carlo Blasi del Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università di Roma La Sapienza e dal professor Marco Marchetti del Dipartimento di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio dell'Università del Molise, con l'aiuto del Laboratorio di Geomatica (GEOLAB) dell'Università di Firenze e del SISFOR dell'Università della Tuscia e dell'assistenza tecnica ricevuta dallo European Topic Team on Terrestrial Environment dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (AEA).

Peculiarità del progetto italiano, rispetto agli standard europei, sono: la scelta di aumentare il dettaglio tematico della cartografia con un ulteriore livello (IV° livello) sull'esempio di quanto già realizzato, dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, Direzione Conservazione della Natura (MATT - DCN), con il progetto Completamento delle conoscenze naturalistiche di base (ConSCN250) e la messa a punto di una rete di osservazioni a terra per il controllo dell'interpretazione ma potenzialmente utili anche per successive attività di monitoraggio.

Entro la fine del 2003 la fase realizzativa sarà terminata e, a seguito della verifica effettuata da parte degli esperti dello European Topic Centre on Terrestrial Environment, i dati saranno pubblicati e resi disponibili agli addetti ai lavori ed ai cittadini attraverso i servizi della rete SINAnet.

Infine, si deve considerare che le informazioni contenute all'interno del database fanno spesso parte di specifiche richieste avanzate in sede europea e la loro conoscenza può consentire all'APAT di svolgere meglio e più compiutamente il proprio ruolo di National Focal Point dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, nonché di fornire un contributo più completo al reporting ambientale nazionale ed europeo (Annuario dei dati ambientali, Relazione sullo stato dell'Ambiente, Environmental Signals, ecc.).

IL PROGETTO SINA SENTINEL-1: USO DEL TELERILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DELLA COPERTURA DEL SUOLO, DELLO STATO DELLA VEGETAZIONE E PER LA MAPPATURA DEL MANTO NEVOSO

ENRICO ZINI (*), DARIO BELLINGERI (*), MICHELE BOCCI(**),
ALESSANDRO MENIN(*)

(*) ARPA Lombardia

(**) Consulente ARPA Lombardia

In questo lavoro sono presentate le attività del neo-costituito Laboratorio di Telerilevamento di ARPA Lombardia, che si avvale del finanziamento del progetto SINA Sentinel-1 "Sistema di Analisi Ambientale mediante Immagini Satellitari" il cui scopo è la realizzazione di una infrastruttura per il monitoraggio periodico dell'ambiente tramite immagini telerilevate. Gli obiettivi principali del progetto riguardano l'individuazione di metodiche operative di analisi di immagini satellitari ai fini del monitoraggio territoriale, con particolare attenzione alla dinamica della copertura del suolo, dello stato vegetativo delle aree naturali e dello stato del manto nevoso. Tali tematiche vengono sviluppate sull'intero territorio regionale, utilizzando come dato di base una serie multitemporale di immagini satellitari Landsat, che, considerando la loro risoluzione geometrica e spettrale, il costo delle immagini, l'ampiezza dell'area ripresa e la possibilità di accedere ad un ampio archivio storico di dati, rappresentano tuttora una soluzione vantaggiosa in termini di costi/benefici per studi a scala regionale.

Accanto a queste aree tematiche finalizzate alla produzione di risultati fruibili ai diversi Settori dell'Agenzia relativamente all'intero territorio regionale, sono previste anche attività di maggior dettaglio spaziale, condotte a scala locale. In particolare, è stata acquisita una coppia stereoscopica di immagini satellitari ad alta risoluzione IKONOS sulla Valfurva (Alta Valtellina) un'area di particolare interesse ambientale per la presenza di dissesti e per le dinamiche dei ghiacciai.

This paper illustrates the activities of the Remote Sensing Laboratory of ARPA Lombardia, developed under the "Sentinel-1" project. The principal aim of the project is the development and testing of techniques for land monitoring from remote sensing data, in particular for land-cover dynamics, vegetation conditions of natural areas and snow and ice extent.

Nearby to these thematic areas aiming to the production of results for the various sectors of the Agency relatively to the whole regional territory, more detailed activities are foreseen at local scale. In particular, a stereoscopic couple of IKONOS image has been acquired on Valfurva area (upper Valtellina), in order to control the geomorphic processes connected to landslides and to glaciers dynamics.

LA NUOVA CARTA DELLA COPERTURA DEL SUOLO NEL BACINO SCOLANTE NELLA LAGUNA DI VENEZIA: METODOLOGIA E PRIMA APPLICAZIONE NEL SETTORE AGRO-AMBIENTALE

PAOLO PARATI, ALBERTO BONINI BARALDI

Italia - ARPA Veneto

Nell'ambito del progetto "sistema di monitoraggio e controllo della rete idrica scolante nella Laguna di Venezia", che l'ARPA Veneto sta realizzando per conto della Regione, è stata realizzata una nuova carta informatizzata della copertura del suolo, con l'obiettivo immediato della valutazione delle pressioni antropiche sui corpi idrici, in particolare per quanto riguarda le componenti diffuse legate all'agricoltura. L'area oggetto di indagine, il bacino scolante nella Laguna di Venezia, copre una superficie di circa 2000 km² compresa nelle province di Venezia, Padova e Treviso. Per la realizzazione della carta è stata applicata una metodologia che prevede la creazione di un database geografico "multitemporale" in cui viene descritto lo stato e contemporaneamente l'evoluzione del territorio alla massima risoluzione ottenibile. Come supporto di base, oltre alla Carta Tecnica Regionale, sono stati utilizzati gli ortofotogrammi digitali IT2000 della Compagnia Generali Riprese Aeree di Parma che si riferiscono al periodo 1998/1999.

A partire dalle ortofotocarte è stato dapprima prodotto il data base relativo al particellare vettoriale dell'area di lavoro; tale particellare è stato oggetto di classificazione in termini di copertura del suolo tramite fotointerpretazione, partendo dalla metodologia definita dal progetto europeo CORINE - Land Cover, ottenendo una prima carta tematica riferita al periodo 1998-99 con risoluzione fino a 0,3 ettari.

Nello specifico, si è provveduto all'estensione dell'originale legenda CORINE da tre a cinque livelli, per un totale teorico di oltre 140 tipologie di uso del suolo. Infine si è provveduto alla riclassificazione, con riferimento all'anno 2000, delle sole particelle ad uso agricolo di superficie superiore a 1,5 ettari, mediante analisi multitemporale di 3 immagini satellitari Landsat ETM (16 marzo, 4 giugno e 8 settembre 2000), con il supporto (come "verità a terra") dei dati di 50 aree campione di 25 ettari ciascuna rilevate nello stesso anno. In tale fase del lavoro sono state applicate tecniche basate sulla "fuzzy logic".

Il prodotto finale consiste in una carta di uso del suolo con risoluzione base di 0,3 ettari in cui risultano classificate in modo specifico, con riferimento all'anno 2000, anche le particelle con colture agrarie in rotazione aventi superficie maggiore di 1,5 ettari (quelle di superficie inferiore rimangono classificate, con riferimento alla situazione 1998-99, nella classe generica di "seminativo").

Nella relazione vengono presentate le stime di accuratezza della classificazione per le diverse tipologie di copertura del suolo, con particolare dettaglio per le classi agricole.

Una prima applicazione della carta di copertura del suolo ha riguardato la realizzazione della mappa del surplus di azoto di origine agricola per il bacino del canale Vela, appartenente al bacino scolante nella laguna di Venezia (Burigana, Giupponi e Bendoricchio, 2003).

Tale informazione è stata ottenuta dall'elaborazione integrata dei dati di copertura del suolo, del censimento georiferito degli allevamenti zootecnici (ARPAV, 2002) e dei dati sulle particelle agro-nomiche rilevati nel corso di un'indagine su 36 aziende agricole del bacino scolante in Laguna, condotta dal Centro Agroambientale dell'ARPAV nel 2001.

Il risultato è una mappatura dei valori di surplus di azoto disaggregati per singolo appezzamento. Pur con i limiti derivanti dalle numerose "assunzioni" introdotte nella metodologia, tale informazione costituisce un utile supporto di semplice calcolo per l'individuazione delle aree a rischio di rilascio di azoto nelle acque e per la conseguente programmazione di azioni mirate di prevenzione.

IL TELERILEVAMENTO NELLA PARTECIPAZIONE DI ARPA AI PROGETTI INTERREG SULLA SICCIÀ E DESERTIFICAZIONE

FRANCO ZINONI, VITTORIO MARLETTO, FABIO D. VESCOVI,
GABRIELE ANTOLINI, LUCIO BOTARELLI
ARPA Emilia-Romagna, Servizio Idrometeorologico

ARPA-SIM partecipa a due progetti Interreg Medocc denominati SEDEMED e DESERTNET, rivolti alle problematiche della desertificazione e di siccità. Il loro obiettivo principale, in considerazione delle norme di salvaguardia delle risorse idriche (n.152/1999), è quello di produrre gli strumenti di ausilio alle decisioni, utili alla programmazione e controllo delle risorse idriche, particolarmente in campo agricolo. L'idea è quella di minimizzare i conflitti fra la richiesta e la disponibilità, conservando ai livelli attuali la redditività del settore primario.

L'uso dei bilanci idrici dinamici insieme ai dati telerilevati ed alle previsioni meteorologiche stagionali è di grande aiuto a tale riguardo. L'informazione derivata dai modelli di scenario climatico sarà inoltre utilizzata per migliorare la comprensione nei bisogni futuri. Verranno condotti alcuni studi dettagliati al fine di adattare le metodologie su aree specificamente selezionate.

Per quanto riguarda la siccità i metodi applicati considerano la valutazione della presenza e della ricorrenza degli eventi siccitosi su scala regionale, la rilevazione delle tendenze e delle zone sensibili, la valutazione dei deficit di evaporazione e traspirazione e della loro tendenza.

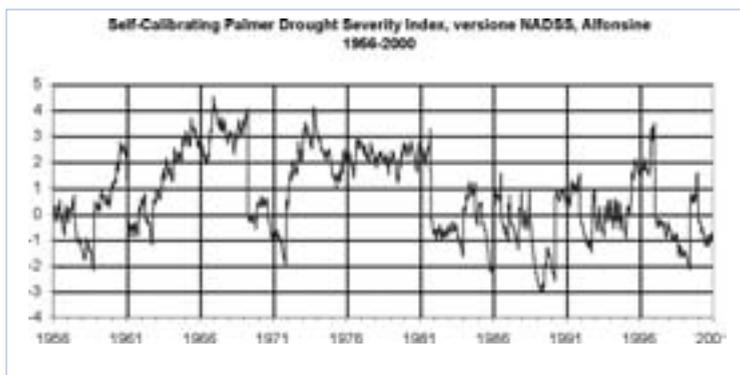


Fig. 1 Indice di Palmer (PDSI) calcolato presso la stazione meteorologica di Alfonsine (RA) nel periodo 1956-2000.

La vulnerabilità alla desertificazione è esaminata tramite la scelta di indici specifici definiti fra tutti i partner del progetto Desertnet.

I dati telerilevati, derivati fondamentalmente dai satelliti meteorologici come Noaa-AVHRR e Meteosat, aiutano a conservare aggiornato il database utilizzato e possono essere trasformati in dettagliate mappe tematiche della temperatura e dell'evapotraspirazione da un lato e della precipitazione dall'altro. Gli algoritmi ed i programmi stanno per essere resi disponibili dai Centri SAF Eumetsat (European meteorological satellite application facilities) particolarmente dal SAF clima (Germania) e dal SAF terra (Portogallo). Il ruolo dei dati meteorologici tradizionali misurati alla terra è naturalmente preminente, particolarmente in considerazione dello studio delle tendenze nella preparazione di un GIS climatico delle aree regionali oggetto della ricerca. Questo lavoro illustra i risultati preliminari dei due progetti Interreg.

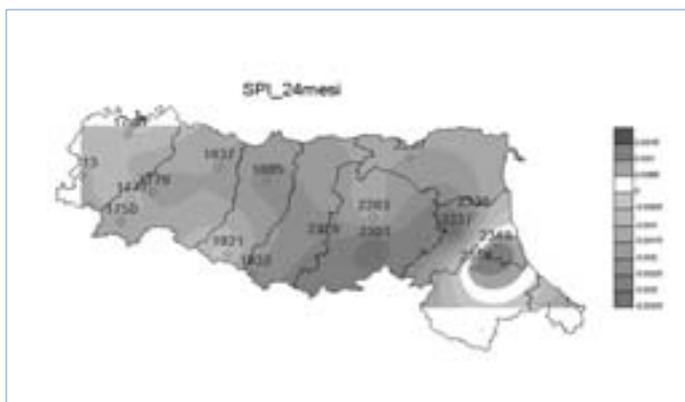


Fig. 2 Emilia-Romagna: tendenza dell'indice standardizzato della precipitazione (SPI) calcolato su 24 mesi usando i dati dalla rete nazionale idropluviometrica. L'interpolazione è un elaborato preliminare che non considera ancora l'orografia regionale (cortesia di Cacciamani, di Pavan, di Tomozeiu, ARPA-SIM).

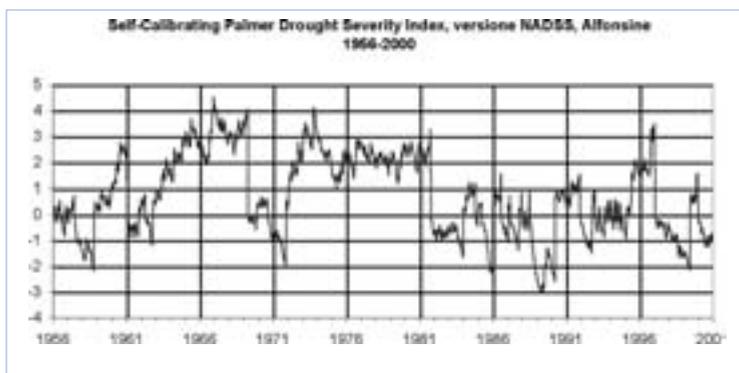
THEMATIC MAPPING AND REMOTE SENSING IN THE INTERREG PROJECTS OF ARPA-SIM

FRANCO ZINONI, VITTORIO MARLETTO, FABIO D. VESCOVI, GABRIELE ANTOLINI, LUCIO BOTARELLI
ARPA Emilia-Romagna, Servizio Idrometeorologico

ARPA-SIM is involved in two Interreg Medoc projects named SEDEMED and DESERTNET, centred on the drought and desertification issues. Their main objective, taking water protection laws into account (n.152/1999), is to produce decision support tools useful for programming and managing water resources, especially in the agricultural field.

The idea is to minimise conflicts between demand and supply, keeping at the same time profitability of the primary sector at current levels. The use of dynamic water balances together with remotely sensed data and seasonal weather forecasts should help in this respect. Input from climatic scenarios will also be used to improve insight in future needs. Some studies will be carried out in detail in order to "tune" the methodology over specifically selected regional areas.

As far as drought is concerned the methods applied regard the evaluation of presence and recurrence of drought at the regional scale, detection of trends and of sensitive areas, evaluation of transpiration and evaporation deficits and of their trends.



Vulnerability to desertification will be examined making use of specific indices to be defined among all Desertnet partners.

Remote sensing data, basically derived from meteorological monitoring satellites like Noaa-Avhr and Meteosat, help in keeping updated the database used and can be transformed in detailed thematic

maps of temperature and evapotranspiration from one side and of precipitation on the other. Algorithms and programs are being made available by the Eumetsat SAFs (European meteorological satellite application facilities) especially by the Climate SAF (Germany) and the Land SAF (Portugal). The role of traditional weather data measured at the ground is of course paramount, especially in view of the study of trends in the preparation of a climatic GIS of the areas involved in the study. This work illustrates some preliminary material and results from the two Interreg projects.

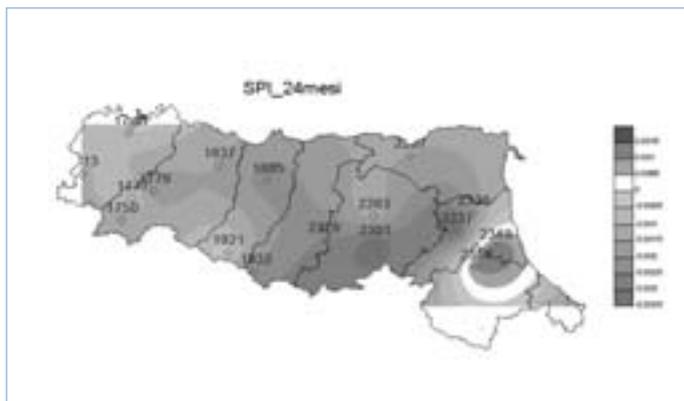


Fig. 2 Italy, Emilia-Romagna: trend of the Standardized Precipitation Index (SPI) computed on 24 months using data from the hydropluviometric national network. Interpolation is still a preliminary one not taking orography into account (courtesy of Cacciamani, Pavan, Tomozeiu, ARPA-SIM).

PAESAGGIO AGRARIO E TERRITORIO EX AGRICOLO: LA TUTELA DEL TERRITORIO TRA CONSERVAZIONE E RINATURALIZZAZIONE

PAOLO INGLESE
Consulente ARPA Sicilia

I sistemi tradizionali dell'agricoltura italiana - tra i più antichi e ancora oggi importanti tra quelli europei - devono sviluppare funzioni non più solo produttive ma anche di tutela e valorizzazione ambientale e culturale. Ai paesaggi tradizionali va riconosciuto, per promuovere una salvaguardia attiva, il carattere della multifunzionalità, includendo in essa non solo le funzioni produttive ma anche quelle ambientali, culturali, etiche, estetiche. Attraverso un loro inventario sarà possibile giungere ad una red list dei paesaggi agrari tradizionali ed individuare quali devono essere conservati come "paesaggi museo", e quali possono essere soggetti alle evoluzioni che il sempre mutabile rapporto tra uomo e natura impone. È evidente che i paesaggi tradizionali, per i valori che conservano e le differenti funzioni che esplicano, hanno necessità di competenze multidisciplinari e di un approccio metodologico di operatori che sappiano insieme governare le culture scientifiche e quelle umanistiche. Sviluppare un processo comune di salvaguardia e recupero produttivo è necessario sul piano del metodo e della politica in risposta a quanto è indicato anche nella nuova PAC, anche in termini di salvaguardia delle risorse genetiche.

The traditional horticultural systems in Italy represent the oldest heritage form of agriculture and are characterised by a large use of local genetic resources coupled with sustainable management that made it possible their living throughout centuries and under very different economic ranges. They realise a cultural landscape that is one of the greatest Italian environmental resources, being the visible witness of a long lasting farming tradition. An active maintenance depends on their economic sustainability which, in turn, requires high quality of its products and an holistic approach capable to join a humanistic and a scientific culture. The establishment of a red list of strategic traditional agricultural system, linked with a project in term of methods and policies, is a new commitment and requires a common effort with the final goal of recovering a new balance between production and sustainable land use and maintenance of local and valuable genetic resources.

L'APPLICAZIONE DELL'I.F.F. COME STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE

CHIARA DEFRANCESCO,

Italia - ARPA Trento - Responsabile U.O Tutela dell'Acqua

MAURIZIO SILIGARDI,

Italia - ARPA Trento - Consulente scientifico APPA Trento

I piani alluvionali originari sono zone costituite da varie consociazioni vegetali erbacee, arbustive e arboree, i quali svolgono una importante funzione idraulica ed ecologica. Essi offrono protezione contro le esondazioni, erosione e sedimentazione, migliorano la qualità dell'ambiente acquatico e formano un habitat naturale per animali e piante.

La determinazione dell'uomo a regolare e regimare i fiumi ha influenzato la pianificazione territoriale comportando significativi problemi agli ambienti acquatici, compromettendo in molti casi la funzionalità e la qualità ecologica dei fiumi.

L'indice I.F.F., basato su 14 domande, permette una valutazione dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come risultato dell'integrazione di importanti fattori biotici e abiotici presenti nell'ecosistema acquatico e in quello terrestre ad esso collegato. Infatti le prime domande sono inerenti alla porzione di territorio circostante e, se disarticolate dal resto, possono servire come elemento di giudizio delle capacità funzionali delle parti di fiume non bagnate.

Nel corso del 2002, la Provincia Autonoma di Trento ha avviato un Piano Generale di Utilizzo delle Acque Pubbliche (PGUAP) che prevede anche una azione di salvaguardia dei fiumi e della loro funzionalità. L'applicazione dell'IFF su tutte le principali aste fluviali del Trentino ha fornito un supporto alle decisioni in materia di pianificazione territoriale e gestione dei fiumi indicando i seguenti obiettivi:

- garantire il più possibile l'integrità della dimensione trasversale e longitudinale dei corsi d'acqua del Trentino;
- aumentare l'efficienza delle fasce riparie come "aree filtro" dell'inquinamento diffuso;
- contribuire alla valorizzazione paesaggistica degli "Ambienti fluviali"

Sulla base dei risultati dell'applicazione dell'IFF sul fiume Sarca sono stati definiti tre modelli di delimitazione di aree adiacenti al fiume con norme di tutela differenziate:

- una fascia di "adeguata qualità ecologica" costituita da formazioni arboree ed arbustive riparie ben consolidate, che deve essere protetta e correttamente mantenuta;
 - una fascia fluviale "ecologicamente alterata ma con possibilità di rinaturazione" situata in zone scarsamente urbanizzate, agricole, pascolive o incolti;
 - una fascia "intensamente urbanizzata" alterata all'interno di zone ad urbanizzazione matura, dove gli interventi dovranno limitarsi all'alveo mediante la riqualificazione del letto fluviale atta ad aumentare la morfodiversità ambientale e la conseguente diversificazione delle nicchie ecologiche.
- I risultati ottenuti mostrano che l'IFF può essere efficacemente proposto come strumento di pianificazione territoriale.

F.F.I. APPLICATION AS TOOLS FOR LAND PLANNING

CHIARA DEFRANCESCO,

Italy - ARPA Trento - Responsabile U.O Tutela dell'Acqua

MAURIZIO SILIGARDI,

Italy - ARPA Trento - Scientific consultant of PEPA Trento

The floodplains, constituted by different herbaceous, shrubby and arboreal vegetation, supply an important hydraulic and ecological function. They offer protection against floods, erosion and sedimentation, improve the aquatic environmental quality and create a unique natural habitat for animals and plants. The human determination to regulate the rivers influenced the land planning causing problems to aquatic habitat, compromising in many cases the functionality and the ecological quality of rivers. The FFI (Fluvial Functioning Index) method, based on 14 questions, allows an evaluation of the fluvial environment and its functionality, as a result of integration of important biotic and abiotic factors present in the aquatic ecosystem and in their connected land portion. In fact the first questions are inherent to the portion of surrounding territory and, if disarticulated of the rest, can be utilized as evaluation processes of adjacent land. During 2002, the Autonomous Province of Trento started the General Plan of Public Water Use (PGUAP), that foresees the protection of rivers and their functionality. The application of FFI index on the main rivers of the Trentino supplied a support to the decision process regarding land planning and river management with the following objectives:

- to guarantee the integrity of the cross-sectional and longitudinal dimension of Trentino's water-courses;

- to increase the efficiency of the riparian zones as filter for diffuse pollution;

- to contribute to the landscape enhancement of the fluvial environments.

After the application of FFI method on the river Sarca, three models had been decided to define differentiated norms of protection for adjacent areas along the river:

- strip of adequate ecological quality, constituted by very consolidated arboreal and shrubby formations, that must be protected and correctly managed;

- ecologically altered strip but with possibility of restoration, located in areas with low urbanization, agriculture, pascolive or uncultivated land;

- strip with intense urbanization, where the interventions will be limited to the restoration of the river bed in order to increase the morpho-diversity and the consequent diversification of the ecological habitats.

The obtained results show that FFI can effectively be proposed as land planning tool.

PROGETTO STRATEGICO ATLANTE CARTECOLOGICO DELLA CALABRIA

BRUNO BARBERA E VINCENZO PICCIONE (**)

Italia - ARPA Calabria - Commissario,

(**) Coordinatore del Nucleo Multidisciplinare

L'Atlante Cartecologico della Regione Calabria, è un progetto finalizzato alla conoscenza del territorio e dell'ambiente scomposto in comparti e restituito da un sistema integrato di cartografie tematiche ecologiche, di cui le Carte Idrografiche rappresentano il primo tassello del grande mosaico conoscitivo del dato georeferito e restituito a più scale e su supporti sia cartacei che elettronici.

Le Carte Ecologiche di vulnerabilità, pericolosità, naturalità, idoneità, sensibilità, resilienza, rarità, valore, biodiversità, stabilità e predittività, concorrono alla costruzione della qualità ambientale della Regione Calabria, è stato avviato dall'ARPACAL nell'ambito del progetto Portale Cartografico Nazionale, muovendo dall'applicazione ed adozione di metodologie e protocolli sviluppati nell'ambito del Progetto Strategico Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno del CNR - Unità Operativa M.I.A.S. L'analisi cartecologica - cartografia ecologica - persegue la lettura dell'ambiente - forme reali, potenziali, processi e relazioni - per mettere in evidenza gli usi compatibili o nocivi all'ambiente e gli eventuali interventi di mitigazione, inversione di tendenza, ripristini.

La classificazione cartecologica articola il corpus cartografico in Comparto - ossia l'ambiente distinto in grandi aree d'indagine - Componente - sottoarticolazione del Comparto, che individua una tematica

ambientale omogenea e il Campo - sottoarticolazione, a sua volta della Componente, che specifica l'ambito tematico che si vuole caratterizzare.

Ai fini classificatori le mappe cartecologiche vengono distinte per finalità, livello e tipologia.

Per finalità vengono distinte le carte analitiche, che restituiscono il tematismo, e le carte valutative, che assegnano una qualità al tematismo.

Per livello (informativo) vengono distinte in carte di indirizzo, con inquadramento generale del tematismo, ordinarie, che restituiscono il tematismo in maniera esaustiva, di approfondimento, quando perseguono un'indagine altamente specialistica con elaborazione cartografica complessa.

Per tipologia vengono distinte carte iniziali, che restituiscono direttamente il tematismo, derivate, da procedura di traduzione da algoritmo o da articolazioni in classe, integrate, per sovrapposizione di uno o più tematismi.

Il Progetto Strategico Atlante Cartecologico della Calabria prevede le seguenti carte tematiche:

- ATMOSFERA: Carta Siccità, Carta Clima, Carta Bioclima, Carta Qualità Aria, Carta Depositioni Atmosferiche

- BIOSFERA: Carta Flora, Carta Vegetazione

- IDROSFERA: Carta Idrogeologia, Carta Qualità Acque, Carta Rischio Idrologico

- GEOSFERA: Carta Litologia, Carta Coperture e Alterazioni, Carta Acclività, Carta Esposizione Versanti, Carta Qualità Suoli, Carta Rischio Geologico

- ANTROPOSFERA: Carta Paesaggio, Carta Naturalità/Artificialità, Carta Uso Suolo, Carta Impronta Ecologica, Carta Rischio Antropico

- TECNOSFERA: Carta Rifiuti e Flussi Materiali, Carta Infrastrutture, Carta Radiattività Ambientale, Carta Siti Contaminati, Carta Rischio Tecnologico, Carta Rischio Industriale

- ECOSFERA: Carta Natura, Carta Geomorfologia e Stabilità Versanti, Carta Vincoli, Carta Biotopi, Carta Desertificazione, Carta Rischio Ambientale

Il Progetto Strategico segue un filo logico che muovendo dalla Lettura Ambientale attraverso l'analisi delle Attività Impattanti, dei Comparti Impattati, dei Livelli d'Impatto, delle Mitigazioni Ambientali e attraverso Monitoraggi Ambientali integrati persegue la Qualità Ambientale.

- Lettura Ambientale - Atmosfera (Aria e Clima), Ambiente Idrico (Acque Superficiali e sotterranee), Litosfera (Assetto geologico e idro-geomorfologico), Biosfera (Flora e Vegetazione, Fauna, Ecosistemi), Ambiente Fisico (Rumore, Vibrazioni, Radiazioni ionizzanti e non), Antoposfera (Salute Umana, Paesaggio e Beni Culturali, Assetto territoriale e socio-economico)

- Attività Impattanti - Cantieri, Cave, Discariche, Inceneritori, Impianti Industriali, Strade, Elettrodotti, Dighe

- Comparti Impattati - Atmosfera, Acque Superficiali, Acque sotterranee, Suolo, Vegetazione, Fauna, Ecosistemi, Salute Umana, Paesaggio

- Livelli d'Impatto - Atmosfera, Acque Superficiali, Acque sotterranee, Suolo, Vegetazione, Fauna, Ecosistemi, Salute Umana, Paesaggio

- Monitoraggi Ambientali - COD. RETI At - ATMOSFERA - Meteorologia (rete generale), Agrometeorologia (generale), Ambiente urbano (rete dedicata - qualità ambientale), Ambiente industriale (rete dedicata - qualità ambientale); Id - IDROSFERA, Acque superficiali (rete dedicata - inquinamenti, qualità ambientale), Acque sotterranee (rete dedicata - inquinamenti, qualità ambientale), Acque di balneazione (rete dedicata - qualità ambientale), Acque marino-costiere (rete dedicata - qualità ambientale); Ge - GEOSFERA Piezometria (rete dedicata - rischi), Radioattività naturale (rete dedicata - inquinamenti); Bi - BIOSFERA Flora - Fanerogama (rete cellulare secondo la griglia adottata per l'Italia da Pignatti - rischi, inquinamenti, qualità ambientale), Flora - Crittogama (Vegetazione (telerilevamento - piattaforma aerea satellite fotointerpretazione e campionamento punti verità con rilievi fitosociologici); Te - TECNOSFERA Radiazioni non ionizzanti (rete dedicata - inquinamento), Rumore (rete dedicata - inquinamento); An - ANTROPOSFERA Uso del Suolo (telerilevamento - piattaforma aerea satellite - fotointerpretazione)

- Qualità Ambientale - Rarità, Diversità e Complessità, Struttura e Funzioni, Stabilità, Inquinamento e Degrado, Pericolosità, Pressione Antropica, Sensibilità, Fragilità, Resilienza, Vulnerabilità, Criticità Ambientale, Valore Ecologico, Naturalità, Valore come Risorsa.

PROGETTO LIFE PETRIGNANO: SISTEMI INTEGRATI DI GESTIONE DEL TERRITORIO: NUOVI MODELLI CONTRO L'INQUINAMENTO DA NITRATI

PAOLO STRANIERI

Italia - ARPA Umbria - Direzione Generale

Il progetto Life Petignano ha l'obiettivo di introdurre nuovi sistemi di gestione del territorio in un'area in cui l'acquifero è particolarmente colpito da inquinamento da nitrati. Il progetto nello spirito del programma LIFE ambiente, intende diffondere nell'area un nuovo approccio nella gestione delle risorse naturali in rapporto alle produzioni agricole considerate uno dei fattori principali di inquinamento. Le azioni previste (misure agro-ambientali, diffusione di sistemi di produzione a ridotto impatto ambientale) tentano di creare le condizioni per una inversione di tendenza passando da un approccio "curativo" ad uno "preventivo" promuovendo sistemi di produzione sostenibili ed il rispetto della direttiva 676/91 e della legge 152/99.

Il progetto intende inoltre rafforzare le sinergie istituzionali regionali integrando in un'unica azione tutti gli attori e gli operatori coinvolti sul piano agricolo ed ambientale. Gli interventi previsti mirano a trasformare progressivamente, ed in collaborazione con i produttori, i sistemi di produzione locali introducendo laddove possibile nuovi modelli di gestione di un territorio oggi tra l'altro dichiarato vulnerabile. Il progetto è articolato in tre componenti principali che comprendono la fase dimostrativa in campo (per la verifica in pieno campo degli effetti dell'applicazione di "buone pratiche agricole"), la fase di monitoraggio dei nitrati (a livello superficiale e profondo) e la fase di divulgazione dei risultati che deve consentire l'adozione a larga scala delle tecniche proposte.

I risultati attesi comprendono: la riduzione del 30-50% dei nitrati nel sistema suolo in 5 anni, la riconversione colturale del 25% dell'area agricola (500 ha) in 3 anni, la gestione completa dell'area in 5 anni (2.400 ha), la diffusione di piani di fertilizzazione e del Codice di Buona Pratica Agricola, la riduzione dei costi di trattamento delle acque, la diffusione di un marchio per la valorizzazione di produzioni locali a ridotto impatto ambientale.

LIFE PETRIGNANO PROJECT: NEW INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEMS OF THE PETRIGNANO AREA: NEW MODELS AGAINST THE NITRATES POLLUTION

PAOLO STRANIERI

Italia - ARPA Umbria - Direzione Generale

The Project Life Petignano - New Integrated management systems of the Petignano area - new models against the nitrates pollution aims to introduce a new management system in an area where ground water is particularly affected by nitrates pollution. The project objective is to spread, within the area, a new approach for resources management and for agricultural production, deemed to be the principal cause for pollution; the contemplated actions will support the measures currently pursued in this area (agri-environmental measures, diffusion of organic agriculture) in the attempt to achieve a counter trend passing from a phase of remedy (massive water purifying treatments) to one of strictly prevention by promoting low environmental impact systems and production lines in order to respect EU dir 676/91 and national law DL 152/99. Overall objective of the project is to strengthen the institutional synergies of the region by grouping into a single action all the different sector and area operators involved in agriculture and environment. Furthermore purpose of the project is to start off an experimental and promotional phase with local producers in order to significantly change the production lines of the main agricultural products of the area.

The project has three main components including a demonstrative field phase (for the demonstration of good agricultural practices), a nitrate monitoring phase (for the superficial and underground control), and a divulgative phase (expected to multiply the results/effects of the project in the area).

Expected results include: 30-50% reduction of nitrates in the soil system in 5 years; crop conversion by the 3rd year (25% of the agricultural area, 500 ha); full management of the whole area within 5 years (2,400 ha); diffusion of fertilisation plans and good agricultural practices; demonstrative activity for local producers; reduction of treatment costs; editing of informational cd-roms and audio-visuals; low environmental impact product label.

PROGETTO CO.BI.MA.RE.T.: STUDIO PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ MARINA NELLA REGIONE TOSCANA

MONICA CASOTTI, FABRIZIO SERENA
ITALIA - ARPA Toscana

I programmi territoriali e ambientali di una regione costiera come la Toscana, caratterizzata tra l'altro da un arcipelago di alto pregio paesaggistico e naturalistico, devono obbligatoriamente (necessariamente) prendere in considerazione la diversità biologica riscontrabile nell'ambiente marino. Lo studio della biodiversità può diventare uno strumento essenziale nella politica ambientale tale da garantire azioni prioritarie di conservazione verso tutti quegli organismi a rischio di estinzione o comunque in precario equilibrio.

In un momento in cui sempre più frequenti sono i casi di depauperamento ambientale con conseguenti perdite di particolarità biologiche, avvertibili soprattutto al livello di quegli organismi che occupano l'apice della piramide alimentare come cetacei e pesci cartilaginei, è indispensabile valutare lo stato attuale della biodiversità marina al fine di riuscire ad anticipare eventuali squilibri irreversibili. Purtroppo, in alcuni casi, specie molto sensibili alle perturbazioni dell'habitat, come ad esempio il selace squatina, sono ormai considerate localmente estinte. Ciò è confermato anche dai programmi della FAO e dalle organizzazioni non governative come l'IUCN (International Union for the Conservation of the Nature), ma soprattutto dalle recenti iniziative che l'UNEP RAC/SPA (Regional Activity Centre for Special Protected Areas) di Tunisi ha preso in materia di conservazione della flora e della fauna mediterranea.

ARPAT è da tempo coinvolta in questi rapporti e contribuisce attivamente a indicare le emergenze e le soluzioni di tali problematiche non tralasciando il confronto che giornalmente la vede impegnata al livello locale anche attraverso iniziative di Educazione Ambientale. Tutto questo ha fatto maturare l'idea di impegnarsi seriamente e più concretamente in un processo particolarmente articolato di azioni che mirano proprio a valutare i complessi equilibri riscontrabili nell'ambiente marino. Per dare spazio ed attuare questi intenti, in collaborazione con la Regione Toscana, è stato formulato un modello operativo che consentirà di raccogliere, in un archivio generale, tutte quelle preziose informazioni, che la ricerca toscana possiede, in un archivio generale. Questo archivio avrà la possibilità di interfacciarsi con le varie attività dell'Agenzia consentendo di attivare un monitoraggio, forse unico nel suo genere, in grado di costituire uno strumento indispensabile nella politica ambientale per il mare della Toscana. Infine il modello formulato ha come naturale ricaduta l'Educazione Ambientale quale possibile soluzione, anche se a lungo termine, dei complessi problemi ambientali.

CO.BI.MA.RE.T PROJECT.: STUDY ON THE MARINE BIODIVERSITY CONSERVATION IN THE TUSCANY REGION

MONICA CASOTTI, FABRIZIO SERENA
ITALIA - ARPA Toscana

The programs for the management of the territory and environment of a coastal region such as the Tuscany, which is characterised by the relevant presence of the arcipelago, which has a high value under a landscape and naturalistic point of view, have to take in consideration the preservation of the biological biodiversity. The study on the biodiversity may become an unavoidable tool in environmental policies, in particular to guaranty the enforcement of priority conservation actions directed towards those species that are in risk of extinction, or at least on those which are in a uncertain equilibrium.

At the present time there are many cases of impoverishment of the environment which produce losses in biological diversity, especially as regards the organisms that occupy the top in the food pyramids as cetacean and cartilaginous fish. In these circumstances it is necessary to assess the current status of marine biodiversity in order to anticipate the occurrence of irreversible unbalances. However, in some cases, some species, very sensible to environmental perturbations, as the shark Squatina, can be considered as locally disappeared. This fact is also confirmed by FAO and NGO's programs as the IUCN (International Union for the Conservation of the

Nature), but in particular by the recent activities of the UNEP RAC/SPA (Regional Activity Centre for Special Protected Areas) with headquarters in Tunisia, related to conservation aspects of the Mediterranean flora and fauna.

All the mentioned problems contributed to the belief of the need of a serious, very articulated and concrete process, aimed at the assessment of the complex equilibria observed in the marine environment. In order to allow the departure of such an initiative, in collaboration with the Tuscany Region, an operational model has been developed that is expected will allow the collecting and storage in a general database, of all the precious information available in the Tuscany research environment. The mentioned data base will allow the interconnectivity with all the other different activities of the Agency and the enforcement of a monitoring activity, probably the unique one with these characteristics, in order to build up an essential tool for the development of the marine environmental policy in Tuscany.

Presiede: **BRUNO SORACCO**,
Direttore Generale ARPA Liguria

IL PROGETTO BANDIERA

COLONNELLO RAFFAELE VACCA
Comando Carabinieri Tutela Ambiente (CCTA)

Come comandante del CCTA, devo accennare brevemente al contesto che l'azione dei nostri 26 nuclei operativi ecologici definisce sotto il profilo dell'illecito in materia ambientale.

E' un quadro di situazione che si caratterizza essenzialmente per la presenza di due aspetti principali:

- l'illegalità diffusa, costituita dalla ripetuta sistematica violazione della normativa speciale, per motivazioni essenzialmente riconducibili all'assenza di una coscienza civica e civile e su cui constatiamo una variazione di tendenza positiva nelle generazioni più giovani e ce ne compiacciamo;
- la presenza di criminalità comune ed organizzata, che gestisce direttamente o indirettamente, aspetti economici rilevanti soprattutto nel ciclo dei rifiuti e nel ciclo del cemento, dove gli investimenti illeciti trovano possibilità di guadagno analoghe a quelle presenti nel traffico di sostanze stupefacenti.

Non è questa la sede per approfondire l'analisi sulle differenti tipologie criminali e l'incidenza che l'illecito produce verso l'ambiente e verso la sicurezza in senso generale.

Per quanto ci riguarda è certo che l'azione di contrasto del CCTA, con il sostegno dell'Arma territoriale, sarà sempre più indirizzata verso gli aspetti associativi di quella criminalità comune ed organizzata che inquina attività economiche nevralgiche, il cui condizionamento criminale produce effetti disastrosi sotto il profilo dell'impatto ambientale e sotto il profilo della sicurezza dei cittadini.

La nostra è un'azione di contrasto corale che valorizza ed è valorizzata dal contributo delle Agenzie Regionali e dell'APAT; che si traduce in una prassi metodologica che vede nella sintesi tra controllo e monitoraggio la soluzione più efficace per la tutela dell'ambiente.

Il contesto moderno è caratterizzato dal ruolo condizionante assunto dalla tecnologia. Non è più un ruolo marginale, di supporto alle organizzazioni, è un ruolo condizionante, primario, che incide sugli assetti e sulle metodologie operative di tutte le organizzazioni che operano in un sistema competitivo sotto parametri di efficienza e di efficacia.

Quello in cui siamo chiamati ad operare è un sistema competitivo dove la tecnologia è utilizzata dalle organizzazioni criminali per sostenere ed amplificare i profili illeciti perseguiti e che noi Forze di Polizia dobbiamo utilizzare per contrastare l'illegalità e l'evoluzione delle organizzazioni criminali che predano l'ambiente e la sicurezza dei cittadini.

E' attraverso la tecnologia che si sono amplificate le possibilità di ottenere convergenze sinergiche fra differenti soggetti istituzionali, che si sono abbattuti i rapporti di spazio e di tempo fondamentali in tutte le politiche di prevenzione e di repressione, che si è esaltata la rapidità di diagnosi e di intervento operativo in ogni piano tematico, primi fra tutti l'ambiente e la sicurezza.

In questa direzione l'Arma dei Carabinieri ha diretto la realizzazione del sistema informativo per la tutela ambientale nell'ambito del Programma Operativo Nazionale "Sicurezza per lo sviluppo del mezzogiorno d'Italia 2000-2006.

E' un progetto che prevede il sistematico ricorso alle migliori tecnologie disponibili per la salvaguardia dell'ambiente, che mira a sostenere sotto il profilo tecnologico le iniziative a tutela della legalità che le Forze di Polizia e le Agenzie si troveranno a promuovere ed a supportare.

E' la creazione di uno spazio comune dove azione, analisi e tecnologia sono sintetizzate in un equilibrio che rappresenta uno dei principali fattori di potenza attraverso cui poter conseguire significativi successi contro l'illegalità.

Il progetto prevede l'adozione di sistemi di telerilevamento evoluti, primo fra tutti il L.A.R.A. (laboratorio aereo riprese ambientali) del C.N.R. che produce ed interpreta immagini iperspettrali del lettore aereomontato MIVIS (multispectral visible and infrared imaging spectrometer); e ancora le immagini dei satelliti ormai attestati su livelli di alta definizione; usufruendo di una cartografia geo-

referenziata abbinata ad ortofoto, di estrema precisione ed attendibilità di dettaglio.

Le potenzialità di queste tecnologie convergeranno nel sistema informativo che il CCTA insieme all'APAT ha realizzato attraverso la costruzione del data base SPINA-NOE in materia di controlli e monitoraggio ambientali, sistema che renderemo aperto alla condivisione paritetica di tutti i soggetti interessati alla materia, prime tra tutte le Agenzie Regionali.

In conclusione stiamo entrando in un periodo in cui la tecnologia è e sarà la componente primaria nella definizione degli equilibri tra sicurezza ed illegalità, tra ambiente e sviluppo, in uno scenario futuro che potrà essere vincente solo attraverso l'assunzione di assetti sinergici che vedano nelle diverse caratteristiche organizzative degli attori, una risorsa e non un limite e dove si riesca ad opporre alla parcellizzazione sistemica, un sistema informativo aperto e multidisciplinare, basato sulla condivisione e sulla aggregazione delle risorse informative.

IL CONTRIBUTO DEL CORPO NAZIONALE VIGILI DEL FUOCO AL CONSOLIDAMENTO DELLE TECNICHE DI TELERILEVAMENTO E MONITORAGGIO

A. D'ERRICO

Corpo Nazionale Vigili del Fuoco

La complessità dell'architettura istituzionale e la fitta ripartizione di competenze tra Stato, Regioni ed Enti Locali - recentemente ridistribuite anche in materia di ambiente e sicurezza - lungi dal costituire un ostacolo all'efficiente funzionamento della Cosa Pubblica, può costituire la base fondante di servizi pubblici più efficienti e orientati al cittadino. Ma perché ciò accada, gli Attori istituzionali devono sapersi dotare di inequivoca volontà a lavorare insieme ad obiettivi comuni che vadano oltre gli interessi particolari, e di tecnologie innovative che abilitino alla raccolta, alla fornitura e allo scambio trasparente e sicuro di dati e servizi di comune interesse.

La presente relazione vuole illustrare due separate esperienze del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco, in materia di reti di monitoraggio ambientale e di telerilevamento, unite dalla stessa volontà di collaborazione con gli Enti concorrenti alla tutela dell'ambiente dai rischi antropici.

Nell'ambito delle reti di monitoraggio, si illustrerà la rete di allarme per il rilevamento della radioattività del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco, che - già completamente operativa - risponde a precisi compiti istituzionali in materia di Difesa civile e si integra con la rete militare per lo scambio di informazioni NBC. Le 1.237 stazioni di telemisura di questa rete nazionale costituiscono un patrimonio che il Corpo sta progettando di condividere con altri Enti istituzionali, al fine di raccogliere altri dati di allarme e/o ambientali dalle stesse stazioni. A tale scopo, sta oggi ottimizzando l'infrastruttura di rete per gli scopi propri, senza però perdere di vista l'evoluzione in termini tecnologici e procedurali necessaria alla raccolta e distribuzione sicura dei dati che si vorranno registrare. Parallelamente, si vuole cogliere l'occasione di questo ed altri congressi per iniziare a raccogliere suggerimenti su tipologia e caratteristiche di dati, che le Regioni od altri Enti riterranno utile rilevare in materie affini a quelle di competenza del Corpo, e per i quali il valore aggiunto di una rilevazione automatica omogenea e a scala nazionale sia evidente.

Nell'ambito del telerilevamento, si vogliono invece illustrare le attività di raccolta dati per l'accertamento della "verità al suolo", ai fini della validazione di algoritmi e sistemi per la perimetrazione delle aree percorse dal fuoco - necessari per l'istituzione e l'aggiornamento del catasto dei terreni boschivi colpiti da incendi, che la Legge quadro in materia di incendi boschivi 353/00 affida ai Comuni. Le attività in questione, iniziate durante la stagione AIB 2001 nell'ambito del progetto ITALSCAR dell'Agenzia Spaziale Europea e coordinato dall'allora Agenzia per la Protezione Civile, sono state reiterate in collaborazione con l'Università della Calabria nel corso delle stagioni AIB 2002 e 2003, migliorando progressivamente la qualità e il numero di dati raccolti grazie al perfezionamento delle procedure ed al graduale innalzamento delle competenze tecniche dei Vigili del Fuoco coinvolti. I dati raccolti nel corso dell'ultima campagna AIB - ancora in corso di elaborazione - sono di assoluto rilievo: circa 4.500 incendi registrati nella regione d'interesse - la Calabria - comprendenti le coordinate geografiche rilevate con GPS e i relativi dettagli. Completata l'elaborazione dei dati e la stima degli errori associati, si potrà dar corso alle attività di validazione di applicativi basati su algoritmi di detection e perimetrazione di aree percorse dal fuoco secondo protocolli trasparenti e univoci, tali da poter essere successivamente utilizzati - negli opportuni ambiti - a beneficio degli Enti preposti che abbiano bisogno di verificare l'efficacia di altri applicativi utilizzati.

I PRODOTTI APPLICATIVI ASI E LA GESTIONE DELLE EMERGENZE

GIOVANNI RUM, Italia - ASI

Responsabile Unità Applicativa di Osservazione della Terra

LAURA CANDELA, Italia - ASI

Unità Applicativa di Osservazione della Terra

Obiettivo prioritario dell'Agenzia Spaziale Italiana è sviluppare applicazioni di Osservazione della Terra a fini di protezione civile e sicurezza, controllo del territorio, difesa dell'ambiente. ASI ha già avviato, attraverso una fase di progettazione preliminare, il processo di sviluppo dei quattro prodotti applicativi individuati dal Piano Spaziale Nazionale 2003-2005:

- Protezione civile dalle Frane
- Protezione civile dalle Alluvioni
- Protezione civile dagli Incendi Boschivi
- Identificazione dell'Inquinamento Marino da Idrocarburi

Ha inoltre avviato gli studi di fattibilità di altri tre nuovi prodotti:

- Rischio sismico
- Rischio Vulcanico
- Qualità dell'aria

Completata la fase di definizione progettuale, lo sviluppo dei prodotti applicativi procederà attraverso progetti pilota di sistemi pre-operativi end-to-end che, sulla base dei requisiti di prodotto e di servizio dell'Utente Istituzionale di riferimento (per l'ASI, le Amministrazioni Centrali, quali la Protezione Civile, l'APAT, il Ministero per l'Ambiente) consentiranno la dimostrazione dell'uso del dato EO su specifici scenari, rispondendo alle esigenze conoscitive del territorio nelle varie fasi di gestione dell'emergenza. La progettazione dei prodotti applicativi verrà fatta facendo riferimento al sistema Paese e tenendo in particolare conto lo scenario internazionale.

I Prodotti Applicativi sono sistemi complessi, ed hanno natura modulare ed incrementale: comprendono l'informazione geofisica ottenuta dal dato EO (quindi i prodotti e gli algoritmi) necessaria ad alimentare i sistemi di previsione, di allerta o le altre parti del sistema decisionale; un GIS a supporto dell'integrazione delle informazioni (EO/non EO) e della produzione cartografica (es. mappe di rischio); le componenti modellistiche che supportano il sistema decisionale; parti infrastrutturali, sia di interfaccia verso lo space segment multimissione sia di collegamento tra i vari moduli del sistema stesso e di interfaccia verso i sistemi degli utenti (ad esempio, al sistema dei centri funzionali della protezione civile).

L'obiettivo degli sviluppi che l'ASI sta finanziando è promuovere l'uso del dato satellitare ad integrazione (talvolta anche in competizione) delle tecnologie tradizionali. L'ASI si propone di raccogliere e strutturare le esigenze di monitoraggio del territorio e gestione delle emergenze che possono essere soddisfatte attraverso l'uso del dato satellitare. Si propone inoltre di focalizzare gli sforzi della comunità scientifica e industriale sullo sviluppo di tecnologie di processamento del dato e di estrazione delle informazioni di reale interesse per gli utenti finali, così da rendere operativa la disponibilità di dati attraverso la partecipazione e la progettazione di missioni adeguate alle necessità del Paese. Saranno prioritarie le linee di sviluppo finalizzate alla promozione dell'uso del dato COSMO SkyMed. In questa relazione verranno prese in esame le caratteristiche peculiari dei prodotti applicativi ed il loro potenziale utilizzo per la sicurezza del cittadino.

UN SERVIZIO DI PREVISIONE DEGLI INCENDI BOSCHIVI

ROBERTO BARICHELLO, DR. SSA SIMONA FEDERICI, P. I. ANDREA
GUARDAVILLA

Italia - Regione Liguria (Servizio Politiche per l'Entroterra e Forestazione, Servizio
Produzioni Agricole, Promozione e Assistenza tecnica)

Gli incendi sono una delle principali cause del depauperamento e del degrado dell'ampio patrimonio forestale ligure: l'analisi della serie storica 1987-2002 ha evidenziato una media di circa 1000 incendi l'anno (13.521 in 15 anni), che hanno percorso ben 64.524 ha di bosco. A fronte del quadro delineato, la Regione Liguria ha deciso di affrontare il problema valutando la possibilità di inserire nuovi elementi alla attuale struttura predisposta alla lotta contro gli incendi boschivi: tra questi la realizzazione di uno strumento di previsione degli stessi (S.P.I.R.L.), nato grazie alla collaborazione con le Università di Torino e Genova e con il C.F.S. Si tratta di un servizio altamente innovativo (gli unici riferimenti risiedono al di fuori del contesto nazionale e comunitario, in Australia, negli Stati Uniti) in grado di prevedere il pericolo di innesco e di sviluppo di un incendio, tramite l'analisi dei fattori predisponenti variabili (caratteristiche della copertura vegetale, condizioni del combustibile, topografia del territorio, parametri meteorologici). Tali caratteri, pur essendo a diverso grado di variabilità, risultano comunque misurabili e quindi in un certo senso prevedibili, a prescindere dalla prevedibilità della causa di innesco dell'incendio.

La misura e la definizione a breve dei caratteri predisponenti variabili rappresenta il punto di partenza dello S.P.I.R.L., dopodiché, servendosi di algoritmi e modelli di calcolo sintetizzanti la dinamica dell'evento, esso è in grado di simularlo e di definire la possibilità che si inneschi e si diffonda in un dato territorio. Tale strumento previsionale dispone a tal proposito di un modello statico, basato su dati meteorologici misurati (realizzato dall'UNITO-Dipartimento AGROSELVITER) e di un modello dinamico, basato sui dati previsti (realizzato dall'UNIGE-DIST e DIFI). Entrambi si avvalgono di un software in grado di fornire, con risoluzione giornaliera, una valutazione sintetica del rischio di incendio; in particolare i parametri meteorologici e le coordinate stazionali, intesi come input di base, definiscono la possibilità di ottenere una serie temporale di valori dell'indice di pericolo. Tale indice è rappresentativo della probabilità che si inneschi e si propaghi l'incendio boschivo: in funzione dell'indice ottenuto è possibile individuare il livello di rischio giornaliero e lo stato di allerta corrispondente.

In sostanza il Progetto S.P.I.R.L. ha realizzato una struttura presso il C.A.A.R. della Regione Liguria destinata a:

- gestire quotidianamente il flusso di dati meteorologici in entrata;
- realizzarne l'elaborazione in rapporto ai dati statistici, fisiologici, biologici legati al territorio e alla componente vegetazionale;
- formulare la previsione del pericolo incendi su tutto il territorio regionale;
- realizzare e divulgare i prodotti informativi alle utenze (bollettini di previsione del pericolo di incendio, bollettini di allerta, informazioni di dettaglio, mappe di pericolo, elaborazioni cartografiche).

Il servizio di previsione potrà avere in futuro un'ulteriore evoluzione, fornendo un supporto alle emergenze in atto, nonché un valido contributo al monitoraggio forestale, ai piani di assestamento, alla lotta contro le fitopatie, alla valutazione e definizione di piani e programmi finalizzati al recupero dei territori percorsi da incendio ecc

TECNOLOGIE INNOVATIVE DI TELERILEVAMENTO SATELLITARE PER LA GESTIONE DEL TERRITORIO

DARIO FOSSATI (*), ROBERTO LAFFI (**), ALESSANDRO FERRETTI (***),
CLAUDIO PRATI (****)

(*) Regione Lombardia; (**) Tele-Rilevamento Europa T.R.E. s.r.l.;

(****) Dipartimento di Elettronica e Informazione - Politecnico di Milano

In questo contributo ci si propone di mettere in luce potenzialità e limiti dei sistemi radar satellitari ad apertura sintetica (Synthetic Aperture Radar, SAR) come sorgenti di dati per il monitoraggio e la gestione del territorio. In particolare, si focalizza l'attenzione sulla tecnica dei diffusori permanenti (Permanent Scatterers, PS), una tecnologia italiana che consente di rilevare con precisione millimetrica fenomeni di deformazione della superficie terrestre su migliaia di "capi-saldi radar". Questi oggetti, corrispondenti tipicamente a manufatti, edifici, rocce esposte, possono diventare una vera e propria "rete geodetica naturale" per lo studio ed il monitoraggio di fenomeni di deformazione superficiale quali: subsidenze, compattazioni, frane, faglie sismiche. Questo approccio innovativo è stato sviluppato e brevettato presso il Politecnico di Milano, che ha favorito la nascita di un proprio spin-off commerciale, Tele-Rilevamento Europa-T.R.E. S.r.l., cui affidare lo sfruttamento del brevetto stesso e le ulteriori ricerche ad esso legate. In questo lavoro verranno messe in luce due diverse applicazioni di questa tecnologia legate da una parte al monitoraggio di edifici strategici e storici, dall'altra allo studio delle instabilità di versante in aerea alpina.

UNA RETE CONDIVISA PER IL RILEVAMENTO POST-INCIDENTALE IN STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE: STATO E PROSPETTIVE

ALBERTO RICCHIUTI

Italia - APAT

Responsabile del Servizio Rischio Industriale

Nell'ambito delle funzioni di indirizzo e coordinamento tecnico che l'APAT svolge nei riguardi delle Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente, è operativo il Gruppo di lavoro misto APAT/ARPA/APPA "Rischio Industriale" che ha individuato tra gli obiettivi prioritari il rilevamento e l'analisi di dati sugli incidenti occorsi negli stabilimenti industriali a rischio di incidente rilevante soggetti al D.lgs.334/99 (Seveso II) presenti sul territorio nazionale.

Tale tematica costituisce anche uno degli oggetti principali dell'Accordo di collaborazione in atto tra il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e l'APAT nel campo delle attività di controllo delle attività a rischio di incidente rilevante.

A tal fine è stato costituito un Gruppo di lavoro ad hoc che ha avviato un progetto per la realizzazione di una rete informativa territoriale condivisa finalizzata alla raccolta, trasmissione, analisi dei dati sugli incidenti ed alla successiva azione di reporting, secondo format prestabiliti e con modalità tempestive, attraverso il coinvolgimento del Sistema Agenziale e delle strutture territoriali del CNVVF.

Il progetto prevede a regime la costituzione di una rete con nodi centrali (APAT e strutture centrali del CNVVF) e territoriali (ARPA/APPA e Direzioni regionali e Comandi provinciali del CNVVF) che costituisca uno strumento attivo e continuativo di comunicazione e confronto tecnico finalizzato:

- al miglioramento degli aspetti quantitativi e qualitativi dei dati raccolti sugli incidenti, e conseguente miglioramento dell'attendibilità delle analisi condotte, grazie ad un maggior grado di dettaglio delle informazioni;
- all'ottimizzazione delle attività informative e formative condotte sul tema del rischio industriale e creazione di una base didattica comune;
- al conseguimento di una visione maggiormente esaustiva e sistematica della situazione incidentale a livello nazionale, ad uso sia delle Amministrazioni centrali sia di quelle territoriali coinvolte nel sistema dei controlli.

Scopo della relazione è di illustrare lo stato di avanzamento del progetto e delinearne le prospettive a breve e a medio termine.

LA CONOSCENZA DEL TERRITORIO E LA PREVENZIONE DEI RISCHI NATURALI

FERRUCCIO FORLATI

Italia - ARPA Piemonte

Responsabile del Settore Studi e Ricerche Geologiche - Sistema Informativo
Prevenzione Rischi

In tema di fenomeni naturali il termine sicurezza perde parte della sua accezione originaria acquisendo un significato particolare. Parlare di sicurezza assoluta risulta, infatti, estremamente difficile, se non impossibile in quanto il "rischio", inteso in senso lato, come interazione tra ambiente naturale e beni e risorse destinati alla società, non potrà mai essere nullo.

Questa premessa, che può sembrare ovvia e banale, acquisisce una maggiore valenza se inquadrata in seno ad un contesto sociale le cui richieste in ogni campo sono sempre più pressanti e "assolutistiche", la cui memoria storica degli eventi passati è sempre più ridotta, ma nello stesso tempo in cui, con sempre maggior forza e giustamente, viene rivendicato il diritto all'informazione.

Ecco quindi che il termine "sicurezza" può essere ragionevolmente tradotto come "conoscenza" delle possibili situazioni di rischio e come "procedure" o "interventi" di gestione delle stesse, al fine di prevenirne o almeno minimizzarne le conseguenze negative.

Ogni efficace intervento volto alla salvaguardia del territorio, in caso di eventi alluvionali, si basa pertanto su una previsione di quanto si verificherà in termini di estensione delle aree colpite e di evoluzione dei fenomeni.

Ovviamente esistono processi più prevedibili perché riconducibili a modelli di comportamento più conosciuti e collaudati, come ad esempio i processi fluviali, altri meno prevedibili, come determinati complessi movimenti di versante i cui meccanismi sono ancora poco conosciuti o dipendenti da una vasta serie di fattori concomitanti ed interagenti.

Affrontare il problema della pericolosità geologica di una zona sottintende un preventivo riconoscimento della tipologia dei fenomeni di instabilità, una esaustiva comprensione dei loro meccanismi evolutivi, una identificazione della frequenza con cui questi si attivano e l'individuazione della loro distribuzione spaziale.

La conoscenza del territorio nella sua globalità, sia in termini degli aspetti fisico-ambientali del contesto geologico e geo-morfologico, sia in termini della compatibilità tra questi e le potenziali trasformazioni di utilizzo del suolo, rappresenta quindi uno strumento indispensabile per la gestione del delicato equilibrio "idrogeologico".

La fase conoscitiva che prelude ad ogni intervento di prevenzione presuppone quindi sistematici studi di raccolta, valutazione, elaborazione ed analisi di numerose informazioni inerenti i processi di instabilità naturale. Per quanto attiene l'esperienza del Settore Studi e Ricerche di ARPA Piemonte le attività conoscitive sono volte:

- all'analisi storica, che consente di individuare la distribuzione spaziale e temporale dei processi di instabilità naturale e di definirne la tipologia;
- all'analisi dei processi in atto, in grado di fornire le conoscenze sulle caratteristiche dinamiche ed evolutive delle singole fenomenologie.

Entrambe concorrono ad individuare i fattori ed i meccanismi capaci di determinare l'innescio e l'evoluzione dei fenomeni. Da anni perciò è stata intrapresa una sistematica raccolta e valutazione del dato storico, accompagnata a studi diretti dei processi d'instabilità in atto finalizzati alla valutazione quantitativa e qualitativa delle condizioni di pericolosità cui è sottoposto il territorio. Il risultato è stata la costituzione di una struttura di servizio, il Sistema Informativo Geologico - SIGeo (gestito dal settore Studi e Ricerche Geologiche Sistema Informativo Prevenzione Rischi) in grado di produrre, con tempestività e precisione, informazioni e dati nel campo della previsione e prevenzione dei rischi naturali, al fine di fornire i necessari parametri conoscitivi all'Amministrazione Regionale e ad Enti, Organismi pubblici ed operatori privati.

L'impiego delle componenti territoriali (GIS) del sistema Informativo Geologico prevede l'integrazione sistematica delle informazioni residenti nelle diverse banche dati attraverso analisi di parametri di lettura del territorio, che variano dall'entità territoriale minima di riferimento (Provincia, Comune, Bacino idrografico ecc.) sino al singolo dato (processo di instabilità, danno, ecc.). L'acquisizione e l'utilizzo del dato stesso viene integrata da processi di meta-documentazione e di controllo di qualità.

La cultura della prevenzione presuppone, oltre alle attività inerenti la conoscenza dei caratteri e dei vincoli fisici ed ambientali del territorio, anche la presenza di un processo partecipativo, ovvero la diffusione della conoscenza in merito alla probabilità di sviluppo ed alle modalità evolutive degli eventi naturali. Ciò consente che gli eventi naturali non colgano completamente impreparate le istituzioni e la popolazione riducendo quegli aspetti di fatalità ed eccezionalità culturalmente legati al verificarsi degli eventi alluvionali. L'enorme patrimonio conoscitivo raccolto ed analizzato in circa trenta anni di attività è oggetto di una costante diffusione controllata e documentata verso la pubblica amministrazione centrale e locale, l'imprenditoria e la libera professione, i poli accademico-scientifici e di ricerca ambientale mediante la pubblicazione di monografie d'evento, di una specifica collana "Quaderni della Banca Dati Geologica" e di numerose cartografie geologiche e geo-tematiche (ca 500). Recentemente, inoltre, il processo di diffusione è stato potenziato attraverso l'uso della rete Internet e l'impiego di tecnologie Web-Gis finalizzate alla gestione, visualizzazione elaborazione e scarico on-line di dati geografici, alfanumerici ed iconografici.

IL SISTEMA DI MONITORAGGIO DEI DISSESTI: L'ESPERIENZA DELL'ARPA LOMBARDIA

GREGORIO MANNUCCI
ARPA Lombardia

L'esperienze acquisite in passato nel territorio lombardo derivano principalmente da quanto realizzato a seguito delle calamità dell'estate 1987. La fase post-emergenziale ha posto il problema di dover operare un controllo puntuale ed in tempo reale di alcuni dissesti, in particolare la Frana di Val Pola e di Val Torreggio (provincia di Sondrio) al fine di consentire interventi di bonifica nelle aree a rischio. Tale finalità ha reso necessaria la progettazione e l'installazione di sistemi di controllo con specifiche finalità di protezione civile, supportate da un sistema gestionale orientato prioritariamente alla segnalazione di allarmi. Va citato il caso del giugno 1988 (Val Pola): un franamento di rilevanti volumi di frana (circa 300.000 mc) è stato previsto con diverse ore di anticipo permettendo l'evacuazione del personale operante nei cantieri posti nel fondovalle. Conclusa la fase pionieristica il monitoraggio dei dissesti è diventato uno strumento ordinario di mitigazione del rischio, ma anche di conoscenza del territorio, quindi non necessariamente finalizzato ad attivare piani di emergenza. Il Centro Monitoraggio Geologico ha pertanto progettato e gestito un numero crescente di reti di monitoraggio, estendendo il campo d'azione all'ambito idrometeorologico, che non può essere disgiunto da quello geotecnico data l'indiscussa dipendenza dei dissesti dalle precipitazioni e più in generale dalle condizioni climatiche. Contestualmente all'incremento delle zone controllate si è dato corso ad un'emancipazione tecnica resa possibile sia dall'evoluzione della strumentazione geotecnica che dall'impiego di tecniche innovative, quali il GPS in acquisizione automatica, l'interferometria radar, l'impiego delle microonde e del laser. Il Centro Monitoraggio Geologico ha ritenuto indispensabile dare un forte impulso alla diffusione dei dati e delle esperienze acquisite con la realizzazione di un sito Internet, di raccolte dei dati idrometeorologici (pubblicate su Cd), di volumi illustrativi e anche di linee guida per la progettazione e la gestione di sistemi di monitoraggio (in stampa).

L'USO DI UNA CATENA MODELLISTICA METEO- IDROLOGICA PER LA PREVISIONE DI EVENTI ESTREMI: IL SUPPORTO OPERATIVO DI ARPAL ALLA PROTEZIONE CIVILE DELLA REGIONE LIGURIA NELL'AMBITO DEL SISTEMA DEI CENTRI FUNZIONALI

FRANCESCA GIANNONI, DAVIDE SACCHETTI, MATTEO CORAZZA, ANDREA
CAVALLO, BARBARA TURATO
Italia- ARPA Liguria

Il Centro Meteo Idrologico della Regione Liguria (ARPAL - CMIRL) è una delle tre unità operative attualmente esistenti in ARPA Liguria. Il centro, nato nel 1997 dalla collaborazione tra Settore di Protezione Civile Regionale e tre Dipartimenti dell'Università di Genova, è stato trasferito ad ARPAL nel 2001 ed è attualmente il centro ufficiale di supporto alla Protezione Civile Regionale per quanto riguarda la difesa dalle catastrofi idrogeologiche. Le attività del centro, rivolte appunto alla mitigazione del rischio da

inondazione, sono basate su una catena di allertamento integrata meteo-idrologica. La previsione meteorologica viene quotidianamente effettuata utilizzando differenti modelli previsionali derivati dalla combinazione di Modelli a Circolazione Generale e Modelli ad Area Limitata (Buzzi and Malguzzi, 1997). Le simulazioni idrologiche vengono eseguite mediante l'applicazione del modello DRiFt (Giannoni et al., 2000). Tale modello, è un modello semi-distribuito basato su un approccio morfologico, specificatamente sviluppato per soddisfare le esigenze della regione Liguria. I bacini idrografici liguri, infatti, sono generalmente molto limitati e caratterizzati da elevata pendenza facendo sì che il tempo tipico di risposta sia estremamente limitato. Sulla base di questa catena modellistica integrata meteo-idrologica, viene emesso ogni giorno un messaggio alla Protezione Civile Regionale che ha validità per il giorno in corso e i due giorni successivi.

The Meteo-Hydrologic Centre of Liguria Region (ARPAL - CMIRL) is one of the operative unit of ARPAL. Born in 1997 from the the collaboration of the Civil Protection Service of Liguria Region and three departements of the University, is now the official centre for Regional Civil Protection Department supporting against floods. The activities of the centre, targeted to the hazardous mitigation, are based on a hydro-meteorological chain where meteorological forecasts are coupled with hydrologic forecasts. Meteorological forecasts are daily obtained from different tools but the main contribution to the forecasters' activity comes from the combined use of ECMWF Global Circulation Model and Limited Area Model BOLAM (Buzzi and Malguzzi, 1997). Hydrologic simulations are performed at the CMIRL by running DRiFt (Giannoni et al., 2000). This is a semi-distributed rainfall runoff model based on a morphologic approach, developed to be properly applied to the Liguria region. Ligurian basins, in fact, are generally very small and very steep (usually less then 1000 km²) so they are characterized by very short lag time. On the base of this integrated meteo-hydrologic chain everyday the centre issues a warning message for the Civil protection Department which validity is for the same day and the two following days.

TELEMONITORAGGIO DELLE AREE VULCANICHE ATTIVE IN CAMPANIA

PROF. CARLO TERRANOVA - relatore - Italia-Image-Processing-Facilities, Osservatorio Vesuviano - INGV

ING. LUIGI MARINUCCI - relatore - Italia - ARPA Campania, Pro ect Manager del Programma Ar.I.A. - Ufficio Studi

DOTT. GIUSEPPE ONORATI, Italy - ARPA Campania, Responsabile Coleader CTN-TES (Centro Tematico Nazionale Territorio e Suolo)

ING. ANTONIO SGAMMATO, Italia - ARPA Campania, Coordinatore e responsabile ARPAC della gestione tecnica del Programma - Ufficio Studi

DOTT. VINCENZO MAGLIULO, CNR - ISAFoM di Ercolano, Senior Scientist

Le tecnologie di Telerilevamento aereo, satellitare e prossimale rappresentano da alcuni decenni insostituibili strumenti per lo studio e la sorveglianza di aree vulcaniche attive o dormienti. Il loro contributo è stato inizialmente legato ad acquisizioni di informazioni di carattere morfostrutturale e territoriale (es. distribuzione delle risorse vulnerabili ed analisi post evento) utilizzate a compendio di tecniche tradizionali di rilevamento al suolo per la validazione dei risultati ottenuti.

Recentemente con il miglioramento delle risoluzioni spaziali dei sensori ottici (alta risoluzione visibile ed infrarosso termico), e la disponibilità di avanzate tecniche di elaborazione dei dati radar ad apertura sintetica (SAR) per il monitoraggio delle deformazioni, il Telerilevamento ha assunto un ruolo primario nella sorveglianza vulcanica come effettivo sistema di monitoraggio areale e puntuale a basso costo.

In particolare nell'area vulcanica campana (Monte Somma-Vesuvio e Campi Flegrei-Solfatara) tali tecniche si sono progressivamente integrate nel complessivo sistema di monitoraggio (Osservatorio Vesuviano - INGV) dei fenomeni precursori di attività eruttiva, contribuendo in modo determinante alla caratterizzazione dello stato e della dinamica degli apparati vulcanici, così come alla valutazione degli elementi territoriali esposti ai rischi.

Negli ultimi anni, recenti studi ed osservazioni sulle aree vulcaniche campane hanno evidenziato l'importanza di monitorare il degassamento diffuso (es. CO₂) quale fenomeno preminente, e quindi, "indicatore" in termini di rilascio energetico, di modificazioni nel sistema idrotermale e o di alimentazione magmatica.

Sulla base di tali interpretazioni sono in corso di realizzazione sistemi di telerilevamento prossimo all'infrarosso termico (stazioni fisse di camere IRT) installati sul vulcano Solfatara e sul cratere del Vesuvio con l'obiettivo di monitorare il campo di degassamento tramite il rilevamento diretto, ed in tempo reale, delle anomalie termiche di superficie.

In tale contesto, la recente possibilità di impiego di analizzatori di gas aviotrasportati (ARPA Campania Progetto ARIA) offre l'opportunità di acquisire informazioni su parametri fino ad oggi non disponibili, contribuendo ulteriormente alla caratterizzazione delle aree vulcaniche attive, in termini di valutazione del bilancio energetico globale e di rafforzamento delle azioni di sorveglianza.

REMOTE SENSING OF THE ACTIVE VOLCANIC AREAS IN CAMPANIA

PROF. CARLO TERRANOVA - speaker, Italy-Image-Processing-Facilities, Observatory Vesuviano - INGV

ENG. LUIGI MARINUCCI - speaker, Italy - ARPA Campania, Project Manager of the Program Ar.I.A. - Office Studies

ENG. ANTONIO SGAMMATO, Italy - ARPA Campania, Coordinator and ARPAC responsible of the Program technical management - Office Studies

DR. VINCENZO MAGLIULO, CNR - ISAFoM of Ercolano, Senior Scientist

The technologies of aerial Remote Sensing represent from some decades irreplaceable tools for the active or sleeping volcanic areas study and overseeing. Their contribution has initially been tied to acquisitions of information of morfo-structural and territorial character (ie. distribution of vulnerable resources and post event analysis) utilized as integration of traditional techniques of ground survey for the validation of results.

Recently with spatial resolutions improvement of the optic sensor's (high resolution visible and infrared thermal), and the availability of advanced techniques for data process of deformations monitored through Synthetic Aperture Radar (SAR), the Remote Sensing has assumed a primary role in the volcanic overseeing as real punctual and low cost aerial system.

Particularly in Campania within the volcanic area (Monte Somma - Vesuvius and Campi Flegrei-Solfatara), these techniques have been progressively integrated in the general system (Observatory Vesuviano - INGV Napoli - Italy) of monitoring the precursory phenomena of eruptive activity, contributing in conclusive way as to the characterization of the state and dynamics of volcanic apparatuses, as to the evaluation of the territorial elements subject to risks.

In the last years, recent studies and observations on the Campania's volcanic areas have underlined the importance for monitoring the diffused outgassing (es. CO₂) as leading phenomenon, and therefore, "indicative" in terms of energetic release, of modifications in the hydrothermal system & magmatic feeding.

On the base of such interpretations the installation of a network of remote sensing systems, based on infrared thermal technology (fixed stations of IRT TV camera), is in progress on the Solfatara volcano and on the Vesuvius crater with the aim of monitoring the outgassing through the direct survey, and in real time, of the thermal anomalies of surface.

In such context, the recent possibility of use of airborne gas analysers (ARPA Campania Ar.I.A. Project) offers the opportunity to acquire information on parameters until today not available, contributing to the characterization of the active volcanic areas in terms of evaluation of global energetic budget and strengthening of the overseeing actions.

SISTEMA INTEGRATO PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE E LA GESTIONE DELLE EMERGENZE (SIMAGE) NELLE AREE AD ELEVATA CONCENTRAZIONE DI SITI INDUSTRIALI A RISCHIO RILEVANTE. IL CASO DI PORTO MARGHERA

LORIS TOMIATO, ALESSANDRO BENASSI, RENZO BIANCOTTO
Italia - ARPA Veneto

L'Accordo di Programma sulla Chimica di Porto Marghera prevede, tra i suoi obiettivi, la realizzazione presso tale sito industriale del SIMAGE, il Sistema Integrato per il Monitoraggio Ambientale e la Gestione del Rischio Industriale e delle Emergenze.

La Regione del Veneto ha finanziato la realizzazione del SIMAGE articolandolo operativamente in tre lotti e ne ha affidato la progettazione e realizzazione tecnica all'ARPAV, Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Veneto.

Il Progetto SIMAGE I Lotto "Piano di Monitoraggio della Qualità dell'aria a Porto Marghera e nel Bacino Scolante in Laguna di Venezia" presenta i seguenti obiettivi:

- realizzazione del progetto pilota del SIMAGE, costituito da una rete di sensori in grado di rilevare la presenza in aria di inquinanti che possono prodursi in fase incidentale ed interessare il "bersaglio uomo" e da un centro operativo di gestione delle emergenze (v. descrizione II e III Lotto). Il I Lotto prevede, in particolare, la sperimentazione in campo di parte della strumentazione di controllo nella forma di "progetto pilota" per verificarne l'efficacia operativa, ed estenderla con eventuali interventi correttivi nell'ambito del II e III lotto, nonché la progettazione di massima del centro operativo di gestione delle emergenze;
- studio dell'ambiente atmosferico nel territorio del Bacino Scolante e della Laguna di Venezia, attraverso l'esecuzione di una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria, la stima delle emissioni inquinanti prodotte dalle attività antropiche, la messa a punto di strumenti modellistici per la caratterizzazione della meteorologia e della qualità dell'aria nel territorio in esame e la definizione di scenari di riduzione delle emissioni in atmosfera per migliorare lo stato della qualità dell'aria.

Il Progetto SIMAGE II lotto "Gestione del rischio industriale e realizzazione del sistema esperto" ed il successivo III lotto "Completamento dei primi due lotti e realizzazione del sistema di comunicazione" prevedono la realizzazione del centro operativo, che assicurerà supporto tecnico e logistico alle autorità competenti per le emergenze di protezione in caso di incidente industriale a Porto Marghera e sarà fondamentalmente composto da due elementi:

- una rete di monitoraggio della qualità dell'aria, dedicata ai composti chimici di origine industriale, per il pronto rilevamento e valutazione di rilasci accidentali dagli impianti produttivi;
- una struttura gestionale consistente in :
 - un sistema gestionale informativo, che conterrà banche dati alfanumeriche e georeferenziate;
 - un sistema gestionale, che consisterà in un insieme di procedure operative e gestionali, che assicurerà il coordinamento ed il collegamento tra i soggetti pubblici e privati coinvolti nella gestione delle emergenze;
 - un sistema di comunicazione, per informare ed allertare la popolazione, che utilizzerà diversi mezzi: radio-TV, totem informativi, pannelli a messaggio variabile, sirene di allarme, sito web (solo per comunicazione ambientale, non in stato di allarme).

“INTEGRATED SYSTEM FOR THE ENVIRONMENTAL MONITORING AND MANAGEMENT OF INDUSTRIAL RISK AND EMERGENCIES IN INDUSTRIAL AREAS WITH HIGH DENSITY OF RELEVANT RISK FACTORIES. THE CASE OF PORTO MARGHERA”

LORIS TOMIATO, ALESSANDRO BENASSI, RENZO BIANCOTTO
Italia - ARPA Veneto

The SIMAGE Project consists of:

I lot “Monitoring of Air Quality in Porto Marghera and in the Drainage Basin of the Venice Lagoon”

II lot “Industrial risk assessment and realization of expert system for emergency management”

III lot “Complexion of the first two lots and implementation of communication system”

One of the main objectives of the Programmatic Agreement for chemical industries in Porto Marghera (Venice), signed in 1998 by public and private Authorities managing the industrial facilities and the environmental impacts of this industrial site, was the realization of the SIMAGE, that is the acronym for “Integrated System for the Environmental Monitoring and Management of Industrial Risk and Emergencies” in Porto Marghera.

The Veneto Region Authority has funded the overall Project, that has been developed in three lots, while the project’s design and technical realisation has been committed to the Regional Agency for the Environmental Prevention and Protection of the Veneto.

The I lot has the following objectives:

- the realisation of the SIMAGE’s pilot system (the explanation of the SIMAGE System is reported below, lots II and III), that consists in testing the performance of the “pilot” industrial air quality monitoring network (to be extended in the II and III lots) and to design the operative emergencies centre;
- the monitoring of the atmospheric environment in the Venice Lagoon and its Drainage Basin (Porto Marghera included), the estimation of pollutants’ emissions, the mathematical modelling of meteorological phenomena and the mathematical modelling of pollutant concentrations and depositions, to define air quality scenarios to improve air quality at regional level

The II and III lots foresee the realization of the operative emergencies centre, which will ensure logistic and technical support to Civil Protection Authorities in case of industrial accidents in Porto Marghera. It will be basically made of two components:

- an air quality monitoring network, dedicated to industrial chemical compounds, for prompt survey and evaluation of accidental releases from chemical plants;

- a management structure consisting of:

an informative system, which will contain both alphanumeric and geographical data;

a management system, consisting of managerial and operative procedures, which will ensure coordination and connections between private and public partners involved in emergency management;

a communication system, in order to inform and to put on alert the population, which will use different means of communication by:

radio-TV,

totem messaging,

variable message panels,

alerting sirens,

internet pages (only for environmental communications, not in state of alarm).

ATTIVITA' ISPETTIVA PER LA SICUREZZA NEI CONFRONTI DEI SOGGETTI AD AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

DONATINO D'ELIA

Italia - ARPA Marche

Responsabile Servizio Impiantistica Regionale - Dipartimento Provinciale ARPAM di Ancona

Il decreto legislativo 4 agosto 1999, n.372 che recepisce le direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento integrato disciplina il rilascio, il rinnovo e il riesame dell'autorizzazione integrata ambientale degli impianti esistenti, nonché le modalità di esercizio degli impianti medesimi.

Con Delibera di Giunta Regionale n. 1480 del 02/08/2002 la Regione Marche ha approvato il calendario per la presentazione delle domande da parte dei gestori degli impianti esistenti nonché la modulistica per la presentazione delle domande medesime (redatta congiuntamente ad altre Regioni e Province Autonome).

Con D.G.R.M. n. 268 del 25/02/2003 la Regione Marche ha affidato all'ARPAM il compito di fornire il supporto tecnico per gli adempimenti di competenza regionale connessi al rilascio dell'AIA. Attualmente sono state presentate le domande di AIA relative ai seguenti settori:

cod. 2.6 produzione e trasformazione di metalli - galvanotecnica,

cod. 5 gestione rifiuti,

cod. 6.6 altre attività - allevamenti,

cod 2.4 trasformazione metalli,

cod. 3 industria dei prodotti minerali,

cod. 1 attività energetiche.

Alcune di queste aziende rientrano nell'elenco delle aziende a rischio di incidente rilevante per le quali l'ARPAM, in collaborazione con i Vigili del Fuoco, a seguito di apposita convenzione (prima in Italia) tra la Regione Marche e l'Ispezzorato Regionale dei VV.FF., ha già avviato attività ispettiva.

Come previsto dall'art. 9, c. 3 del D.Lgs. 372/99 le agenzie regionali per la protezione dell'ambiente, ove istituite, effettuano ispezioni periodiche sugli impianti autorizzati al fine di verificare che il gestore rispetti le condizioni dell'AIA.

A tal fine l'ARPAM ha istituito all'interno della propria agenzia un nucleo ispettivo, all'uopo incaricato, coordinato dal Responsabile del Servizio Impiantistica Regionale.

Sebbene ad oggi non siano state rilasciate autorizzazioni ambientali integrate, tale nucleo, sulla base dell'esperienza acquisita sul controllo delle aziende a rischio di incidente rilevante, sta elaborando uno schema di verifica al fine di accertare la rispondenza dei requisiti richiesti dall'AIA.

PANIFICAZIONE TERRITORIALE E STABILIMENTI A RISCHIO D'INCIDENTE RILEVANTE: ESPERIENZE E PROBLEMATICHE APERTE

MARCELLO MOSSA VERRE

Italia - ARPA Toscana

Responsabile dell'Area prevenzione rischi industriali, ecogestione e tecnologie per la protezione ambientale.

La convivenza fra stabilimenti a rischio d'incidente rilevante e altre attività, sullo stesso territorio, ha rappresentato storicamente uno dei principali problemi cui la normativa, comunitaria e nazionale, ha cercato di dare soluzione.

In Italia, come è noto, la materia è stata recentemente disciplinata, grazie all'emanazione del decreto ministeriale 9 maggio 2001, uno dei decreti attuativi del Decreto Legislativo n. 334 del 1999 (recepimento della Direttiva 96/82/CE, "Seveso II"). La norma ha messo a punto il procedimento amministrativo previsto nei casi in cui si debbano assumere decisioni sull'uso del territorio, qualora ricorra il caso di stabilire l'ubicazione di nuovi insediamenti industriali a rischio d'incidente rilevante, ovvero - per converso - il caso di modifiche dell'assetto territoriale intorno ad uno stabilimento esistente; la stessa norma ha, inoltre, fornito i criteri tecnici, obiettivi, per stabilire i casi di compatibilità stabilimento/territorio.

Gli Enti Locali, gli Organismi Tecnici preposti al controllo - ed il Sistema delle Agenzie, in particolare - oltre alle stesse aziende interessate, si sono cimentati, negli ultimi due anni, nell'attuazione pratica dei dettami del decreto, incontrando numerose situazioni nelle quali è stata evidenziata la difficoltà ad assumere decisioni finali, in termini pianificatori, circostanza che ha indotto, e continua ad alimentare, una ampia, stimolante, discussione fra tecnici e non.

Sulla base all'esperienza maturata in Toscana, in alcuni casi specifici, verranno prese in esame nella memoria, alcune situazioni nelle quali è risultato evidente l'impatto delle metodologie impiegate, all'interno dell'analisi del rischio, sulle scelte da assumere circa l'uso del territorio contiguo agli stabilimenti.

LAND USE PLANNING AND MAJOR HAZARD PLANTS: "THEORY AND PRACTICE, AN OPEN DEBATE"

MARCELLO MOSSA VERRE

Italy - ARPA Toscana

Head of Office for the Industrial Risk Prevention, Ecomanagement and Technologies for Environmental Protection

The EU and national legislation have historically tried to solve problems such as the simultaneous presence of major hazard plants and other activities in the same territory.

Recently, this matter has been regulated in Italy by the ministerial decree dated on 9 May 2001, one of the decrees putting into effect the Legislative Decree n. 334 of 1999 (acknowledgement of the Directive 96/82/CE, "Seveso II"). The law has defined the administrative procedure to be used in case of a decision making process about the land use planning: for example when it is necessary to decide the exact location of new major hazard plants, or - on the contrary - in case of modifications of the territorial structure in presence of an existing plant. Furthermore the same law has provided the technical (and objective) criteria, for establishing cases of compatibility of plants/territory.

In these last two years, Local and Technical Bodies in charge with the activity of control prevention - in particular the Network of the Environmental Agencies - and also the concerned plants, have carried out the acknowledging of the decree, facing several situations in which it was very difficult to make final decisions. This nourishes a wide and enriching debate among technical and non technical experts.

On the basis of the experience carried out in Tuscany, some situations, in relation with specific cases in which the impact of the implemented methodologies was so evident, will be used as supporting of the decision making process concerning the land use planning in presence of industrial plants.

MONITORAGGIO E PREVISIONE DELL'ACQUA ALTA A VENEZIA

MAURIZIO FERLA

Italia - APAT

Responsabile del Servizio Laguna di Venezia - Dipartimento Tutela Acque Interne e Marine

Con il termine di "acqua alta" vengono generalmente indicati a Venezia quei fenomeni di alta marea eccezionale in cui il livello dell'acqua all'interno della laguna supera la soglia dei 110 cm sopra lo Z.M.P.S. Gli effetti più evidenti sono gli allagamenti, più o meno estesi, dei centri abitati lagunari.

I fenomeni di acqua alta sono frutto, per lo più, della combinazione di fattori astronomici con fattori meteorologici legati al passaggio di profondi campi di bassa pressione a sud dell'arco alpino e alla conseguente persistenza di venti da sud-est su tutto l'Adriatico. L'effetto primario è l'insaccamento della massa d'acqua verso il litorale adriatico settentrionale, con interessamento dei bacini lagunari e delle foci dei grandi corsi d'acqua dell'Italia settentrionale, quali il Po, l'Adige e i fiumi Triveneti.

Dal punto di vista della sicurezza idraulica il fenomeno ha rilevanza anche al di fuori della laguna in quanto può ostacolare il deflusso delle piene dei grandi fiumi e della rete idraulica minore a servizio delle aree di pianura poste al di sotto del livello medio del mare.

L'effetto primario, a prevalente componente meteorologica, è generalmente seguito da fenomeni di sessa di cui quello più significativo è rappresentato da un'onda lunga, con periodo di circa 22 ore, in oscillazione secondo l'asse longitudinale dell'Adriatico in direzione sud-est/nord-ovest. Lo scostamento tra l'andamento della marea osservata e la corrispondente marea astronomica viene indicato con il

termine di sovrizzo (storm surge rise) e raccoglie quindi il contributo di tutti gli effetti (meteorologici e sesse) che caratterizzano il fenomeno. La previsione di tale fenomeno è basata sull'impiego delle reti di monitoraggio meteo-marino e sui modelli.

- I modelli che da svariati anni sono in corso di sperimentazione da vari soggetti per la messa a punto di un efficace sistema di previsione, sono sostanzialmente di due tipi:

i modelli di tipo statistico basati sulla correlazione multipla tra il sovrizzo di marea in corrispondenza di alcune stazioni mareografiche (Piattaforma CNR, Lido Diga Nord, Punta della Salute a Venezia) e le pressioni atmosferiche previste e/o misurate lungo le coste dell'Adriatico e nel mar Ligure;

- i modelli di tipo deterministico che ricorrono ad una schematizzazione numerico-concettuale delle correnti nell'Adriatico tenendo conto dei campi di vento e di pressione previsti dai principali centri di Previsione Meteorologica (Centro Europeo di Previsione Meteorologica di Reading - UK; Deutscher Wetterdienst - Offenbach; ecc.)

La presente comunicazione intende illustrare l'attuale stato delle conoscenze, sia nel campo dei monitoraggi che in quello degli studi sui modelli, e quali sono i contributi che può offrire l'APAT Servizio Laguna di Venezia in base ai più aggiornati orientamenti della comunità tecnico scientifica impegnata in questo settore.

"Acqua Alta" is generally known to describe the occurrence of exceptionally high tides in which the level of the water in the lagoon exceeds the threshold of 110 cm above the Z.M.P.S. (Zero Tide Level at Punta della Salute). The most apparent effect is extensive flooding of the inhabited areas of the lagoon.

The occurrence of exceptionally high tides is due to the passage of deep fields of low pressure south of the Alpine crescent and the consequent persistence of south-easterly winds blowing across the Adriatic. The primary effect is that the mass of water is squeezed toward the northern Adriatic coast, involving the lagoon basins and the inlets of the larger rivers in Northern Italy, such as the Po, Adige, and others in the Tri-Veneto.

Flooding also involves areas beyond the lagoon since it can block the run-off of the large rivers and the drainage pattern of land reclamation areas located below the mean sea level.

The meteorological effect, is generally followed by a seiche, represented by a long wave, with a period of about 22 hours, in oscillation longitudinally along the Adriatic in a south-east/north-west direction. The rise in level due to atmospheric pressure reduction as well as that due to wind stress is defined as "storm surge rise".

The "Acqua Alta" can be predicted by using weather and marine monitoring systems and specific statistical models based on the multiple correlation between the storm surge rise at several tide gauge stations (C.N.R. platform, North Lido Breakwater, and Punta della Salute in Venice) and the forecasted and/or measured atmospheric pressures along the Adriatic coast and the Ligurian Sea.

Deterministic models that use a numeric/conceptual schematisation of the tidal currents in the Adriatic, while taking into account wind and pressure effects predicted by the main Weather Forecast Centres (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts - Reading -UK, Deutscher Wetterdienst - Offenbach - G, etc).

This paper aims to illustrate the state of knowledge in the field of monitoring and in the studies on the models, and what contributions APAT Venice Lagoon Protection Offices can offer, based on the most advanced discoveries of the technical and scientific community.

Presiede: **Onofrio Lattarulo**
 Direttore Scientifico ARPA Puglia

LE PROSPETTIVE DI RICERCA E SVILUPPO ASI NEL CAMPO DELLE OSSERVAZIONI DELLA TERRA

RODOLFO GUZZI, Italia - ASI, Coordinatore Osservazione della Terra

SIMONA ZOFFOLI, Italia - ASI, Unità Applicativa Osservazione della Terra

L'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) ha il compito di:

Predisporre il Piano Spaziale Nazionale e di curarne l'attuazione, promuovendo la ricerca scientifica nazionale e assicurando la sua ricaduta sul sistema industriale nazionale aerospaziale

Intrattenere relazioni con organismi aerospaziali internazionali e di altri Paesi

Promuovere la diffusione e la conoscenza nel campo delle scienze aerospaziali e la loro applicazione fornendo anche servizi di consulenza, di ricerca e formazione

Per attuare questo compito l'ASI si è data una struttura nella quale le esigenze del Paese - ovvero i prodotti applicativi - e le realizzazioni - ovvero i prodotti tecnologici - sono orientati dalle seguenti 5 aree tematiche:

- Osservazione dell'Universo
- Osservazione della Terra
- Medicina e Biotecnologie
- Telecomunicazioni
- Navigazione e Localizzazione

L'ASI ha avviato una strategia del tipo application oriented piuttosto che technology driven. Questa impostazione sfrutterà quanto è stato già tecnicamente realizzato in passato sia nel settore delle applicazioni che in quello delle tecnologie.

In particolare nel settore dell'Osservazione della Terra l'ASI ha in corso il Programma COSMO-SkyMed che prevede la realizzazione di una costellazione di 4 satelliti con a bordo un SAR in banda

. L'Agenzia sta inoltre terminando la costruzione di uno strumento per lo studio delle caratteristiche dell'atmosfera mediante radio occultazione basato sulla tecnologia GPS. Tra le nuove iniziative si sta avviando lo studio di uno strumento iperspettrale ad alta risoluzione spaziale, sia sul pancromatico che nel visibile fino al medio infrarosso, e di un interferometro in tecnologia MEOIMS.

L'insieme di questa strumentazione e delle missioni relative fornirà la base per una serie di applicazioni che l'ASI ha intenzione di realizzare.

Nuove missioni saranno inoltre valutate in relazione alle necessità degli utenti. Durante questo processo la ricerca scientifica svolgerà un ruolo chiave: piloterà l'innovazione tecnologica e le conoscenze che ne deriveranno per applicarle ai differenti strumenti e indirizzerà verso nuove soluzioni applicative che potranno servire come motore per lo sviluppo di nuovi sistemi satellitari integrati con le reti di terra.

In questa relazione verranno prese in esame le caratteristiche degli strumenti citati e delle potenziali applicazioni che sono in grado di realizzare, analizzando gli sviluppi di ricerca tecnologica e scientifica necessari a rendere i prodotti più performanti e competitivi.

ESPERIENZE DI RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA FINALIZZATA ALL'INNOVAZIONE NEI SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE

DR. FEDERICO ROSSI - DATAMAT S.p.A., Direttore Commerciale Ambiente
ING. MARCO FOLINO - DATAMAT S.p.A., Responsabile Unità Meteorologia e
Ambiente

La relazione intende affrontare, sulla base delle esperienze acquisite nell'ambito di numerosi progetti di ricerca, sviluppo, e/o realizzazione di sistemi per l'ambiente, il problema dell'innovazione tecnologica lungo tutte le fasi di acquisizione, elaborazione, distribuzione ed utilizzo dell'informazione ambientale. E' facilmente riscontrabile, infatti, che i sistemi di gestione ambientale, a parte rare eccezioni, si caratterizzano in tutta Europa per:

- una scarsa integrazione tra le diverse sorgenti informative;
- un utilizzo parziale o tardivo di ciò che lo sviluppo tecnologico mette a disposizione;
- un'applicazione non sistematica dei risultati della ricerca scientifica;
- un basso livello di disponibilità operativa.

Nella maggior parte dei casi ciò dipende da ragioni storiche, per le quali il settore ambientale raramente è stato al centro di investimenti significativi e programmati, se non a seguito di particolari eventi calamitosi. In questo modo si è fortemente limitato la disponibilità di quelle risorse umane e materiali che avrebbero potuto perseguire con forza il cambiamento.

In questo contesto succede a volte che un utente finale con conoscenze o sensibilità che travalicano il suo ambito operativo sia in grado di iniziare un processo virtuoso che, proprio per la forte motivazione e la consapevolezza del bisogno operativo, riesce spesso ad essere coronato da successo. L'alternativa è che si utilizzino iniziative che nascono nel contesto della ricerca, per aggregare attorno ad un obiettivo tutti i possibili attori di un processo di innovazione tecnologica: centri di ricerca, grandi aziende, PMI, fornitori di servizi, università - perché la formazione è alla base di tutto - istituzioni centrali e amministrazioni locali.

In questo caso, quando si riesce ad entrare nella giusta sintonia, si ottengono risultati di valore assoluto per tutti i partecipanti: le industrie, perché sviluppano idee e prodotti realmente utili; i ricercatori, perché riescono a trasferire i risultati in sistemi realmente utilizzati; l'utenza, perché mette meglio a fuoco le sue esigenze, ne valuta concretamente la fattibilità e migliora la capacità di interagire con il sistema a monte.

La relazione descrive alcuni progetti Europei, esempi di questa fattiva collaborazione, che hanno indirizzato le tematiche ambientali:

- TRIDENT, il cui scopo era l'utilizzo di informazioni geografiche tridimensionali in supporto al monitoraggio ed alla pianificazione nel contesto cittadino;
- MUSHROOM, progetto pre-operativo di un sistema di monitoraggio meteo-idro-geologico in ambito regionale;
- FORMIDABLE ed EGERIS, orientati agli strumenti di sala operativa ed a quelli sul campo per la gestione delle emergenze ambientali.

UN SISTEMA INTEGRATO EO/GIS PER MONITORARE I CAMBIAMENTI NELLE AREE BOSCHIVE PERCORSE DA INCENDI

GIOVANNI SYLOS LABINI¹, OLGA RENDA², CLAUDIO PICCINI³,
VALTER SAMBUCINI⁴, MARC PAGANINI⁵

1 Planetek Italia s.r.l.

2 Intecs

3 APAT

4 APAT

5 ESA-ESRIN

BALU, Burned Areas Land Use change detection, è un progetto finanziato da ESA DUP (European Space Agency - Data User Programme) e realizzato da Planetek Italia, Intecs, GIM e APAT, quest'ultima in qualità di utente campione.

Il progetto ha come obiettivo principale la definizione di un servizio per il monitoraggio delle variazioni di uso del suolo a supporto dell'applicazione della legge 353/2000 che vieta qualsiasi cambiamento di destinazione d'uso nelle aree bruciate per almeno 15 anni.

Il servizio si basa sulla fornitura periodica di mappe tematiche realizzate su scala provinciale che mostrano le eventuali variazioni d'uso nelle aree boschive incendiate rispetto all'anno dell'incendio. Il metodo in questione deriva da analoghe esperienze prodotte in Spagna e Portogallo e si basa essenzialmente sul confronto di indici di vegetazione (i.e. NDVI - Normalized Difference Vegetation Index) ricavati da immagini satellitari di tipo Landsat TM/ETM.

Per mezzo di soglie statistiche opportunamente prefissate (ma modificabili dall'utente) viene determinata l'appartenenza di ciascun pixel (bosco incendiato) alla classe: rinaturalizzazione post-incendio, mobilitazione del terreno, nessun cambiamento. Le mappe tematiche, ottenute integrando immagini da satellite con i dati delle schede AIB (Anti-Incendio Boschivo) raccolti dal Corpo Forestale dello Stato, sono state progettate per essere direttamente usate da sistemi GIS.

LA FEDERAZIONE ASITA: GEOMATICA PER IL TERRITORIO

GIOVANMARIA LECHI*, MARIO A. GOMARASCA**

* Consiglio Direttivo ASITA, Politecnico di Milano, DIAR

**Presidente ASITA, CNR-IREA

Le attività nell'ambito dell'Informazione Territoriale sono in rapida espansione e, anche se esiste una scarsa conoscenza del come utilizzare correttamente le potenzialità a disposizione, settori economici sempre più ampi accedono all'utilizzo di dati rilevati a terra con procedure di posizionamento satellitare, con la fotogrammetria tradizionale e digitale, il laser scanning ed il telerilevamento multi e iperspettrale da aereo e da satellite con immagini a diverse risoluzioni geometriche, spettrali e temporali) ed alle informazioni che da essi derivano gestibili in Sistemi Informativi Territoriali e Sistemi di Supporto alle Decisioni.

Si tratta di grandi quantità di dati che devono essere necessariamente organizzate, elaborate, gestite, ed utilizzate in tempi brevi per una corretta rappresentazione e conoscenza della situazione territoriale.

La Geomatica (geos: Terra, matica: informatica) è in grado di soddisfare queste esigenze.

La Federazione delle Associazioni Scientifiche per l'Informazione territoriale e Ambientale, ASITA, si occupa dal 1997 delle discipline e tecniche della Geomatica promuovendo e organizzando attività culturali. Appuntamento annuale è la Conferenza Nazionale con oltre 2000 partecipanti, 350 lavori scientifici e applicativi presentati, Mostre Cartografica e Tecnico-commerciale.

SIMULAZIONE E VALUTAZIONI PRELIMINARI DI IMMAGINI OTTICHE PLEIADES COSMO/SKYMED NELL'AMBITO DEI FENOMENI FRANOSI

P. BOCCARDO⁽¹⁾, E. BORGOGNO MONDINO⁽²⁾, M. A. GOMARASCA⁽³⁾,
L. PEROTTI⁽⁴⁾

(1) DIGET - Politecnico di Torino

(2) CNR-IREA, Milano

(3) CNR-IREA, Sezione di Milano

(4) CNR-IREA, Milano

Nel quadro dell'attuale Piano Spaziale Nazionale (PSN), l'aspetto della valutazione delle potenzialità applicative delle future missioni spaziali (nazionali ed internazionali) in cui l'ASI (Agenzia Spaziale Italiana) risulta coinvolta, costituisce una priorità. In accordo con gli indirizzi dati dal PSN, l'ASI ha reiterato per la seconda volta un finanziamento all'unità di ricerca congiunta, costituita dall'Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente del CNR (CNR-IREA), Sezione di Milano e dal Dipartimento di Georisorse e Territorio (DIGET) del Politecnico di Torino, per un progetto relativo alla simulazione e valutazione di immagini digitali ottiche acquisite nel prossimo futuro dalla costellazione satellitare COSMO/SkyMed (Constellation of Small satellites for the Mediterranean basin Observation). Il progetto è rivolto in particolare alla definizione di limiti e potenzialità di tali immagini nell'analisi ambientale sui dissesti idrogeologici, con particolare attenzione all'aspetto dei movimenti franosi.

La costellazione COSMO/SkyMed è un progetto satellitare per l'osservazione della Terra, concepito per fornire prodotti, servizi e logistica ad utenti istituzionali e commerciali. Il primo satellite dotato di sensore ottico dovrebbe essere lanciato entro il 2006.

Considerando gli enormi investimenti richiesti da un progetto di questo tipo, risulta evidente la necessità di conoscere, in fase progettuale, quelli che possono essere i risultati in termini di immagini rilevate e le loro caratteristiche geometriche, radiometriche e spettrali necessarie all'utilizzo finale.

A questo scopo sono state simulate immagini, secondo le specifiche previste, sulla base delle quali sono state condotte prove di ortoproiezione al fine di valutarne la qualità geometrica e le connesse potenzialità cartografiche.

In questa fase sono stati utilizzati dati provenienti da piattaforme aeree e satellitari aventi a bordo sensori con caratteristiche simili a quelli previsti per le piattaforme Pleiades COSMO/SkyMed.

Sulle immagini simulate sono state quindi condotte verifiche per possibili applicazioni in campo ambientale ed è stata implementata una metodologia preliminare per il riconoscimento e l'analisi dei movimenti franosi finalizzata alla generazione di carte di censimento numerico e strutturale dei fenomeni e di carte di rischio. Sulla base delle caratteristiche delle immagini sono state inoltre delineate linee di studio futuro volte prevalentemente alla restituzione della terza dimensione spaziale su coppie stereoscopiche di immagini satellitari.

Italian PSN (National Spatial Program) is strongly aimed to the evaluation of the operational potentialities of the data coming from the future space missions (national and international) which ASI (Italian Space Agency) is involved in. According to PSN guidelines, ASI has reiterated for the second time, a grant for a research collaboration between the Italian National Research Council (CNR) - IREA (group of Milan) and the Dipartimento di Georisorse e Territorio (DIGET) of Politecnico of Torino. Research project is directed to the simulation and evaluation of the possible exploitation of future optical images, both panchromatic and multispectral, coming from the programmed Cosmo-SkyMed mission (Constellation of Small satellites for the Mediterranean Basin Observation).

The project goal is the definition of the limits and potentialities of the images for hydrogeological environmental analysis, paying particular attention to the landslides assessment problem.

COSMO/SkyMed is a space program for Earth Observation whose aim is to supply products and services to institutional and commercial customers. The first optical-equipped satellite will be launched within 2006.

According to the required great economical investments, the importance of the expected results

is obvious, especially for the future images and their geometric, cartographic, radiometric and spectral characteristic.

For such purpose, some orthorectification tests have been carried out on the simulated images in order to estimate their geometrical quality versus their cartographic exploitability.

During this phase, aerial digitalized images and satellite images as Cosmo/SkyMed similar features have been used for the simulation operations.

Therefore tests have been applied to the simulated images for exploitation in the environmental field. A prototypal methodology for the identification and the analysis of landslides movements aimed to the generation of counting and risk map has been implemented. According to the expected images features some considerations will be presented about the possibility of extracting the third spatial dimension by correct orientation of satellite stereo pairs.

GLASNOWMAP: UN SISTEMA INFORMATIVO PER IL MONITORAGGIO DEI GHIACCIAI E DELLA COPERTURA NEVOSA NELLE REGIONI ALPINE MEDIANTE DATI DA SATELLITI PER L'OSSERVAZIONE DELLA TERRA

LUCIA TAMPELLINI(*), PIETRO ALESSANDRO BRIVIO (**), PAOLA CARRARA (**), DANIELE FANTONI (*), STEFANIA GNOCCHI (**), GIOVANNA OBER (*), MONICA PEPE (**), ANNA RAMPINI(**), RAFFAELLA RATTI (*), FRANCESCO ROTA NODARI (**), F.M. SEIFERT (****), TAZIO STROZZI (****), A. ZMUDA (****)

(* Carlo Gavazzi Space S.p.A., Milano

(**) IREA-CNR Sez. Milano, Milano

(***) Gamma Remote Sensing, Muri BE Svizzera

(****) ESA-ESRIN, Frascati

GLASNOWMAP IS (GLAcier and SNOW MAPping Information Service) fornisce un nuovo sistema per il monitoraggio di coperture nevose e ghiacciai nella zona alpina. Sviluppato nell'ambito del programma DUP (Data User Programme) ESA (European Space Agency), Glasnowmap utilizza dati acquisiti dai sensori ASAR, AATSR e MERIS del satellite ENVISAT. L'elaborazione congiunta di dati telerilevati, combinati mediante l'approccio multisorgente, con informazioni territoriali e misure effettuate al suolo, permette di svolgere un'analisi multitemporale dell'andamento della copertura nevosa a livello regionale e, a livello locale, dello stato dei ghiacciai. Inoltre i dati di copertura nevosa vengono utilizzati in un modello dinamico di runoff finalizzato alla gestione delle risorse idriche.

L'approccio proposto identifica i diversi tipi di neve tramite l'uso combinato delle differenti bande di acquisizione dei sensori che lavorano nel visibile, infrarosso e microonde, da cui è possibile stimare la copertura nevosa ed il suo contenuto d'acqua.

METODOLOGIE INNOVATIVE PER LA CONOSCENZA DEL TERRITORIO. CONTRIBUTI DELL'OSSERVAZIONE AEROSPAZIALE

ANTONIO BRUNO DELLA ROCCA
ENEA

Tra le numerose tecnologie che si sono affermate nel corso degli ultimi anni per l'acquisizione/misurazione dei molteplici parametri fisici che caratterizzano il territorio, quelle connesse con l'osservazione aerospaziale della superficie terrestre hanno vissuto lo sviluppo più straordinario e, inoltre, mantengono prospettive di crescita ancora più significative e promettenti. Una evoluzione così vigorosa è dovuta a un insieme di fattori concomitanti quali, ad esempio, la messa in opera di sensori e piattaforme per riprese sempre più dettagliate e frequenti, il costante incremento delle prestazioni dei computer necessari per elaborare le immagini acquisite nonché la possibilità di ricorrere simultaneamente a più strumenti di misura di parametri territoriali, molto diversificati tra loro ma che si integrano a vicenda ampliando la

conoscenza del territorio. Tuttavia un fattore fondamentale per completare il quadro di crescita delle tecnologie di osservazione aerospaziale, soprattutto sul versante della loro efficace applicazione operativa da parte di una vasta platea di utilizzatori finali, categoria che include per antonomasia il complesso delle Agenzie Ambientali, risiede tuttora nell'attività di progettazione ed implementazione di metodi elaborativi (di dati e immagini) che siano adeguati alle esigenze applicative espresse di volta in volta. Tale attività ha un elevato contenuto di ricerca e sviluppo tecnologico e richiede inoltre una fattiva interazione tra lo sviluppatore dei metodi e il beneficiario finale, in modo da predisporre strumenti e soluzioni informatiche veramente efficaci. Nella presentazione saranno descritti alcuni esempi di contributi alla conoscenza del territorio ottenuti tramite differenti tecnologie di osservazione aerospaziale e la loro integrazione con ulteriori strumenti tecnologicamente innovativi quali i Sistemi Informativi Territoriali e i GPS. Tutti gli esempi sono stati realizzati presso il laboratorio EDI (ENEA Digital Imagery) del Centro ENEA della Casaccia e, descrivendoli, saranno evidenziati i principali aspetti tecnico-scientifici affrontati nel mettere a punto i nuovi metodi elaborativi. Il primo riguarda le tecniche numeriche implementate per l'estrazione automatica della geometria 3D degli edifici in area urbana partendo da rilevamenti aerei stereoscopici. Nel secondo esempio gli stessi sistemi di rilevamento aerofotogrammetrici sono stati invece utilizzati per estrarre informazioni utili alla stima quantitativa del traffico veicolare nella struttura viaria urbana. Nell'ultimo esempio, infine, rilevamenti satellitari molto dettagliati (Quickbird) sono stati impiegati per ottenere informazioni aggiornate sull'uso del suolo da utilizzare come elemento di pianificazione territoriale mirata alla individuazione di cavità subsuperficiali quali gallerie e/o depositi.

PROGETTO KYOTO-INV: UNO STRUMENTO PER LA VERIFICA DELL'ATTUAZIONE DELLE DISPOSIZIONI DEL PROTOCOLLO RELATIVE AL SETTORE FORESTALE

D. GAUDIOSO, O. RENDA
APAT

Il fabbisogno informativo previsto dal Protocollo di Kyoto comporta, per i Paesi dell'Allegato I, la necessità di sviluppare un sistema di contabilizzazione degli stock di carbonio basato sui sistemi di osservazione della terra.

Il progetto si propone di costruire una serie di servizi operativi per quattro Paesi europei, utilizzando le più recenti tecnologie software, con l'obiettivo di dimostrare che in effetti i sistemi di osservazione della terra (EO, Earth Observation), associati ad altre fonti di dati, possono contribuire alla verifica degli impegni del Protocollo di Kyoto.

I Paesi coinvolti sono:

Italia

Svizzera

Norvegia o Paesi Bassi

Finlandia

Sostanzialmente, gli utilizzatori del progetto hanno la necessità di:

- valutare le superfici forestali (secondo classi differenti, in relazione alle specifiche caratteristiche e necessità dei diversi Paesi);
- determinare l'uso del suolo (secondo classi differenti di uso del suolo, in relazione alle specifiche caratteristiche dei diversi Paesi);
- individuare le attività ARD (Afferrestazione, Riferrestazione e Deforestazione);
- valutare la densità delle foreste;
- individuare le tracce degli incendi forestali.

La fase prototipo, che prevede la produzione di mappe relative all'uso del suolo, ai cambiamenti d'uso del suolo e alle foreste, è stata conclusa e l'applicazione su larga scala comincerà all'inizio del 2004.

The reporting needs that the Kyoto Protocol entails on Annex 1 involve nation-dependent requirements on an EO-Based Carbon Stock Accounting Service.

The project intends to build a number of operational services for four European countries, exploiting the latest software technologies, and aiming at demonstrating that indeed the Earth Observation (EO), as integrated with other data sources, can help the verification of the Kyoto Protocol.

The involved countries are:

Italy

Switzerland

Norway or The Netherlands

Finland

Basically the Project Users need to:

- assessing forest areas (with different classes, according with specific countries characteristics and needs);
- determining the Land Use (with different land-use classes, according with the specific countries characteristics);
- detecting ARD (Afforestation, Reforestation, Deforestation) activities;
- assessing density of forests;
- detecting burnt scars due to forest fires.

The prototype phase, producing Land Use, Land Use Change and Forestry Maps on 13 test areas has been completed and the large-scale implementation will start at the beginning of 2004.

IL PROGETTO LARA DEL CNR NELL'AMBITO DEL PON SICUREZZA PER LO SVILUPPO DEL MEZZOGIORNO

BRUNO COMMINI (*), IVO ALLEGRINI (**)

(*) CNR - Dipartimento Attività Scientifiche - Coordinatore CNR PON Sicurezza

(**) CNR - Direttore Istituto Inquinamento Atmosferico - Progetto LARA

Nel 1991 il CNR ha istituito il PROGETTO LARA, oggi sezione dell'Istituto Inquinamento Atmosferico, per l'acquisizione di dati telerilevati iperspettrali da piattaforma aerea, utilizzando il sensore MIVIS (Multispectral Infrared and Visible Imaging Spectrometer).

Il MIVIS è uno strumento modulare costituito da 4 spettrometri che riprendono simultaneamente le radiazioni provenienti dalla superficie terrestre nel Visibile, nell'Infrarosso vicino, nell'Infrarosso medio e nell'Infrarosso termico per un totale di 102 bande.

Dal 1994 il LARA realizza il processamento, la valutazione della qualità, la distribuzione e l'analisi del dato MIVIS e conduce studi in diverse discipline scientifiche quali: l'Agronomia, l'Archeologia, la Botanica, la Geologia, l'Idrologia, l'Oceanografia, la Pedologia, le Scienze Atmosferiche e l'Urbanistica. Il LARA oltre alle attività di ricerca istituzionali svolge, per la molteplicità dei campi disciplinari di applicazione, per la strumentazione e la documentazione scientifica di cui dispone, nonché per l'esperienza tecnico-scientifica maturata, attività di servizio per conto di Enti pubblici e privati.

L'attività di servizio è finalizzata sia alla realizzazione di campagne di misura con lo spettrometro MIVIS sia di campagne per CAL/VAL di dati telerilevati, che di elaborazione di immagini per la produzione di tematici geo-riferiti (es. carte tematiche di uso del suolo, delle specie vegetali predominanti, mappatura dei siti adibiti a discariche, ...) utilizzabili direttamente dagli utenti finali. Tale attività comprende: 1) pianificazione ed esecuzione delle attività connesse alla realizzazione di campagne di misura con scanner MIVIS; 2) Pianificazione ed esecuzione di campagne a terra e a mare per la calibrazione e validazione dei dati telerilevati (aereo/satellite); 3) elaborazione di dati telerilevati da aereo e da satellite per l'estrazione di prodotti tematici (carte tematiche GIS banche dati..) per lo studio ed il monitoraggio ambientale; 4) banche dati SAR (synthetic aperture radar) e FCC (false color composite) sul territorio delle regioni Calabria e Sicilia; 5) corsi di formazione ed addestramento sul telerivamento.

Il PON Sicurezza (Programma Operativo Sicurezza per lo sviluppo del Mezzogiorno - 2000-2007) coordinato dal Ministero dell'Interno, con una apposita convenzione, ha affidato al CNR - Progetto LARA i seguenti compiti:

- collaborare e fornire i seguenti servizi:

consulenza scientifica e collaborazione tecnico-operativa per la redazione di relazioni o punti di situazione; riprese per il monitoraggio del territorio delle Regioni Obiettivo I, da ottimizzare su campagne specifiche, ripartite in un triennio, utilizzando il sistema proprietario MIVIS (Multispectral Infrared and Visible Imaging) per riprese elettroniche iperspettrali; elaborazione ed analisi dei dati di ripresa, anche di tipo fotografico e provenienti da rilevazioni satellitari.

contribuire anche al progetto “Tutela dei beni culturali” per i seguenti aspetti:
attività di monitoraggio di aree archeologiche a rischio;
effettuare attività di formazione.

Tutte le attività svolte fino ad oggi e quelle che verranno effettuate in seguito confluiranno nella infrastruttura di rete denominata “progetto per la Tutela Ambientale ” gestita dal Comando Generale Arma Carabinieri.

Gli enti istituzionali coinvolti quali: Guardia di Finanza, Polizia di Stato, Prefetture, Corpo Forestale dello stato, Carabinieri, APAT /ARPA, Regioni, Provincie, Comuni, - potranno utilizzare le informazioni ambientali delle aree telerivate e disponibili sulla rete.

La realizzazione di ulteriori prodotti tematici, non compresi nel “progetto per la Tutela Ambientale” potranno essere eseguite dal CNR-LARA, su aree già oggetto di indagine, previa autorizzazione della direzione del PON, e regolamentate da apposite convenzioni.

RADAR METEOROLOGIA E MODELLISTICA NUMERICA: IMPATTO DEGLI SVILUPPI PIÙ RECENTI SULLE PREVISIONI METEOROLOGICHE ALLA MESOSCALA

S. TIBALDI, T. PACCAGNELLA, P. P. ALBERONI E COLLABORATORI
ARPA Emilia Romagna

Per fornire un supporto meteorologico alla mesoscala è necessario dotarsi di strumenti adeguati a monitorare, rappresentare e prevedere i processi ed i moti che avvengono su tale scala spaziale. Negli ultimi decenni l'utilizzo di sensori di remote sensing ha assunto un'importanza crescente. I radar meteorologici consentono di descrivere i fenomeni atmosferici locali, nella loro struttura spazio-temporale e di supportare la previsione nel brevissimo periodo (Nowcasting). Dal punto di vista radarmeteorologico una delle priorità è la possibilità di disporre di una mosaiatura radar a scala regionale e nazionale. A questo riguardo il sistema agenziale è in buona parte responsabile e fortemente coinvolto nella realizzazione di tale progetto. Altri attori importanti si possono identificare nell'UGM e nel Dipartimento di Protezione Civile che è incaricato di completare la copertura radar meteorologica nazionale attraverso l'acquisizione di una rete di 14 radar meteorologici.

Un corretto utilizzo del dato radar ha richiesto lo sviluppo di tecniche idonee a ricavare, dal dato grezzo originale, un dato ripulito da segnali spuri utilizzabile quindi per stimare la precipitazione al suolo, per prevedere l'evoluzione a poche ore dei sistemi meteorologici (nowcasting) ed infine per l'utilizzo nell'inizializzazione dei modelli numerici. Presso ARPA-SMR è in fase di implementazione pre-operativa un sistema di previsione a brevissimo termine basato sull'utilizzo congiunto di due sistemi: LAPS (Local Analysis and Prediction System), e il modello atmosferico non idrostatico Lokal-Modell.

Per le scale di tempo successive a quella delle poche ore, il supporto oggettivo alla previsione meteorologica è fornito totalmente dalla modellistica numerica. Per ciò che riguarda l'attività di modellistica numerica previsionale ARPA-SMR, che gestisce modelli operativi dal 1993, da alcuni anni partecipa, in collaborazione con l'Ufficio Generale di Meteorologia dell'Aeronautica Militare (UGM), alle attività del consorzio internazionale COSMO (COordinated Small scale MOdelling) al quale aderiscono. Germania, Svizzera, Italia, Grecia e Polonia. COSMO è finalizzato allo sviluppo e alla gestione operativa del modello non idrostatico Lokal Modell (LM).

Nello specifico ARPA-SMR, in collaborazione con UGM e Regione Piemonte, ha implementato e gestisce una catena modellistica previsionale operativa (LAMI) basata su Lokal Modell. LAMI fornisce previsioni a 72 ore sul dominio nazionale a 7 km di risoluzione orizzontale. La gestione operativa di LAMI viene condotta anche grazie alla collaborazione ed al supporto di numerose altre regioni e province italiane che forniscono inoltre i dati delle reti locali che confluiscono nel dataset necessario alla verifica oggettiva della qualità del sistema.

Per potenziare il supporto alle attività di protezione civile, ARPA-SMR ha sviluppato un sistema di Ensemble Forecasting ad Area Limitata finalizzato all'individuazione di possibili situazioni critiche dal punto di vista meteo-idro-geologico. Il sistema, nella sua configurazione pre-operativa sperimentale basata su Lokal Modell a 10 km di risoluzione su dominio europeo, è denominato COSMO-LEPS. COSMO-LEPS è stato implementato sui sistemi di calcolo di ECMWF dove tutti i giorni viene mandato in esecuzione, tramite procedure sviluppate da ARPA-SMR, ed i prodotti vengono distribuiti a tutti i paesi COSMO.

A meteorological forecasting system, including the observational monitoring, is based on the availability of suitable tools to observe and describe the different processes occurring on such small scales.

Remote sensing instruments, like meteorological radars, are now playing a fundamental role in observing and detailing the spatial and temporal structure of local meteorological systems. Radars are also one of the basic tools for implementing nowcasting and very-short range forecasting systems. One of the highest priorities for Italian Radarmeteorology is making available a radar composit at the regional and national scales. The Italian System of Environmental Agencies is playing an important role in this respect, together with UGM and the National Civil Protection Department which is financing and supervising the completion the national radar coverage by installing 14 new meteorological radars.

To obtain a clean information from radar data, several corrections/pre-processing procedures have been developed to correct spurious effects as clutter, anomalous propagation and bright band. Such procedures are essential to use radar data for quantitative precipitation estimate and to insert radar information in the data assimilation cycles required by numerical models.

A very-short range forecasting system, Lokal-LAPS, is now on pre-operational trial at ARPA-SMR. Lokal-LAPS will produce 12-18 hours forecast initialized every six hours by the initial conditions produced through the assimilation cycle based on LAPS.

Regarding short-range forecasting, ARPA-SMR is operating limited-area models since 1993 and, during the last four years, has participated to the activities of the international COSMO consortium in cooperation with UGM in Rome. COSMO, aimed at the development and operational use of the non-hydrostatic model Lokal Modell, is collecting resources from Germany, Swiss, Italy, Greece and Poland. The operational Italian application of Lokal Modell is named LAMI, and is the result of a cooperation among ARPA-SMR, UGM and Regione Piemonte. LAMI includes two runs a day of LM, over an Italian integration domain at 7 km horizontal resolution. LAMI initial conditions are defined through a "nudging" assimilation cycle also developed by the COSMO community. The operational management of LAMI is also supported by many other regional institutions which are also providing local networks data necessary for the objective evaluation of the model forecasts.

To improve the support to the Civil Protection activities, ARPA-SMR has been developing, during the last 4 years, a Limited Area Ensemble Prediction System to define the probability of occurrence of severe weather events leading to alert conditions. The system, now in pre-operational testing as COSMO-LEPS, is running everyday at ECMWF at 10 km horizontal resolution on an European integration domain. COSMO-LEPS forecasts span a five days period. ARPA-SMR is managing the system from Bologna and products are disseminated every day to all the COSMO partners.

IL SISTEMA DI ALLERTAMENTO PER IL RISCHIO IDROMETEOROLOGICO IN CALABRIA

RAFFAELE NICCOLI

Italia - ARPA Calabria

Dirigente del Centro Funzionale Strategico Meteorologico Idrografico e Mareografico

All'interno dell'Agenzia Regionale dell'Ambiente della Regione Calabria è operativo il Centro Funzionale Meteoldrologico Regionale. Si tratta di una struttura specialistica con finalità di protezione civile, istituita ai sensi dell'ordinanza 3081/2000 (ordinanza "Soverato") in attuazione di quanto previsto dal programma di potenziamento del monitoraggio idrometeorologico di cui alla legge 267/98 (legge "Sarno").

Il Centro Funzionale, sviluppato per garantire le funzioni di supporto alla decisione per la gestione di emergenze di tipo idrogeologico, ha anche attivato alcuni servizi innovativi nel campo della valutazione del rischio siccità.

In merito al rischio idrogeologico il Centro ha sviluppato una serie di procedure (certificate con il sistema di qualità UNI EN ISO 9001) finalizzate a garantire, con copertura h24, l'allertamento alle strutture operative nazionali e regionali di protezione civile.

Il sistema è basato sull'osservazione e sulla previsione integrata di dati meteorologici e su un complesso di procedure organizzative/informative. In particolare, si utilizzano i dati provenienti da modelli meteorologici numerici per l'emissione di bollettini previsionali di allertamento, per l'attivazione dei codici operativi di monitoraggio e per la valutazione della possibile evoluzione qualitativa dei fenomeni meteorologici. La segnalazione operativa di situazioni di allerta è basata sul

superamento di soglie pluviometriche definite su base statistico-probabilistica. I modelli meteorologici, le immagini meteosat ed i modelli idrologici di trasformazione afflussi-deflussi sono utilizzati nella fase di valutazione dei fenomeni in atto al fine di poterne prevedere in tempo reale la possibile evoluzione in termini di effetti al suolo.

Per quanto riguarda il rischio siccità il Centro ha sviluppato un apposito sito internet per divulgare agli utenti interessati, istituzionali e non, in formato facilmente interpretabile, elaborazioni sintetiche tratte dalle informazioni rilevate dalla rete di monitoraggio delle grandezze meteoroclimatiche. Nel dettaglio, vengono periodicamente aggiornate mappe tematiche mensili delle grandezze utili ai fini della valutazione delle condizioni di siccità quali: precipitazione mensile, temperatura media mensile, velocità media del vento, radiazione solare netta, evapotraspirazione potenziale. Per ciascuna di tali grandezze viene fornito il valore attuale, il valore medio sul lungo periodo, il confronto fra i due oltre che i dati relativi a un certo numero di mesi precedenti l'attuale, consultabili in una apposita sezione di archivio. Sono inoltre fornite mappe tematiche relative ai risultati di elaborazioni sull'indice SPI e sul parametro deficit idrologico quali indicatori della severità delle eventuali condizioni di siccità. In particolare dell'indice SPI, che risulta fra i più usati e accreditati in letteratura tecnica, vengono fornite mappe relative a diversi intervalli di aggregazione in mesi, in modo da fornire criteri di valutazione e indicazioni utili per i diversi tipi di utenti in funzione del tipo di risorsa interessata (superficiale o profonda) e del corrispondente tempo di ricarica. Infine viene prodotto un rapporto di sintesi in forma tabellare sulle precipitazioni medie, le temperature medie, e il valore medio dell'indice di siccità relativo a delle zone meteo-idrologiche individuate sul territorio calabrese.

Il sistema realizzato consente pertanto, attraverso una serie complessa di analisi e valutazioni, di elaborare i dati provenienti dalla rete meteoroclimatica calabrese al fine di fornire all'utente finale una informazione sintetica in tempo utile per poter attuare eventuali interventi.

Si tratta di un sistema complesso che dovrà essere soggetto ad analisi, revisione e potenziamento nel tempo sulla base dei risultati operativi che saranno conseguiti ma anche in funzione delle ulteriori possibili elaborazioni che si potranno effettuare presso il Centro (soprattutto in conseguenza dell'installazione della rete di radar meteorologici sul territorio calabrese che consentirà di disporre di mappe di precipitazioni areali stimate ad elevata risoluzione spaziale e temporale).

WEBMUD - UNO STRUMENTO DI CONDIVISIONE DELLE INFORMAZIONI

GIUSEPPE ANCILLI¹ - MAURIZIO TREVISANI²

Italia - ARPA Toscana

1. Responsabile del Sistema Informativo Regionale dell'Ambiente
2. Addetto sviluppo progetto WebMud

La condivisione del patrimonio informativo è missione fondamentale del Sistema Informativo Regionale dell'Ambiente, e le possibilità consentite dalla tecnologia possono supportare la valorizzazione delle informazioni favorendo accessibilità e integrazione. Si intende descrivere l'esperienza in corso in Toscana, relativamente alla diffusione, verso i soggetti istituzionali abilitati all'accesso a tali dati, delle dichiarazioni MUD e degli indicatori da quelle alimentati, tramite tecnologia Web. Si indicano poi le evoluzioni ipotizzate, che prevedono la predisposizione di un sistema, integrato con il WebMUD, di interrogazione del Catasto degli impianti di gestione rifiuti (WebImpianti Rif) e di un MapService per la rappresentazione interrogabile e navigabile della localizzazione degli stessi impianti su base cartografica. L'applicazione, nella parte relativa alla interrogazione degli indicatori (WebIndicatori Rif) (ulteriormente e facilmente implementabile con nuove statistiche), consente di selezionare un ambito territoriale di interesse (regione, provincia, comune, ATO) per ottenere la sintesi statistica richiesta basata sulle dichiarazioni solo del territorio di interesse. I risultati possono essere ottenuti in formato HTML od in formato ML, e l'applicazione può anche essere invocata passando il codice identificativo della statistica desiderata e l'ambito territoriale di interesse come parametri di seguito all'Hyperlink che individua l'indirizzo del WebIndicatori Rif. In tal modo è possibile costruire specifiche "chiamate" alla applicazione, relative a ben precise statistiche di interesse ed ad uno specifico territorio (es.: una provincia), ed inserirle, ad esempio, all'interno di una pagina del sito Web di una Provincia: in tal modo, cliccando sull'Hyperlink, si ottiene, interrogando in modo trasparente il sito del SIRA, l'indicatore desiderato, all'ultima data di aggiornamento disponibile.

IL PROGETTO AR.I.A. TELERILEVAMENTO DA AEREO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

LUIGI MARINUCCI - relatore, Italia - ARPA Campania, Project Manager del Programma Ar.I.A. - Ufficio Studi

MARIO MANSI, Italia - ARPA Campania, Direttore CRIA (Centro Regionale Inquinamento Atmosferico)

ANTONIO SGAMMATO, Italia - ARPA, Coordinatore del GdL Ar.I.A. e responsabile ARPAC della gestione tecnica del Programma - Ufficio Studi

VINCENZO MAGLIULO - relatore, CNR - ISAFoM di Ercolano, Senior Scientist

Lo stato dell'arte del monitoraggio dell'inquinamento atmosferico prevede, in genere, una rete di centraline fisse appositamente attrezzata integrata da laboratori mobili di uso sporadico.

Limitazioni dell'attuale sistema:

- Monitoraggio limitato ad una parte del territorio.

- Prevalenza dei monitoraggi nelle aree urbane scarse o nulle per quelle industriali e extraurbane.

- La significatività dei dati rilevati è molto limitata dal forte gradiente spazio - temporale caratteristico delle specie controllate.

Ne consegue la difficoltà nella identificazione e conoscenza delle aree interessate alla ricaduta degli inquinanti e quindi la impossibilità di sviluppare e validare dei modelli previsionali di dispersione degli stessi.

Obiettivi dell'ARPAC :

- Acquisizione degli elementi di conoscenza delle condizioni atmosferiche fondamentali per lo sviluppo ed applicazione dei modelli di dispersione degli inquinanti.

- Mappatura dell'inquinamento atmosferico con aggiornamento sistematico della stessa, definizione, sviluppo e validazione dei modelli di diffusione dell'inquinamento atmosferico specifici per la regione.

- Previsione dell'inquinamento atmosferico mediante modelli.

L'attuale accordo di cooperazione e collaborazione tra CNR/ISAFoM e ARPAC, il cui servizio è operativo da Ottobre, è la conseguenza del soddisfacimento delle necessità su richiamate.

Esso prevede l'utilizzo di due velivoli leggeri (VL) opportunamente attrezzati per la lettura georeferenziata dei valori di inquinamento atmosferico.

Il sistema integrato ARPAC - CNR/ISAFoM di monitoraggio si basa sull'esperienza della collaborazione CNR/NOAA, nel programma GLOBAL CHANGE; su quella pluridecennale fatta dal NOAA (National Oceanic Atmospheric Administration) nell'utilizzo di velivoli leggeri (VL) per il monitoraggio atmosferico, ed, in particolare, dal Know-How del CNR/ISAFoM per lo sviluppo e messa a punto di sottosistemi sensori e relativo software nonché la integrazione degli stessi sulla piattaforma aerea, integrata da quella dell'ARPAC sulle problematiche specifiche dell'inquinamento atmosferico.

Tali esperienze hanno evidenziato l'elevata efficacia ed il basso costo per unità di superficie del monitoraggio aereo effettuata a basse velocità e quota in termini di economicità, efficacia, efficienza, tempestività, flessibilità, velocità.

Il sistema ARPAC - CNR/ISAFoM ha lo scopo di individuare i fenomeni di rimescolamento dell'aria e di diluizione degli inquinanti in atmosfera all'interno del "Planetary Boundary Layer" (c.a.) 1 km di altezza, ed in particolare nella più bassa sezione della troposfera, nel cosiddetto "strato di mescolamento".

THE PROJECT AR.I.A. AIRPLANE REMOTE SENSING OF THE QUALITY IN THE AIR

LUIGI MARINUCCI - speaker, Italy - ARPA Campania, Project Manager of the Program Ar.I.A. - Office Studies

MARIO MANSI, Italy - ARPA Campania, Manager CRIA (Center Regional Atmospheric Pollution)

ANTONIO SGAMMATO, Italy - ARPA Campania, Coordinator of the GdL Ar.I.A. and responsible ARPAC of the technical management of the Program - Office Studies

VINCENT MAGLIULO - speaker, CNR - ISAFoM of Ercolano, Senior Scientist

The state of the art of the remote sensing of the atmospheric pollution predict, a net of fixed control modules on purpose equipped integrated from mobile laboratories of sporadic use.

Limitations of the actual system:

1. Remote sensing limited to a part of the territory.
2. Prevalence of the remote sensing in urban areas, scarce or void for those industrial and extraurban
3. The importance of the in relief data is very limited from the strong gradient space - time characteristic of the checked kinds.

As consequence the difficulty in the identification and knowledge of the areas interested to the fallout of the pollutants and therefore the impossibility to develop and valid previsional models of their dispersion.

ARPAC targets:

Acquisition of knowledge elements of the fundamental atmospheric conditions for the development and application of pollutants dispersion models.

Mapping of the atmospheric pollution and its systematic updating, definition, development and validation of atmospheric s pollution specific models of diffusion for the region.

Forecast of atmospheric pollution through models.

The agreement of cooperation and collaboration between CNR/ISAFoM and ARPAC, whose service is operational since October, is the consequence of the fulfilling of the requirements over mentioned. It foresees the use of two light aircrafts (VL) specially equipped for the georeferenced reading of atmospheric pollution values.

The integrated system ARPAC - CNR/ISAFoM of monitoring is based.

- on CNR/NOAA experience in collaborating to the GLOBAL CHANGE program;
- on the long experience NOAA (National Oceanic Atmospheric Administration) acquired in using light aircrafts (VL) for the atmospheric monitoring,
- and, particularly, on the Know-How of the CNR/ISAFoM for the development and set up of sensors subsystems and related softwares as well as their integration on aircraft platform, integrated by ARPAC's one in the atmospheric pollution.

Such experiences put in evidence the high effectiveness and low cost for unity of surface of the aerial monitoring at low speed and flight altitude in terms of inexpensiveness, effectiveness, efficiency, timeliness, flexibility, monitoring execution speed.

ARPAC - CNR/ISAFoM system has the aim to identify the air remixing phenomenons and pollutants dilution in atmosphere within the "Planetary Boundary Layer" (c.a. 1 km of height), and particularly in the lowest section of the troposphere, in the so-called "blending layer".

IL TELERILEVAMENTO NEL SETTORE DELL'IDRO-METEOROLOGIA: PARTECIPAZIONE A PROGETTI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI

G. MONACELLI, A. M. RIZZO
APAT

Il Piano Spaziale Nazionale dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) prevede, per il triennio 2003-2005, di sviluppare le applicazioni relative alle seguenti tematiche prioritarie a scala nazionale che riguardano le alluvioni, le frane, gli incendi boschivi e l'inquinamento marino da idrocarburi. In tale ambito, il Dipartimento Tutela delle Acque Interne e Marine dell'APAT è interessato al coinvolgimento in progetti satellitari per l'osservazione della Terra finanziati da ASI e da ESA (Agenzia Spaziale Europea), limitando il suo ruolo alla formulazione dei requisiti di utenza, allo scambio di informazioni in corso d'opera ed alla valutazione della qualità dei prodotti e quindi alla loro validazione. La finalità è quella di migliorare le modalità di acquisizione ed interpretazione dei dati idrologici e marini anche per l'analisi e lo studio rivolti alla prevenzione delle emergenze idriche. I progetti satellitari nei quali il Dipartimento è coinvolto vengono sviluppati, in collaborazione con strutture parallele nazionali ed internazionali, nell'ambito del Programma di Iniziativa Comunitaria INTERREG III B ed in quello delle risposte all'ultimo bando del V Programma Quadro della Ricerca in Europa.

APAT CONTRIBUTION IN ASI-ESA AND EU PROGRAMMES

For the three year period 2003-2005 ASI national spatial plan reckons to develop the satellite applications to the following priorities on a national scale: floods, landslides, forest fires, sea pollution caused by hydrocarbons. In this field the Inland and Sea Waters Conservation Department of APAT is particularly involved in satellite projects focused on Earth observation and financed by ASI and ESA. Its role in these projects concerns the formulation of users requirements, the exchange of experiences during their execution, the evaluation of the products quality and therefore their validation. The aim is to improve the modalities of acquiring and interpreting the hydrological and sea data also with a view of analysing and studying them for the purpose of preventing water problems. The satellite plans in which the Department take part are carried out with the cooperation of similar national and international bodies in the frame of the Community Initiative Programme INTERREG III B and in that concerning the answers to the last call of the Fifth Frame Programme for Research in Europe.

The sharing of the informative patrimony is fundamental mission of the Regional Environmental Information System, and now technology can support the exploitation of the information improving accessibility and integration. It is intended to describe what we are doing in Tuscany, relatively to the spread by mean of Web technology, towards the institutional subjects qualified to access to such data, of the declarations MUD and of the statistics derived from those data.

The foreseen evolutions are indicated: the predisposition of a system, integrated with the WebMUD, to interrogate the Cadastre of the "Waste plants" (WebImpianti Rif) and a MapService to map and navigate the same data on a cartographic base. The software (WebIndicatori Rif) allows the interrogation of several statistical queries (further and easily updatable with new queries), selecting an area of interest (Regione, Provincia, Comune, ATO) in order to obtain the wished statistics based on the declarations of only the territory of interest. The results can be obtained in HTML format or in XML format, and the software can also be invoked passing the identifying code of the wished statistics and the territorial area of interest as parameters after the Hyperlink of the Internet address of WebIndicatori Rif. In such a way it is possible to construct specific "calls" to the software, relative to a specific query and to a specific territory (es.: one province), and to insert them, by example, inside a Web page of the Province: in such a way, clicking the Hyperlink, it's possible to obtain, transparently interrogating the SIRA web server, the wished most updated statistics.

Presiede: **WALTER HUBER**,
Direttore Generale APPA Bolzano

CARTOGRAFIA INEDITA TEMATICO-AMBIENTALE DELLE REGIONI LAZIO E LOMBARDIA

ATILIO CASTELLUCCI*, GIORGIO GIARDINI*

* Servizio Attività Documentali e Bibliotecarie - Dip. per le attività Bibliotecarie, Documentali e per l'Informazione - APAT

E' stato realizzato un data-base di immagini in formato digitale dell'archivio cartografico del Servizio Geologico, attualmente gestito dal Servizio Attività Bibliotecarie e Documentali, contenente gli originali dei rilevamenti di campagna. L'attuale tecnologia ha consentito a bassi costi la gestione di file immagine con buoni risultati. Oggi è stato possibile realizzare uno strumento che può avere risvolti plurimi e può servire da aiuto ad Istituzioni e professionisti che operano in ambito territoriale e nella gestione dell'ambiente. Esso è stato realizzato a cura degli autori nell'ambito dei compiti istituzionali dotando il sistema agenziale APAT, le istituzioni, i professionisti e il mondo scientifico-accademico di uno strumento di notevole utilità per la loro attività.

A titolo esemplificativo vengono proposte le sintesi della Regione Lazio e della Regione Lombardia. Sono comunque disponibili le restanti Regioni d'Italia in funzione del posseduto cartografico alla scala 1:25.000 gestito dal Servizio Attività Documentali e Bibliotecarie- APAT.

The present work on CD-ROM consists of original geological maps obtained through a scanning reproduction. Starting from the beginning of the 1900 they have been the basis for the geological land survey to 1:25.000 and today they are stored in the Servizio Attività Documentali e Bibliotecarie of the Dipartimento per le Attività Bibliotecarie, Documentali e per l'Informazione dell'APAT - Roma.

The original maps cover more than 80% the national territory and have been used to draw the official geological cartography at the scale 1:100.000 sometimes also at the scale 1:50.000 and for country details, also at the scale 1:10.000.

The age and the wear of the paper document has brought those who take care of this cartographic collection to use as a legenda the one of the official geological sheet (scale 1:100.000) printed also to give only a technical and scientific reference.

Where it has been possible to use the original land surveys legends, they have been enclosed, making a historical cultural and scientific preservation possible by this way.

In a section named other scales (altre scale), cartographies on a scale different from 1:25.000 have been grouped; they have been the result of the surveys carried out starting from the last two decades of 1800. These cartographic documents cover areas that up to now have not been subject of a new countryside surveying and reproduced on the state cartography.

A lot of additional papers due to their preservation state, have been further acquired and enclosed in a section named annexes. In these annexed cartography there are also the historical countryside original maps never edited, included in the section named "Unedited".

To understand the denominations and definitions of the unity of cartography on the IGM maps, the users can also take advantage from the notes on the legenda of the sheet of the examined table. The scanned maps obtained show a graphic resolution of good quality equal to 300 dpi with 256 colours consistent with the preservative aim of the manuscript document. Such resolution permits to extend the graphic scale up to 1:10.000 and beyond, thus permitting to print the image with good graphic results.

The present work may be considered as a historical reference for the planning and the use of the territory in all those areas where the hydrogeological and geological and morfological asset cannot be anymore inferred because of the high level of anthropization.

Considering the remarkable interest shown by the scientific community, we planned a wider distribution and diffusion by means of an internet edition, this project has been carried out within the institutional tasks of the Servizio Attività Bibliotecarie e Documentali - APAT.

LA PROGETTAZIONE COME ELEMENTO DI QUALITÀ NELLA DEFINIZIONE DEI SISTEMI REGIONALI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

FRANCESCO MAZZEO RINALDI
Italia - ARPA Sicilia, Consulente

L'attività di progettazione dei sistemi regionali di monitoraggio ambientale, nella quale l'ARPA Sicilia è impegnata, nasce dall'esigenza di avviare ed attivare strumenti conoscitivi utili per lo sviluppo di politiche regionali volte alla conoscenza, conservazione e protezione delle principali matrici ambientali, aria, acqua e suolo, con il fine ultimo di promuovere un uso sostenibile di tali risorse.

Nella definizione e successiva realizzazione di progetti ambiziosi come quelli legati alla realizzazione di sistemi regionali di monitoraggio ambientale, risulta opportuno prevedere, anche in considerazione della notevole componente di sperimentazione ed innovazione presente in alcuni dei sistemi di monitoraggio progettati, una approfondita impostazione metodologica progettuale che possa non solo definire un insieme di risultati operativi da raggiungere ed oggettivamente verificabili, ma che individui ed attivi un processo di apprendimento per l'organizzazione stessa.

La progettazione è stata quindi intesa, in questo contesto, non solo come una combinazione di persone, risorse e fattori organizzativi pianificati per fasi e momentaneamente riuniti per raggiungere obiettivi caratterizzati da vincoli economici e temporali, ma come un insieme di attività in grado di creare un cambiamento nella cultura dell'Agenzia, sviluppandosi in relazione al modello organizzativo da perseguire; la definizione dei risultati viene sempre riferita agli obiettivi finali dell'Agenzia.

The ARPA Sicilia is currently working at the planning of regional environmental monitoring systems. This activity starts from the need to support environmental and resource preservation regional policy, by developing tools capable to acquire relevant knowledge about the main environmental dimensions; air water and soil.

In the definition and implementation of ambitious and complicated projects, as those related to the development of regional environmental monitoring systems, seems rather useful to define a robust and deepened planning methodology, according also to the high innovative and experimental elements, characterising some of the planned monitoring systems. This not only to define a set of feasible and achievable results, objectively verifiable, but rather to identifies and starts a learning process inside the organization.

Therefore in this context the planning phase has not been seen only as a combination of people, resources and organization factors, planned by steps and temporarily assembled in order to achieve objectives characterised by economic and temporal constraints, but also as a combination of activities in a position to creating a cultural change in the Agency, developing itself in relation to the pursued organizational structure. The definition of results is always linked to the strategic Agency's objectives.

ATLANTE MULTIMEDIALE DEI POLLINI AERODIFFUSI

ANGELA DIANO, PIERO PIERSANTE(*), CORRADINO PERFETTI(**),
VINCENZO PICCIONE(***)

Italia - ARPA Calabria

Ex Settore Medico-biologico Reggio Calabria

(*) Ex Settore Medico-biotossicologico Cosenza

(**) Ex Settore Medico-biotossicologico Cosenza

(***) Coordinatore del Nucleo Multidisciplinare

ARPA Calabria, in collaborazione con il gruppo di aerobiologia del Dipartimento di Botanica dell'Università di Catania, e nell'ambito delle attività in programma del GdL APAT-ARPA Pollini sta sviluppando un programma che prevede la realizzazione di un atlante multimediale il cui motore è rappresentato da un package per l'identificazione automatica del polline aerodiffuso d'interesse prevalentemente allergologico.

L'esigenza nasce dalla constatazione di dover realizzare un'articolata rete agenziale di monitoraggio aerobiologico affiancata da altre postazioni messe a disposizione da altri soggetti pubblici e privati (con una potenzialità di 15 pollen trap), spingere la lettura da giornaliera ad oraria, trascendere i limiti dell'identificazione per fini esclusivi allergologici.

L'Atlante è uno dei prodotti attesi dal più ampio Progetto Strategico Atlante Cartecologico sottoprogetto Ambiente e Salute.

La procedura di riconoscimento e di conteggio dei granuli pollinici attualmente viene effettuata al microscopio ottico con notevole dispendio di tempo e di risorse economiche.

E' auspicabile un'automazione del processo di lettura e di conteggio che consentirebbe un notevole abbattimento dei tempi e dei costi, riducendo la discrezionalità dell'identificazione operata dall'uomo. L'introduzione di tale automazione dovrebbe prevedere la realizzazione di un'interfaccia microscopio-computer per la digitalizzazione delle immagini, la messa a punto di tecniche di evidenziazione di particolari strutturali dei granuli pollinici e l'applicazione di tecniche di pattern recognition per il riconoscimento automatico dell'immagine.

Questa fase non è ancora matura né a livello nazionale né internazionale (esiste un tentativo dell'ENEA che è ancora nella fase dialettica).

Ad oggi sono stati perseguiti i seguenti momenti della ricerca:

- Censimento della flora palinologica italiana d'interesse aerobiologico. Muovendo dalla letteratura aerobiologica nazionale sono stati individuati circa 60 taxa a prevalente interesse allergologico su oltre 200 taxa citati a vario titolo in studi aerobiologici. La scelta è ricaduta su pollini particolarmente allergizzanti e ubiquiste.

- Caratterizzazione biometrica e morfologica del polline. E' stata condotta secondo i protocolli ormai consolidati del gruppo di Palinologia della SBI (Accorsi, 1974) e risulta articolata nei seguenti descrittori: Raggruppamento, Simmetria, Polarità Perimetro (visione polare), Perimetro (casistica), Forma, NPC, Aperture, Esina, Dimensioni. Il trattamento dei dati è stato condotto tramite il package PALCOMP-90 (Piccione et al., 1989) prodotto del P.S. CNR Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno.

- Caratterizzazione iconografica. E' stata prevista una restituzione al microscopio ottico della visione polare ed equatoriale del polline fresco, nonché dei dettagli della esina (carattere diacritico predominante in morfopalinologia).

- Traduzione dei caratteri morfo-biometrici pollinici in codici numerici (gerarchizzazione). I descrittori ad alto valore diacritico sono stati tradotti in codifiche numeriche che restituiscono una sequenza palinologica gerarchizzata riscontrabile in natura e orientata alla realizzazione di chiavi di identificazione politetiche. Sono stati previsti nove descrittori primari (Raggruppamento, Simmetria, NPC, Perimetro distinto in visione polare ed apolare, Apertura distinta in tipo ed asse, Esina e Dimensioni), numerosi descrittori secondari (es. Esina Tettata distinta in Continua, Perforata, Insulosa), numerosi descrittori terziari (es. Esina Tettata Continua distinta in Psilata, Scabrata, Sculturata) e alcuni descrittori quaternari (es. Esina Tettata, Sculturata distinta in Sculture Isolate o Sculture riunite in Modelli).

- Implementazione del software. Si sta realizzando un data base che esplori l'archivio dati palinologici e che, correlando dati ad immagini, offra un veloce retrieval delle informazioni identificative del polline da caratterizzare. Il package adotta tutti i protocolli del PALCOMP-90 (l.c.).

Nel 2004 si prevede il testaggio. L'implementazione del modello prevede la restituzione automatica della Carta Rischio Pollinosi crossing della Carta Fenologica e della Carta Flora Allergizzante.

LE RETI DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA IN PUGLIA: LO STATO DELL'ARTE, IL RUOLO DI ARPA PUGLIA, LE ATTIVITÀ IN ATTO

ONOFRIO LATTARULO, Italia - ARPA Puglia, Direttore Scientifico

VITO MICHELE PERRINO, Italia - ARPA Puglia, Dirigente Settore Protezione Ambientale

LORENZO ANGIULI, ALESSANDRA NOCIONI, Italia - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Task Force a supporto dell'ARPA Puglia

Il presente lavoro ha l'obiettivo di illustrare il livello di conoscenza della qualità dell'aria in Puglia e lo stato delle reti di monitoraggio attive sul territorio regionale evidenziando sia l'incremento del numero di stazioni installate dagli Enti pubblici e privati, sia le criticità in termini di disomogeneità nella copertura del territorio e di metodologie di gestione e trattamento dei dati.

Inoltre, si presenta il ruolo attuale di ARPA Puglia nella gestione del Centro di Elaborazione Dati della rete di monitoraggio regionale, gli obiettivi dell'Agenzia per l'immediato futuro, le iniziative pianificate e quelle già in atto (come ad esempio il progetto SIMAGE per le aree a rischio ambientale di Brindisi e Taranto) finalizzate all'ottimizzazione delle reti e ad una gestione integrata delle stesse.

This paper illustrates the knowledge level of air quality and the state of monitoring networks in Apulia, evidencing both the increment of active public and private stations and the problems in terms of information homogeneity and methodology of data treatment.

Moreover, the paper illustrates the role of ARPA Puglia in the management of Data Elaboration Centre of regional monitoring network, the aims of Agency in the next future, the planned initiatives and the ones in progress (like the SIMAGE project in the environmental risk areas of Brindisi and Taranto) finalized to network's optimization and their integrated treatment.

MAPPATURA E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI PESARO

LUCIANO BENINI, (Responsabile Servizio Radiazioni/Rumore), relatore
SILVIA MARCOSIGNORI, SARA PEVERIERI, BARBARA SCAVOLINI,
MICHELE ALFINITO, ARPA Marche - Dipartimento di Pesaro - Servizio Radiazioni/Rumore

Il lavoro è stato eseguito sulla base della Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/1995 e dei relativi decreti applicativi, secondo le linee-guide per la classificazione acustica recepite tramite delibera della Regione Marche n. 425 del 28/2/2000 e secondo i principi e i criteri per la classificazione acustica del territorio comunale previsti dalla legge regionale n° 28 del 14 novembre 2001, emanati recentemente in allegato alla deliberazione della G.R. Marche n° 96 del 24/6/2003.

Nella prima parte del lavoro è stata eseguita la mappatura del Livello Sonoro Equivalente (Leq), principalmente dovuto a traffico urbano, nelle principali zone della città. Tali zone coprono quasi l'intero territorio comunale e il 78% della popolazione complessiva del Comune di Pesaro.

Preliminarmente è stato possibile dimostrare che attraverso misure brevi, della durata di 10 minuti, eseguite nel periodo 9:00-12:00 del mattino in punti opportunamente scelti nei nodi di una griglia di lato adeguato, ed attraverso alcune misure di 24 ore, eseguite in punti rappresentativi di diverse tipologie di rumore della zona considerata, è possibile ricostruire con sufficiente accuratezza le curve di livello equivalente diurno, in punti non disturbati da rumore ferroviario, autostradale o industriale.

Inserendo poi nelle misure anche il conteggio dei veicoli transitanti, suddivisi in categorie in base alle caratteristiche di rumorosità, è stato messo a punto un modello matematico di previsione del Leq basato sul flusso veicolare, che consente di calcolare a livello teorico quale sarà l'andamento del rumore in seguito ad eventuali modifiche apportate.

Le misure sono state effettuate nei giorni feriali, escludendo i giorni festivi, prefestivi e quelli corrispondenti a particolari ricorrenze come fiere o mercati.

Tutti i rilievi sono stati eseguiti in assenza di precipitazioni o di vento.

L'elaborazione matematica è stata effettuata utilizzando il software Surfer e georeferenziando il tutto tramite il GIS ArcView.

Scartati tutti i punti disturbati da rumore ferroviario, autostradale o industriale (cantieri, attività artigianali, ecc.), utilizzando 644 punti misurati è stato possibile ricavare le seguenti relazioni:

Leq 21.6 Log(6 Vp VI 619) per flussi veicolari maggiori di 60 veicoli l'ora

Leq 21.6 Log(6 Vp VI 387) per flussi veicolari fra 13 e 60 veicoli l'ora

dove Vp è il flusso orario di veicoli pesanti (autobus e camion)

VI è il flusso orario di veicoli leggeri (auto e motorini).

Per la totalità dei punti con flusso maggiore di 60 veicoli l'ora la differenza fra il Leq misurato e quello calcolato utilizzando i valori di flusso di traffico da noi rilevato si mantiene entro 5 dB(A).

Con flussi veicolari minori, compresi fra 13 e 60 veicoli l'ora, la relazione è ovviamente un po' meno accurata e per circa il 10% dei punti (13 su 130) la differenza fra il valore misurato e quello calcolato è superiore a 5 dB(A).

Per quanto riguarda la seconda fase del lavoro, quello della proposta di classificazione acustica del territorio, abbiamo innanzitutto scelto l'unità territoriale minima su cui basare le analisi di tipo socio-economico, individuandola nella sezione di censimento I.S.T.A.T del 1991. In alcuni casi abbiamo effettuato una ulteriore suddivisione e differenziazione a livello di classificazione acustica nel caso in cui la sezione di censimento comprendeva molti isolati o si trovava in un'area extraurbana con diverse destinazioni d'uso (previste nel Piano Regolatore del Comune).

La metodologia seguita per la classificazione acustica del territorio comunale consta di passi di tipo qualitativo e di altri di tipo quantitativo che possono essere riassunti qui di seguito.

A - Individuazione ed inserimento in Classe I delle aree protette

B - Individuazione ed inserimento in Classe V o VI delle aree industriali

C - Casi particolari di classificazione

D - Classificazione delle infrastrutture di trasporto con identificazione delle relative fasce

E - Individuazione ed inserimento in classe II, III o IV delle rimanenti aree urbane

F - Individuazione e classificazione delle aree extraurbane

G - Individuazione di aree destinate a spettacoli a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto

H - Verifica dei risultati ottenuti, con eventuale forzatura di zone in classi diverse, accorpamento di aree in macrozone ed inserimento di fasce di rispetto

I - Restituzione cartografica

Nella figura 1 sono riportati i risultati della mappatura acustica del Comune di Pesaro. Visto che, con i limiti indicati nel D.P.C.M. 14/11/1997, si può reputare inaccettabile l'esistenza di popolazione residente esposta ad un Leq diurno superiore a 65 dB, si è individuato come descrittore principale, fra quelli raccomandati dall'ANPA, la percentuale di popolazione esposta a più di tale valore. Si è trovato che circa il 32% della popolazione residente nel comune di Pesaro è sottoposta a più di 65 dB.

Nella figura 2 è riportata la proposta di classificazione acustica del Comune di Pesaro.

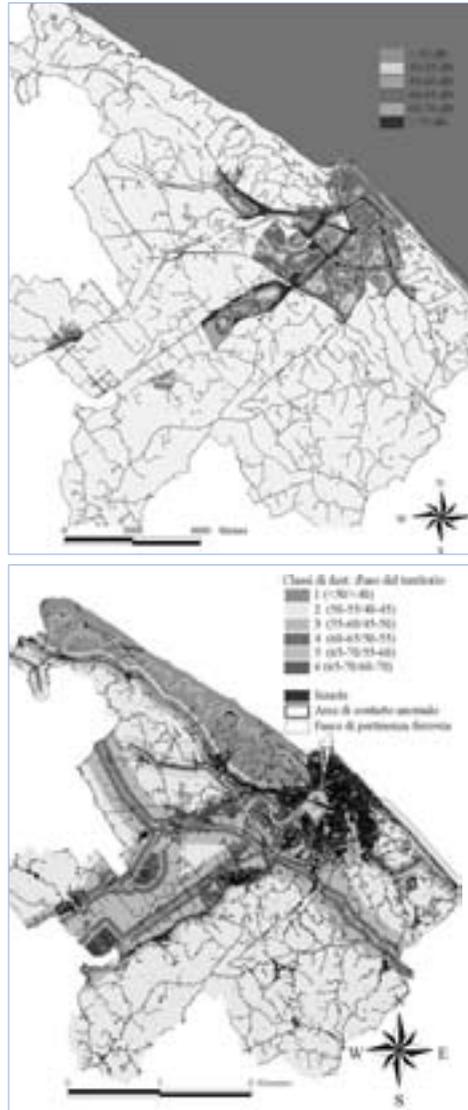


Figura 1: Mappatura acustica del Comune di Pesaro.

Figura 2: Classificazione acustica del Comune di Pesaro. Il confronto fra la mappatura acustica e la proposta di classificazione ha consentito di mettere in evidenza diverse zone per le quali sarà possibile attuare i piani di risanamento.

MAPS CREATION AND ACOUSTIC CLASSIFICATION OF PESARO TERRITORY

LUCIANO BENINI, (Head of Radiation/Noise Section), chairman

SILVIA MARCOSIGNORI, SARA PEVERIERI, BARBARA SCAVOLINI, MICHELE ALFINITO, ARPA Marche -Pesaro Department - Radiation/Noise Section

The work has been executed on the framework law on the acoustic pollution, 26th October 1995, n. 447 and its applied decrees, according acoustic classification guidelines (applied with Marche delibera, 28th February 2000) and principles and criteria of municipal territory acoustic classification (provided for regional law, 14th November 2001, n. 28, and recently issued in Marche delibera, 24th June 2003).

In the first part of the work has been executed equivalent sound level map (Leq) in the principal urban zones of the city.

Zones include almost the totality of studied territory and 78% of Pesaro population.

Preliminarily has been shown that trough short measures (10 minutes in the 9:00-12:00 am period in particular nodal points of a grid) and others (24 hours) is it possible make day-time iso-level curves accurately, in points without railway, motorway, industrial noise.

Using measures and counting vehicles has been developed a mathematical prevision model of the Leq, based on vehicular flow, that computes trend noise owing to changes.

The measures has been made in week-days, without particular festivity as market-day, and in period without rain or strong wind.

The elaboration has been done with Surfer software and GIS ArcView.

The results achieves using 644 points, except for points noised by railways, motorways and industries (yards, small industry...) are given by the follow equations:

Leq = 21.6 Log(6 Vp VI / 619) flow = 60 vehicles for hour

Leq = 21.6 Log(6 Vp VI / 387) flow = 13 vehicles for hour

Where Vp indicates hourly flow of heavy vehicles (long vehicles and camion) and VI is the hourly flow of light vehicles (cars and motorcycles).

Considering points with flow mayor of 60 vehicles for hour and using our values of traffic flow, the gap between measured Leq and computed value keeps between 5 dB(A).

For smaller vehicular flow, between 13 and 60 vehicles for hour, the relation is little bit less accurate and for almost 10% of the points (13 on 130) the difference between measured and computed value is superior to 5 dB(A).

Concerning territory acoustic classification proposal we have chosen a territory minimum surface, characterized by I.S.T.A.T census, 1991, for socio-economic analyses.

In some cases, where census section included many blocks or was an extra urban area with different land use classes, we have subdivided another time at the acoustic classification level.

The method followed for the municipal territory acoustic classification consists different steps:

A - Individuation and introduction in Class I of protected areas

B - Individuation and introduction in Class V o VI of industrial areas

C - Particular cases of classification

D - Classification of transportation infrastructures with identification of bands

E - Individuation and introduction in Class II, III o IV of remaining urban areas

F - Individuation and classification of extra urban areas

G - Individuation of areas used for temporary shows or mobile or outdoor

H - Verify of obtained results, with eventual changes of zones in different classes, aggregation of areas in macro zones and insertion of respect bands

I - Cartography results

In figure 1 the results of acoustic map of Pesaro territory.

Percentage of population exposed to more than 65 dB in day-time has been chosen as principle describer, between some quantities specified by ANPA. This value is taken from D.P.C.M. 14/11/1997.

The main result of this study show as almost 32% of Pesaro resident population is exposed to more than 65 dB.

In figure 2 the territory acoustic classification proposal map of Pesaro territory.

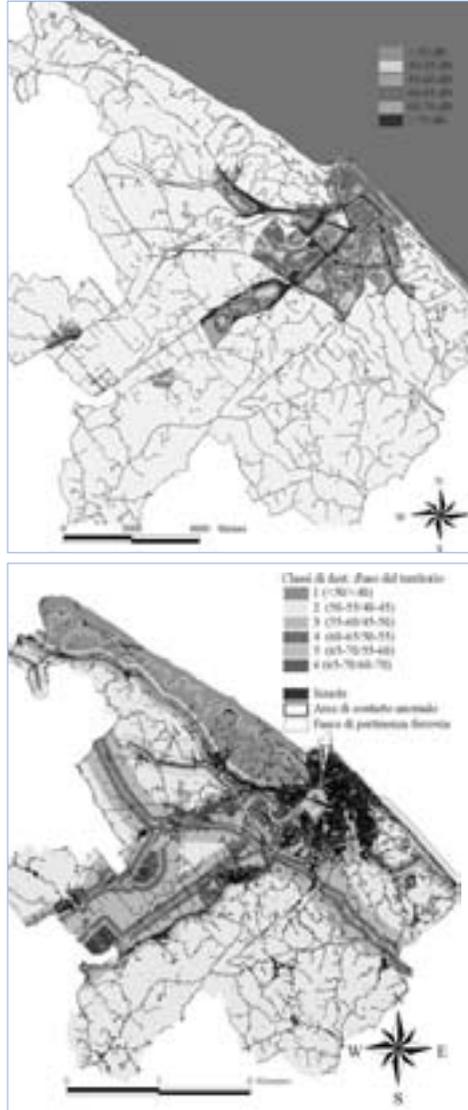


Figure 1: Maps creation of Pesaro territory.

Figure 2: Acoustic classification of Pesaro territory.

Comparing acoustic map and classification proposal it is possible to evidence different zones of the territory where take decisions of possible clearance planes.

IL MONITORAGGIO DELLE ACQUE POTABILI: UN'ESPERIENZA DI GEMELLAGGIO IN AMBITO PHARE CON LA POLONIA NEL SISTEMA DELLE AGENZIE

ANGELO FERRONATO, PAOLA VAZZOLER, ELENA STEFANONI, MARCO OSTOICH

Italia - ARPA Veneto

Osservatorio Regionale Acque

La finalità principale del progetto di gemellaggio è quello di portare la Polonia, con l'aiuto di esperti di Enti Istituzionali pubblici e enti privati italiani (Il Ministero dell'Ambiente e del Territorio, l'APAT, le ARPA di Veneto, Piemonte, Emilia Romagna, Basilicata, la Provincia di Potenza alcune società private) ad adeguare le attività del proprio Ministero della Salute e dell'Ispettorato Sanitario Statale alla Direttiva del Consiglio 98/83/EC del 3 novembre 1998, sulla qualità dell'acqua destinata al consumo umano-DW", in modo da assicurare la protezione della salute dei consumatori.

Gli obiettivi principali del progetto sono:

Obiettivo 1: Assistenza nella raccolta e valutazione dei dati e informazioni disponibili sulla qualità delle acque destinate al consumo umano;

Obiettivo 2: Supporto nell'individuazione di criteri per l'analisi del rischio sanitario nella matrice acqua, in particolare per le acque sotterranee e superficiali destinate ad uso potabile;

Obiettivo 3: Supporto nell'individuazione di criteri per il monitoraggio delle acque destinate al consumo umano con riferimento alla Direttiva 98/83/EC;

Obiettivo 4: Supporto nella individuazione dei criteri per la gestione del flusso di informazioni relativi alle acque potabili

Obiettivo 5: Supporto nella redazione di linee guida per l'introduzione di sistemi di qualità nell'attività di monitoraggio delle acque potabili.

L'aspetto rilevante che si vuole evidenziare con questa comunicazione è la costituzione in ambito nazionale di un gruppo di lavoro di esperti provenienti dal Sistema delle Agenzie e da strutture private che pur con esperienze professionali diverse è riuscito a proporre con successo il progetto di gemellaggio.

The Candidate Country, Poland, and Member State's partners (The Italian Ministry of Environment, National Environmental Agency, APAT, the Regional Environmental Protection Agencies of Veneto, Piemonte, Emilia Romagna, Basilicata, the Provincia of Potenza and some private companies) will jointly accomplish the twinning project, which consist in the adjustment of the Sanitary Inspection activities ensuring consumer health protection, to the requirements of the Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption.

By the end of the project "Drinking Water", in consultation with Member State's experts, will attempt the following objectives, activities and results. The twinning project includes 5 components with the following activities:

Objective 1: Assistance in the collection and evaluation of available information on water quality delivered for human consumption, on treatment plants and on use of water resources with the aim of prepare suitable criteria for drinking water monitoring;

Objective 2: Support in the production of criteria for the sanitary risk assessment with reference to the drinking use of surface and ground water;

Objective 3: Support in the production of criteria for drinking water monitoring with reference to the Directive 98/83/EC;

Objective 4: Support in the production of criteria for the good management of the information flow with reference to drinking water monitoring;

Objective 5: Support for the production of Guide Lines for the introduction of the quality System in the organizations responsible of drinking water monitoring.

The setting up of a national multi fields workgroup is the outstanding aspect highlighted with this talk. This workgroup, which includes experts from the ARPA and consultants, reached the goal to successfully propose the twinning project.

MONITORAGGIO DEGLI SPOSTAMENTI DEL TERRENO MEDIANTE INTERFEROMETRIA DIFFERENZIALE SAR E RELATIVE APPLICAZIONI

ALESSANDRO AMICI, MARIO COSTANTINI, FABIO MALVAROSA, FEDERICO
MINATI, LUCA PIETRANERA
Telespazio

L'interferometria differenziale basata sui dati satellitari radar ad apertura sintetica (DIFSAR) può potenzialmente permettere la misura di piccolissimi spostamenti del terreno (≈ 1 cm) verificatesi tra due acquisizioni del satellite distanziate nel tempo.

Le principali limitazioni nell'uso operativo di questa tecnica sono dovute a diversi fattori tra cui la perdita statistica del segnale osservato (rumore di decorrelazione), gli artefatti prodotti dall'atmosfera e la non perfetta conoscenza della posizione dei satelliti lungo l'orbita.

Presentiamo una catena di processamento DIFSAR basata su idee innovative che permettono di mitigare, se non di superare, queste limitazioni, aprendo la strada ad un uso della tecnica su aree estese ed in modo operativo.

In particolare la tecnica dello sparse unwrapping permette di estrarre tutta l'informazione possibile da una coppia di acquisizioni trascurando i dati rumorosi, l'analisi temporale aiuta nell'identificazione di acquisizioni in cui sono presenti artefatti atmosferici, mentre la accurate baseline calibration consente di risolvere il problema della non perfetta conoscenza della geometria di acquisizione.

Dopo una brevissima esposizione di queste tecniche verranno illustrati numerosi esempi applicativi, nei campi del monitoraggio della subsidenza e delle frane, nonché degli altri fenomeni di movimenti del terreno, con un'enfasi particolare sull'integrazione delle mappe elaborate in un sistema informativo geografico (GIS) che si presta come uno strumento di informazione e di supporto alle decisioni per gli amministratori pubblici ed i privati.

IL PROGETTO "FLOODCAST" - SISTEMA DI PRE- ALLERTAMENTO PER PRECIPITAZIONI INTENSE

PIERLUIGI POTENZA

Italeco S.p.A. - Edicom Holding - Responsabile di Progetto e Relazioni Esterne

Floodcast è un progetto, attualmente in fase di sviluppo, finalizzato ad assicurare congrui intervalli di preavviso per l'attuazione delle misure di sicurezza previste dai piani di emergenza in caso di eventi meteorici eccezionali.

Obiettivo di Floodcast è quello di migliorare il grado di affidabilità e la precisione delle previsioni meteo su bacini idrografici e porzioni di territorio ad alto rischio idrogeologico, rendendo così effettivamente realizzabile una rete di monitoraggio delle aree a rischio esondazione.

Il sistema si basa su una rete di Gps, pluviometri e idrometri, nonché sull'applicazione di modellistica idraulica innovativa. Nucleo concettuale del progetto è la recente scoperta della utilizzabilità del disturbo radio che la quantità di acqua precipitabile contenuta nell'atmosfera provoca nella trasmissione del segnale Gps.

I dati così raccolti vengono integrati con immagini satellitari SAR e banche dati territoriali al fine di allungare il tempo di pre-allertamento in occasione di fenomeni potenzialmente rischiosi.

Floodcast viene attualmente sperimentato anche in Italia, nell'alto bacino del Tevere e in Cina (bacino del Bei Jiang, affluente dello Zhu iang maggiore fiume della Cina meridionale).

Il progetto, del quale Italeco è promotore, è finanziato dal M.I.U.R. e vede la partecipazione scientifica dell'Università di Roma "La Sapienza" (Dip. di Idraulica), dell'Università di Brescia (Dip. di Ingegneria Civile), dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA ESRIN) e del C.N.R.-I.R.E.A. Nel quadro dell'accordo bilaterale di cooperazione scientifica Italia-Cina, promosso dal Ministero degli Affari Esteri, collaborano, per la parte cinese, il National Remote Sensing Center of China e l'IRSA (Institute of Remote Sensing Application).

In sintesi, Floodcast è finalizzato a:

- fornire un'informazione più efficace, in termini di tempo e precisione, per gli interventi urgenti di evacuazione nelle aree soggette al rischio di esondazione;
- ridurre gli alti costi esistenti per la valutazione delle precipitazioni pericolose: l'attuale sistema per

la misurazione in tempo reale dell'intensità delle precipitazioni attraverso dell'utilizzo dei radar meteorologici verrebbe validamente coadiuvato e migliorato dal nuovo sistema di misura con il GPS;

- istituire un nuovo sistema integrato per l'allertamento precoce che si avvale della correlazione tra l'acqua potenzialmente precipitabile (dati raccolti con la rete GPS) e la corrispondente superficie esondabile sul territorio (dati raccolti a terra e dal satellite).

THE "FLOODCAST" PROJECT - AN EARLY WARNING SYSTEM FOR UNEXPECTED HEAVY RAINS

PIERLUIGI POTENZA

Italeco S.p.A. - Edicomp Holding

Project Manager; External Relations

The purpose of the Floodcast project is to increase the level of reliability and the precision of weather forecasts over limited areas. The project is designed for application on fluvial basins (or other territory) affected by high hydrogeological risk.

The system is based on a network of GPS receivers, rain gauges and hydrometers and on the application of innovative hydraulic models. Peculiarity of Floodcast is the application of a recent discovery about the disturbance in the GPS signal due to the quantity of Precipitable Water Vapour (PWV) contained in the troposphere.

These GPS data are integrated by satellite imagery (SAR) and territorial data banks to lengthen an early warning to be released in case of potential heavy rains.

Floodcast is actually under experiment in Italy (upper part of the Tiber basin) and in China (Bei Jiang basin. Bei Jiang is an affluent of the Zhu Jiang river, or Pearl River, crossing the GuangDong Province, one of the most populated regions of Southern China).

The project, promoted by Italeco, is funded by MIUR (Italian Ministry of Education, University and Research) and benefits of the scientific participation of the University of Rome "La Sapienza" (Hydraulic Dept), the University of Brescia (Civil Engineer Dept), the European Space Agency (ESA-ESRIN) and the CNR (National Council of Research).

On the Chinese side, the National Remote Sensing Centre of China and the IRSA (Institute of Remote Sensing Application) are partner of the project in the framework of the Bilateral Agreement for Scientific Cooperation between Italy and China, promoted by the Italian Ministry of Foreign Affairs.

Basically, Floodcast is aimed at:

- providing a more effective information, in terms of time and precision, for risk evaluation in flood prone areas;
- reducing the high cost of a precise estimation of potential quantity of rains in limited areas: the systems currently in use for this purpose are based on the utilization of meteo-radars. A specifically designed GPS network could effectively cooperate with radars, adding the vital information of the real PWV content;
- setting a new integrated system for the Early Warning, based on the correlation between the potentially precipitable water (GPS data) over a basin and its corresponding flooding potential (collected data on ground and by satellite).

MAPPATURA DELLE FORESTE CON RIPRESE AEREE IPERSPETTRALI MIVIS IN REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA

A. CAVAZZINI (*), E. MORO (**), A. MISSIO (**)

(*) Compagnia Generale Riprese Aeree, Parma

(**) Regione Friuli Venezia Giulia

La classificazione della vegetazione attraverso il telerilevamento aereo o satellitare ha avuto nell'ultimo decennio un notevole incremento, in rapporto sia al numero d'applicazioni sia al rapido sviluppo di nuove tecnologie d'analisi iperspettrale.

Nonostante il crescente numero d'esperienze ad oggi, si può affermare che non esiste ancora in linea teorica una metodologia d'analisi che possa considerarsi definitiva. Pertanto le attività presentate in questa sede rappresentano più una metodica di tipo sperimentale che l'applicazione di un metodo già strutturato di analisi, sia nel tipo d'approccio metodologico sia per le tecnologie utilizzate.

In accordo con la Direzione Foreste del Friuli Venezia Giulia è stata effettuata una ripresa con il sensore iperspettrale MIVIS del CNR su una vasta area forestata della regione, e le successive analisi svolte sono state finalizzate alla determinazione delle differenti specie vegetali attraverso l'analisi dei differenti spettri registrati.

Sono state indagate quattro aree opportunamente scelte come rappresentative delle principali categorie forestali presenti nel territorio montano del Friuli Venezia Giulia. Ogni area è stata analizzata ed elaborata singolarmente, cercando, in base alle informazioni estrapolate dalla carta delle categorie forestali della Regione, d'identificare ed isolare le variabili spettrali identificative d'ogni singola specie.

Il progetto è ancora in fase di approfondimento, per cui in questa sede vengono anticipate alcune analisi effettuate ed alcune conclusioni preliminari

L'ALTA RISOLUZIONE SATELLITARE IN SUPPORTO AL RISK MANAGEMENT

LIVIO ROSSI

EURIMAGE S.p.A., Roma, Italia

Nell'ambito delle attività operative per la gestione e la protezione del territorio, il telerilevamento da satellite ha finora assunto una posizione di elemento informativo spesso solo "a posteriori", adatto quindi al monitoraggio degli eventi di modificazione o di rischio ambientale.

Oggi, le tecnologie informatiche e di telecomunicazione ad alta prestazione e a basso costo, unitamente ai nuovi sensori ad alta risoluzione consentono, a chi amministra e protegge il territorio e la popolazione di utilizzare strumenti efficaci, anche in tempo reale per:

- Prevenzione
- Gestione delle crisi
- Monitoraggio degli eventi
- Valutazione economica e ambientale dei danni.

Per quanto riguarda i dati satellitari, oltre agli sperimentati ottici e SAR a media risoluzione, i satelliti ottici ad alta risoluzione come Ikonos e Quickbird presentano:

- Da 1 (Ikonos) a 0,61 m (Quick Bird) di risoluzione nadirale pancromatica
- Da 4 (Ikonos) a 2,44 m (Quick Bird) di risoluzione multispettrale
- Range radiometrico di 11 bit (2048 livelli di grigio) invece degli usuali 8
- Banda pancromatica estesa fino all'infrarosso vicino

In particolare, le ultime due caratteristiche elencate consentono, attraverso l'incrementato contributo spettrale e radiometrico (rispetto ad una foto acquisita analogicamente, ad esempio) una migliore luminosità, visibilità e profondità dell'immagine (aumento del contenuto informativo) e quindi una migliore discriminazione del target, riducendo i possibili errori, l'uso dei dati ancillari e di conseguenza i costi progettuali.

Le acquisizioni monoscopiche di Quickbird, ad esempio, forniscono elevato dettaglio informativo, per:

- Frane, dissesti lineari e profondi
- Danni da eventi sismici

- Aree incendiate
- Alluvioni
- Zone a rischio di inquinamento

L'elevato livello informativo e la possibilità di pianificare le acquisizioni consente inoltre di individuare e di mettere in relazione le principali attività antropiche (ed i relativi manufatti) con gli eventi citati, aiutando le autorità preposte alla definizione dei rischi. Le grandi potenzialità dei satelliti ad alta risoluzione (in particolare Quickbird e la futura costellazione italiana CosmoSkymed) stanno entrando e sempre di più entreranno nel mondo di chi fa del trattamento dei dati territoriali il proprio lavoro o il proprio obiettivo istituzionale o commerciale.

LA SPERIMENTAZIONE IN TOSCANA SULLA NUOVA DIRETTIVA EUROPEA PER LE ACQUE DI BALNEAZIONE

ANTONIO MELLEY, MARIO BUCCI

Italia - ARPA Toscana

Area per la Tutela dell'ambiente marino, lagunare, lacustre, costiero e dell'ittiofauna

Il 24 ottobre 2002 la Commissione delle Comunità Europee ha presentato la proposta di direttiva "relativa alla qualità delle acque di balneazione" (COM(2002) 581 definitivo), che prevede un approccio innovativo e congruente alle disposizioni inserite nella Direttiva Quadro sulle acque (2000/60/CE). In questo documento, recependo i suggerimenti dell'OMS, vengono introdotti 2 nuovi parametri microbiologici, Enterococchi intestinali (EI) ed Escherichia coli (EC), considerati più sensibili e significativi per valutare il rischio per la salute pubblica durante l'attività di balneazione e gli altri usi ricreativi. La Commissione, nella stessa proposta, rendendosi conto che l'applicazione della direttiva potrebbe cambiare, anche sostanzialmente, il sistema dei controlli e la situazione di molte zone di balneazione, ha introdotto la possibilità di anticipare i tempi di recepimento a livello nazionale per l'utilizzo dei nuovi parametri.

Sulla base di queste ed altre considerazioni Regione Toscana ed ARPAT hanno elaborato un progetto per avviare fin dalla stagione 2003 la sperimentazione sulla nuova direttiva, al fine di verificare quale potrebbe essere l'impatto delle modifiche normative sulla situazione toscana e sul sistema di controllo.

A partire da aprile, in concomitanza con i normali controlli routinari, sono state effettuate le analisi dei nuovi parametri su tutti i punti della costa toscana (365) con le stesse frequenze stabilite dal DPR 470/82, estendendo i controlli anche alle zone critiche (divieti permanenti). I dati raccolti (oltre 2'800 campioni) sono stati elaborati per effettuare un confronto tra le metodiche analitiche attualmente in uso e quelle proposte a livello europeo, per verificare il significato dei nuovi parametri microbiologici e, soprattutto, per valutare la loro influenza sull'attribuzione dell'idoneità alla balneazione.

Dai risultati ottenuti sembrerebbe emergere una maggiore affidabilità, dal punto di vista della tutela igienico sanitaria, dei nuovi parametri, pur restando sostanzialmente in accordo, per variazioni e caratterizzazione, con gli attuali (Coliformi fecali e Streptococchi fecali). Per quanto riguarda l'idoneità, considerando che, con la nuova direttiva, dovrebbero variare anche l'ambito temporale (3 anni) ed il meccanismo di calcolo (95° percentile), probabilmente la quasi totalità dei punti dovrebbe poter essere classificata come "eccellente".

24 October 2002 the Commission of the European Communities presented a proposal for a Directive "concerning the quality of bathing water" (COM(2002) 581 final), introducing an innovative approach coherent with Water Framework Directive (2000/60/EC). This proposal, according to WHO recommendations, introduced also two new microbiological parameters, Intestinal Enterococci (IE) and Escherichia coli (EC), both considered more specific and sensitive in order to estimate the health risk during bathing and other recreational water uses. In the same proposal the Commission, becoming account that the application of new directive could substantially change also to the monitoring system and quality classification of many bathing areas, offered the possibility to each Member State to anticipate the implementation in respect to new parameters adoption.

So Regione Toscana and ARPAT elaborated a plan based on these and other considerations to start experimentation on new "bathing water" directive during 2003 bathing season, in order to

assess the impact of normative modifications either Tuscany situation or control system. Beginning from April 2003, contemporaneously to "normal" bathing water sampling, analyses of the new parameters have been carried out all along the Tuscany coast (365 sampling points) at the same frequencies established by DPR 470/82, extending the controls to the critical zones too (permanent prohibition).

The collected data (more than 2'800 samples) have been elaborated to carry out a comparison between actual and proposed microbiological methods, in order to verify the new parameters significance and, above all, to evaluate their effect on attribution of the bathing conformity.

The obtained results would show a greater reliability of the new parameters, from the point of view of health protection. However, there is a substantial agreement, for variations and characterization, with actual parameters (Faecal Coliforms and Faecal Streptococci).

As regard the bathing water quality classification, considering either temporal range (three years) or calculation pattern (95° percentile) could change with the new directive, it is probably that nearly all the Tuscany bathing areas should be classified as "excellent".

OSSERVAZIONE DI INQUINAMENTO DA IDROCARBURI

MAURIZIO MIGLIACCIO

Università degli Studi di Napoli "Parthenope", Istituto di Teoria e Tecnica delle Onde Elettromagnetiche

Gli idrocarburi sono composti organici costituiti soltanto da carbonio ed idrogeno. A seconda del tipo di legame che si instaura fra gli atomi di carbonio che costituiscono lo scheletro della molecola, si distingue fra idrocarburi saturi, insaturi ed aromatici. La più importante fonte naturale degli idrocarburi è indubbiamente il petrolio. Giacimenti di petrolio possono essere presenti nelle profondità marine da cui l'esigenza di piattaforme per la perforazione offshore, il trasporto del petrolio mediante navi dedicate è diffusissimo e la presenza di processi produttivi basati sulla catena del petrolio e/o raffinerie è tipicamente collocata sulle coste. Pertanto il rischio, purtroppo suffragato dai fatti, dell'inquinamento da idrocarburi a mare è alto. Nonostante esistano specifiche convenzioni per la prevenzione di questa tipologia di inquinamento è evidente che un sistema di rivelazione, osservazione dinamica e stima dello spiaggiamento può essere di supporto sia per una più efficace applicazione della legislazione che delle eventuali azioni atte a limitarne l'impatto ambientale. Per garantire il rispetto delle normative ed investigare sulle infrazioni è necessaria una effettiva capacità di osservazione e di intervento. In questa ottica una valida possibilità è rappresentata dal telerilevamento satellitare.

L'utilizzo di sensori che lavorano alle microonde (SAR e scatterometro) garantisce una vasta copertura geografica ed un monitoraggio indipendente dalle condizioni atmosferiche e dalla presenza o meno di luce solare.

In questa memoria si illustrano i presupposti fisici perchè gli idrocarburi siano rivelabili tramite l'uso dei dati telerilevati da sensori a microonde ed alcuni esempi applicativi inerenti il caso della M/N "PRESTIGE" recentemente affondata al largo delle coste della Galizia.

Hydrocarbon are organic compounds made by carbon and hydrogen which can be characterized by means of the molecular link. The most important natural source for hydrocarbon is petroleum. Oilfields have been found in deep sea and exploited by means of offshore platforms, further oil transportation by means of oil tanker is very popular and many petrolchemical industrial processes as well as oil refinery are located along coasts. Therefore sea oil spills pollution risk is very high as often witnessed by dramatic events.

Although norms have been established to limit sea pollution by means of oils it is straightforward that a system capable to support the detection, the dynamical observation and the beaching of oil spills it is of great relevance.

In order to enforce national and international laws it is mandatory to have an effective capability to observe oil spills and intervene. Within such a framework a new possibility is provided by satellite remote sensing.

Microwave remote sensing sensors, such as SAR and scatterometer, furnish a synoptic observation viewpoint which is independent of solar illumination and atmosphere.

In this presentation the physical background which allows detecting oil spills by means of micro-

vave data is illustrated as well as some applications relevant to M/N "PRESTIGE", recently sank near by the Galitia coast.

1 From land cover to landscape diversità in the European Union, lavoro congiunto della Commissione Europea e dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, 2000 European Commission

2 Come Space segment multimissione si indicano qui tutte le missioni che forniscono dati EO alle applicazioni, quindi i satelliti e le infrastrutture di terra che acquisiscono e rendono disponibili i prodotti in input all'applicazione. Esso è contrapposto al segmento applicativo, che identifica i sistemi dei prodotti applicativi - l'interfaccia è nei prodotti standard delle diverse missioni e nelle modalità di richiedere i dati e programmare le missioni.

**RICONOSCIMENTI
DEL COMITATO ORGANIZZATORE**

**SETTIMA
CONFERENZA
NAZIONALE
DELLE AGENZIE
AMBIENTALI**

MILANO 2003



RICONOSCIMENTI DEL COMITATO ORGANIZZATORE AI MIGLIORI STAND E POSTER

I premi sono stati consegnati dal Direttore Generale dell'ARPA Sicilia,

SERGIO MARINO

Per la prima volta dall'avvio delle Conferenze delle Agenzie Ambientali, il Comitato tecnico-scientifico ha istituito un riconoscimento destinato alle Agenzie che realizzano il miglior stand e il miglior poster della manifestazione. La giuria ha percorso i corridoi del Palazzo delle Stelline per valutare gli allestimenti, i testi e le immagini presentate. Il lavoro svolto dalle Agenzie, che ogni anno impegnano risorse ed energie per inventare e allestire stand espositivi e poster, ne è risultato valorizzato, per giungere infine al conferimento del premio ai vincitori, due per entrambe le categorie.

Il premio, un cofanetto contenente sei stampe a tiratura limitata che riproducono le tavole del "Codice Atlantico" di Leonardo da Vinci, è stato messo a disposizione dall'ARPA Lombardia.

Sono risultati vincitori, dopo un attento esame della Commissione di gara

gli stand di:



- **ARPA Veneto**, per l'efficacia e la chiarezza del messaggio che, attraverso la luminosità dell'immagine, comunica un senso e una percezione positiva del tema ambientale. Il rilascio di informazioni in tempo reale aggiungono altresì forza ai contenuti tecnici.



- **ARPA Basilicata**, per la semplicità e l'immediatezza del messaggio, ottenuta attraverso un abile gioco di parole, legate ad una immagine naturale e delicata come quella floreale. La percezione dell'ambiente viene intesa così come parte integrante della qualità della vita.

e i seguenti poster:



- **Ozono (ARPA TRENTO)** – Le motivazioni della scelta riguardano la chiarezza del messaggio, anche da un punto di vista scientifico. Su questo argomento di estrema attualità, infatti, il livello di informazione non è sempre adeguato alle esigenze del cittadino.



- **Carta della qualità del suolo in Calabria nell'ambito del progetto strategico Atlante Cartecologico (ARPA CALABRIA)** - Le motivazioni della scelta derivano dall'alto livello di capacità comunicativa del poster, evidenziata nello sforzo di rendere contenuti tecnici - di difficile comprensione - al tempo stesso sintetici ed efficaci.

**ACQUA POTABILE PER TUTTI:
COME ASSICURARLA,
COME FORNIRLA**

**SETTIMA
CONFERENZA
NAZIONALE
DELLE AGENZIE
AMBIENTALI**

MILANO 2003

ACQUA POTABILE PER TUTTI: COME ASSICURARLA, COME FORNIRLA

MAURIZIO BERNARDO

Assessore alle Risorse Idriche e alle Pubbliche Utilità, Regione Lombardia.

Grazie. Come dicevano il Presidente dell'ARPA Lombardia, il Professor Marino e l'Ing. Alli questa è davvero una occasione importante per tutti quanti, perché raccoglie le diverse realtà presenti nel nostro Paese: le 21 agenzie regionali e l'APAT. Credo che tutti quanti sappiano che fra qualche giorno Milano ospiterà la 9° Conferenza Mondiale sul clima. Anche questo è un momento propedeutico rispetto a quello che andremo a fare nel corso dei prossimi giorni, qualificato sia in termini di dibattito che in termini di trasferimento di esperienze. Nel corso di quest'anno, l'anno internazionale dell'acqua, sono state promosse sia a livello nazionale che regionale una serie di iniziative importanti. Come Regione Lombardia, anche a seguito dell'approvazione del nuovo Titolo Quinto della Costituzione, siamo ormai in fase di approvazione di un disegno di legge che riguarda il ciclo integrato dell'acqua, la materia dei rifiuti e delle bonifiche, il settore energetico e la gestione del sottosuolo. Intenzione nostra è di arrivare a dare vita ad un unico testo di legge in materia ambientale a livello regionale. Come voi sapete, la settimana scorsa è stato approvato l'art. 14 del Decreto 169. Noi abbiamo immaginato che quanto veniva descritto a livello nazionale potesse essere ripreso a livello regionale. Vorrei fare soltanto alcune brevissime considerazioni perché l'occasione di oggi dà spazio a persone che potranno entrare più nel dettaglio per le esperienze che hanno maturato e maturano nel quotidiano in campo ambientale. Vorrei, però, lanciare qualche momento di riflessione perché credo sia davvero importante una tre giorni di questa dimensione, che permetta un confronto su argomenti diversi ma molto utili dal momento che ci troviamo a lavorare assieme su percorsi comuni. Ad esempio, vorrei mettere l'accento su quello che significhi una nuova cultura dell'acqua e fare informazione coinvolgendo il mondo delle scuole e il mondo delle imprese. Ma vi è anche una visione nuova del mondo delle agenzie per l'ambiente, per il ruolo che ricoprono e non solo per quello che le leggi istitutive hanno loro consegnato in termini di competenze e di ruoli; - così, ad esempio, nel nostro caso, con il Presidente Formigoni e con il collega Nicolì abbiamo deciso di affidare alla nostra agenzia ulteriori competenze nel settore del monitoraggio e della difesa dell'ambiente -. Questo ovviamente è accaduto nel corso degli ultimi anni riconoscendo la qualità delle persone che vi lavorano e il ruolo che ricopre un'agenzia come la nostra, che viaggia di pari passo con l'istituzione com'è quella della Regione. Ma anche coinvolgendo il mondo delle imprese e il mondo degli enti locali, affrontando assieme diversi argomenti: dagli usi e dalla qualità delle risorse idriche, alle esondazioni - argomenti che riguardano un po' più da vicino la nostra regione, ma inevitabilmente anche regioni diverse. Prima facevo cenno al nostro testo di legge: è soprattutto sui modelli gestionali che noi abbiamo inteso esprimerci chiaramente ed in modo particolare sui temi dell'acqua.

Ci siamo resi conto delle discussioni che si sono aperte, anche su mezzi di informazione importanti soprattutto nel settore economico, a proposito dei modelli di gestione delle reti e degli investimenti ma anche degli affidamenti dei servizi che coinvolgono il mondo delle imprese pubbliche e delle imprese private. Non ultimo, e in questo so che un ruolo importante lo giochiamo assieme, il ruolo che anche le Regioni possono giocare a livello nazionale ed internazionale in forma di partenariato e di cooperazione. Penso a quello che abitualmente succede quando promuoviamo missioni all'estero coinvolgendo le imprese pubbliche ed esportando in altre parti del mondo il nostro know how. Sono esperienze e interventi concreti che si inquadrano nei programmi della comunità europea. Mi avvio alla conclusione, dicendo che è soprattutto su questo argomento che è importante avere un confronto con le agenzie per l'ambiente, per "fare sistema" non solo all'interno dei nostri confini. Vi ringrazio per quello che avete realizzato qui a Milano alla vigilia di un appuntamento importante quale è COP9 perché dà un ulteriore significato a quanto stiamo facendo assieme, ognuno con il proprio ruolo.

FABIO SCALET
Direttore APPA Trento

IL CONTRIBUTO DELL'APPA NELLA DEFINIZIONE DEL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE NEL QUADRO DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE GENERALE

Secondo l'Atto di indirizzo sullo sviluppo sostenibile, adottato dalla Provincia di Trento nel 2000, nell'ambiente alpino l'acqua è tradizionalmente percepita come una risorsa illimitata: il suo utilizzo è considerato quindi come un diritto dovuto e semi-gratuito. Le risorse idriche costituiscono la risorsa indispensabile alla vita degli ecosistemi e della società umana e devono quindi essere considerate come una risorsa preziosa e limitata che va tutelata sia dal punto di vista qualitativo sia quantitativo. L'estrazione eccessiva delle acque è infatti la principale causa della riduzione o perdita della capacità di autodepurazione in termini di sopportazione di carichi inquinanti, se pur di modesta entità.

Esso individua tra le principali pressioni sulla risorsa idrica quelle dovute alla produzione idroelettrica, all'agricoltura, alla produzione di acqua potabile e di neve artificiale, nonché allo scarico di acque reflue, assegnando determinante rilievo, al Piano generale per l'utilizzazione delle acque pubbliche, strumento strategico equivalente a Piano di Bacino di rilievo nazionale.

A livello comunitario, il quadro d'azione in materia di acque è definito dalla direttiva 2000/60/CE. La direttiva prevede che i bacini fluviali formino l'unità di gestione per il governo delle acque ed è finalizzata ad impedire ulteriori deterioramenti delle risorse idriche e dei suoli, oltretutto a agevolare la sostenibilità delle utilizzazioni, a ridurre gli inquinamenti delle acque ed a mitigare gli effetti dovuti alle inondazioni ed alle siccità.

Anche il 6° Programma d'azione per l'ambiente dell'Unione europea riconferma il ruolo strategico delle risorse idriche, mirando a conseguire livelli di qualità delle acque che non producano impatti o rischi inaccettabili per la salute e per l'ambiente e a garantire che il tasso di utilizzazione delle risorse idriche risulti sostenibile sul lungo periodo.

La Convenzione delle Alpi definisce il concetto di "idroeconomia" al fine di conservare o di ristabilire la qualità naturale delle acque e dei sistemi idrici, in particolare salvaguardando la qualità, realizzando opere idrauliche compatibili con la natura e sfruttando l'energia idrica in modo da tenere parimenti conto degli interessi della popolazione locale e dell'interesse alla conservazione dell'ambiente. Principi, questi, ripresi recentemente anche nel "Manifesto delle Alpi della Regione Europea Tirolo, Alto Adige, Trentino" (2001) che ribadisce l'esigenza di elaborare progetti integrati per la tutela delle risorse naturali e del paesaggio, ponendo particolare attenzione sulla conservazione della qualità delle acque e delle risorse idriche.

Va da ultimo ricordata la Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia (2002), che individua per il prossimo decennio tra i principali obiettivi: la conservazione e il ripristino di un regime idraulico compatibile con la tutela degli ecosistemi, con gli usi ricreativi e con l'assetto del territorio; la sostenibilità economico-finanziaria degli investimenti; la sostenibilità etico-sociale; la riduzione delle perdite nei sistemi di adduzione - accumulo - distribuzione; la riduzione dei consumi finali; il riutilizzo delle acque reflue; la riduzione del carico inquinante; il miglioramento delle reti e gestione delle acque meteoriche in ambito urbano; l'attuazione della legge Galli; l'adozione dei piani di tutela; la copertura dei costi totali dei servizi idrici, la loro accessibilità e affidabilità.

In base alla norma di attuazione dello Statuto del dicembre 1999, tutto il demanio idrico è stato trasferito alla Provincia, con le funzioni di polizia idraulica, di difesa del suolo e di protezione delle

acque dall'inquinamento.

In ragione delle connotazioni fisiche e orografiche del Trentino, l'acqua - la sua utilizzazione, anche energetica, la sua protezione e difesa - rappresenta uno degli elementi costitutivi del governo territoriale.

La struttura portante per una efficace politica delle acque è rappresentata dai seguenti obiettivi prioritari, indicati dal Piano Generale:

- la riduzione del rischio idraulico e la sicurezza del territorio;
- l'uso sostenibile della risorsa;
- la qualità dell'ambiente idrico e il suo risanamento,

obiettivi per il raggiungimento dei quali necessita:

- armonizzare il ciclo artificiale con il ciclo naturale delle acque;
- contemperare le disponibilità e l'uso delle risorse idriche con la qualità ecologica e paesaggistica degli ambienti acquatici;
- potenziare la difesa del suolo, la funzionalità idrologica e la sicurezza idraulica del territorio;
- dare risposta alle domande di sviluppo e alle esigenze economiche, assicurando la qualità della vita della popolazione trentina, in una prospettiva di sostenibilità dello sviluppo.

I contrastanti eventi registrati negli ultimi anni (di piena e di siccità) impongono di affinare il sistema regolativo dei grandi bacini.

Un'utilizzazione sostenibile del sistema idrico postula, inderogabilmente, un chiaro indirizzo al risparmio e al riutilizzo della risorsa, per non pregiudicare il patrimonio idrico, la vivibilità dell'ambiente, l'agricoltura e, in generale, l'ecosistema. In ogni caso deve essere garantita una fornitura globalmente sufficiente di acque di buona qualità, con priorità per il consumo umano. In questo orientamento vanno privilegiate azioni tendenti all'uso parsimonioso dell'acqua, sia mediante applicazione di sistemi di misurazione e di controllo delle perdite nelle reti, sia incentivando il riutilizzo di acque usate compatibili. Sul versante irriguo, vanno favorite le misure di utilizzazione razionale e di risparmio dell'acqua (es. irrigazione a goccia), affiancate anche, ove necessario, da bacini di accumulo versatili in rapporto all'andamento meteorologico.

Questo sfondo, unitamente all'evoluzione del quadro normativo comunitario e nazionale, impone una ineludibile riforma legislativa dei servizi pubblici locali a carattere industriale, tra i quali sono annoverati i servizi idrici. Gli standards sanitari ed ambientali, nonché ragioni di efficienza ed economicità evidenziano come non più rinviabile l'esercizio associato da parte degli enti locali del servizio idrico, dalla captazione alla restituzione dell'acqua.

Per la qualità delle risorse idriche, sempre più limitate e preziose, il Piano di tutela - ora in corso di elaborazione in sequenza con il Piano generale per l'utilizzazione delle acque pubbliche - rappresenta lo strumento irrinunciabile per garantire, a questa generazione e a quelle che ci seguiranno, un patrimonio indispensabile per la sopravvivenza. Uno sviluppo ancorato alla sostenibilità reclama interventi urgenti di salvaguardia e di protezione del sistema acquatico. Dovranno essere conseguentemente attuate, basandosi su selettive scelte di bilancio, le azioni e le misure prescritte dal d. lgs. n. 152/1999 e dalla direttiva 2000/60/CE, con particolare riguardo agli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e al completamento o potenziamento delle infrastrutture afferenti il servizio idrico integrato (acquedotti, fognature e depurazione): tanto più in vista dei recuperi tariffari che scatteranno con la riorganizzazione dei predetti servizi.

Oltre alle acque superficiali, particolare attenzione va posta alla salvaguardia delle acque sotterranee, che costituiscono giacimenti di elevatissimo pregio in dipendenza dei tempi lunghi di ricostituzione delle stesse, nonché alla tutela dei laghi e alla salvaguardia del bacino del Garda.

SERGIO MARINO
Direttore Generale ARPA Sicilia

INTEGRAZIONE DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO CONVENZIONALI IN REGIONI CARATTERIZZATE DA RICORRENTI CRISI IDRICHE

Grazie, sono convinto che il mio intervento, oggi, in questo momento di attenzione rivolto alle regioni che maggiormente risentono delle crisi idriche, sia una testimonianza importante, un racconto reale dei disagi e delle difficoltà che la Sicilia è storicamente costretta a superare per affrontare le molteplici sfaccettature delle problematiche, oggetto di confronto. Dalla mancanza di un approvvigionamento continuo dell'acqua, alla fatiscenza della rete idrica e ai danni di natura economica e sociale da questo derivanti, devo dire che il ventaglio delle problematiche è davvero ampio. E all'interno di questo panorama non dobbiamo dimenticare il ruolo che riveste l'acqua, come anello di congiunzione tra uomo e ambiente, elementi tra loro strettamente connessi, fondamentale risorsa utile a garantire e tutelare anche le altre risorse ambientali e la cui mancanza può determinare o compromettere alcune realtà, alcuni ecosistemi. Un sapiente uso di questa preziosa risorsa, servirà a far fronte a tutte queste emergenze e non ultima quella della desertificazione con cui tutti, tra un po', saremo costretti a fare i conti.

Certamente il mezzogiorno è la parte del paese in cui sono più manifesti i problemi legati alla mancanza di acqua, ma sono certo che siano ugualmente sentiti anche al nord e la sinergia delle regioni è importantissima per confrontare le singole linee strategiche. Affrontare le carenze idriche con piani e programmi è fondamentale, ma non basta, è necessario anche che piova e, anche se la situazione negli ultimi anni è sicuramente cambiata in seguito alle abbondanti precipitazioni, il problema rimane a causa di un cattivo sfruttamento del fenomeno legato all'inadeguatezza delle infrastrutture. La mancanza di queste ultime ha, negli ultimi anni, costretto la Presidenza del Consiglio dei Ministri a dichiarare lo stato di emergenza tuttora vigente e che sarà tale fino al 31 dicembre 2004.

E parlando di programmi, un'altra peculiarità della Regione Siciliana, nel settore dell'approvvigionamento idrico, è quello di avere il territorio suddivisibile, in linea generale, in tre tipologie: le province centro-occidentali, Agrigento, Caltanissetta e Trapani, caratterizzate da scarse e insufficienti risorse idriche convenzionali derivanti da sorgenti, pozzi e invasi artificiali; le province di Palermo, Messina, Catania, Siracusa e Ragusa dotate di risorse sufficienti per le annate con regimi di pioggia nella norma, ma che possono risultare insufficienti per annate siccitose verificatesi, tra l'altro, ripetutamente nell'ultimo decennio; e in ultimo, le 14 isole minori, prive di risorse idriche convenzionali. Da questa condizione scaturiscono conseguenze di varia natura; innanzitutto, il disagio enorme della popolazione causato dalle carenze igieniche derivanti dai lunghi turni di erogazione dell'acqua per uso potabile che, per alcune province, si allunga addirittura fino a 15 giorni nei periodi critici; in secondo luogo, ma non per questo meno importante ci sono i danni alle colture, agli allevamenti e agli ambienti naturali. Questa particolare distribuzione delle risorse idriche nella regione Sicilia, ha portato inoltre a prevedere una rete di grandi acquedotti alimentati da risorse convenzionali, interconnesse tra loro, così da fronteggiare situazioni di emergenza nelle aree particolarmente svantaggiate utilizzando risorse cedute da aree con maggiori disponibilità idriche. Una parte di questi acquedotti sono stati realizzati altri sono ancora da realizzare o in via di completamento. Anche degli invasi strategici per l'approvvigionamento idro-potabile hanno una realizzazione in itinere: necessitano completamento alcuni, collaudo o messa in sicurezza altri. In questo senso la struttura commissariale sta operando in maniera molto significativa; ricordo a tal proposito che l'interscambio delle risorse idriche avviene da una provincia all'altra, o da un ambito territoriale ottimale a un altro, che geograficamente coincidono con gli ambiti provinciali. A seconda del fabbisogno e delle ricorrenti emergenze, tale interscambio è regolato da un'autorità centrale che assicura la perequazione delle risorse, con rapidità di

decisione e certezza di risultato.

Per ridurre i disagi derivanti da ricorrenti crisi idriche la popolazione ormai assuefatta e preparata ha dotato, ove possibile, le proprie abitazioni di serbatoi di notevole capacità per immagazzinare la maggior quantità possibili di acqua erogata durante i turni oppure si approvvigionata mediante autobotti. Tale espediente, a parte il costo non indifferente da sopportare da parte dell'utenza, non sempre è praticabile in quanto non tutte le abitazioni hanno spazi e strutture adeguate per tali finalità. Inoltre, nei casi di particolare gravità, quando si è costretti ricorrere all'approvvigionamento idrico mediante autobotti, si alimenta un mercato dell'acqua da parte dei soggetti privati, a volte non autorizzati, che facilmente sfugge ai controlli sanitari. Un'ulteriore peculiarità della regione Sicilia in tema di approvvigionamento idrico è rappresentata dalla presenza delle 14 isole minori che sono completamente prive di fonti convenzionali. Per tali carenze le tradizionali abitazioni erano provviste di sistema di raccolta delle acque piovane, costituite da canalizzazioni che convogliavano le acque dai tetti in capienti cisterne da cui prelevare l'acqua per usi domestici e in passato anche per l'uso potabile. Oggi, in queste isole, che molti di voi conosceranno, l'approvvigionamento idrico è assicurato in maniera insostituibile e in modo continuato dagli impianti di dissalazione delle acque marine e integrato, in caso di necessità, da navi cisterne che trasportano acque potabili dal centro Italia. Fanno eccezione le isole di Favignana e di Levanzo, che sono servite da un acquedotto sottomarino, alimentato a sua volta, in parte dal dissalatore di Trapani. Nelle isole di Lipari, Ustica, Pantelleria, Lampedusa e Linosa sono stati realizzati e sono in esercizio impianti di dissalazione di proprietà del demanio regionale. Le altre isole minori con pochi abitanti sono approvvigionate a cura e spese dell'amministrazione statale mediante navi cisterne che servono i serbatoi comunali da cui si dipartono gli acquedotti da cui si attinge mediante autobotti che portano acqua alle abitazioni private. Anche le province di Agrigento, Caltanissetta e Trapani sono approvvigionate in buona parte mediante acqua dissalata prodotta dai tre dissalatori regionali di Gela, Porto Empedocle e Trapani che complessivamente servono una popolazione di circa 500.000 abitanti. In queste province l'acqua dissalata, prodotta dai tre dissalatori, mediamente pari circa 27 milioni di m³ annui, integra i volumi di acqua provenienti da fonti convenzionali che sono invasi artificiali, pozzi e sorgenti assicurando così valori accettabili di dotazione idrica e messa in rete. Ciononostante, le dispersioni dovute alle cattive condizioni di conservazione delle reti idriche incidono pesantemente sui volumi d'acqua che effettivamente pervengono all'utenza finale determinando così sistematiche situazioni di disservizio e disagi per la popolazione.

Sulla base di quanto detto si evince chiaramente che il ricorso ai dissalatori è, a tutt'oggi, ancora indispensabile. Tuttavia, mentre nelle isole minori si tratta di uno strumento insostituibile, nell'isola maggiore dopo la realizzazione e il completamento dei sistemi acquedottistici e di approvvigionamento convenzionale, il loro uso potrà essere destinato solo a una funzione integrativa di emergenza come nel caso di annate particolarmente siccitose. I dati essenziali dei dissalatori indicati sono riportati in un quadro di cui riporto soltanto i dati di Gela: 14 milioni di m³ solo a Gela, città che serve anche la provincia di Agrigento, particolarmente critica, e di Trapani con 8 milioni e 400 mila m³ di acqua dissalata.

Questa è, dunque, la configurazione attuale della situazione siciliana, a partire dalla quale è necessario continuare a lavorare per la ricerca di valide soluzioni per un utilizzo sostenibile della risorsa, cominciando dalla tecnica attenzione nei riguardi del patrimonio idrico potabile, attuabile attraverso il monitoraggio delle stesse, utile per acquisirne elementi di conoscenza qualitativa e quantitativa sulla potenzialità delle falde, e la portata delle sorgenti, studi e indagini finalizzati a garantire che il prelievo delle acque per uso potabile, irriguo, industriale non comprometta gli ecosistemi interessati. Il ruolo dell'agenzia è fondamentale per governare nel modo migliore attraverso una conoscenza del problema quanto più approfondita. La ricerca di fonti alternative per l'approvvigionamento idrico, poi, rappresenterà un grosso contributo per il riutilizzo dell'acqua reflua utilizzabile in agricoltura. Acqua, questa, che attualmente, in gran volume viene versata nei corpi idrici senza più alcuna utilizzazione, e che, opportunamente utilizzata, potrebbe essere un passo importante per la risoluzione di alcune carenze locali. A tal fine, sono stati realizzati da parte dell'Università siciliana, con i contributi della Regione, due impianti pilota per il riutilizzo dell'acqua reflua. Ma non basta; sono necessarie politiche sia di tutela degli impianti depurazione per verificarne efficienza, sia di controllo al fine di evitare prelievi incontrollati dalla rete idrica regionale e in particolare dai pozzi che servono le regioni povere o con falde non certamente consistenti. Non meno importante infine, anzi strategica, è la politica di comunicazione e informazione che può fare l'amministrazione pubblica e soprattutto le agenzie. Un piano di formazione, informazione ambientale è determinante per veicolare quel messaggio di attenzione nei confronti di una risorsa tanto usata quanto limitata quale è quella dell'acqua.

Le ARPA, per concludere, hanno un ruolo strategico in materia e il confronto tra le singole esperienze in questa conferenza lo dimostra. Il patrimonio delle conoscenze acquisite deve diventare, infatti, supporto delle pubbliche amministrazioni per la programmazione di sinergie operative in difesa di questa preziosa risorsa.

WALTER MAZZITI

Presidente della Task Force Dell'UE sull'acqua per il processo di pace nel Medio Oriente

ESPERIENZE SIGNIFICATIVE DI COOPERAZIONE INTERNAZIONALE NEL SETTORE DELLE ACQUE

Il mio breve intervento sarà incentrato sul tema della cooperazione tra il nostro e i paesi del bacino del Mediterraneo ma anche sui rapporti di partenariato tra l'Unione Europea e i paesi rivieraschi dello stesso bacino con qualche accenno al delicato problema della ripartizione delle risorse idriche nell'area mediorientale dove si svolge prevalentemente la mia attività.

Da quattro anni rappresento l'Unione Europea nel Processo di Pace in Medio Oriente limitatamente al tema dell'acqua, in qualità di presidente di una Task Force costituita dai rappresentanti diplomatici dei quindici paesi membri. Il mio compito è quello di favorire il dialogo tra Israele e l'Autorità Palestinese per la equa ripartizione delle risorse idriche ma anche tra i paesi della Regione e lo Stato di Israele. Come ben sapete uno dei temi centrali del negoziato in atto tra i paesi in conflitto è il controllo attuale e futuro delle fonti idriche e probabilmente essa sarà la questione centrale sulla quale si giocherà il futuro del processo di pace.

La nostra politica di cooperazione nel settore dell'acqua è molto giovane, nasce appena tredici o quattordici anni fa. Prima di allora i paesi del bacino del Mediterraneo non avevano avvertito la necessità di cooperare per migliorare le condizioni di gestione e di qualità dell'acqua. Il primo tentativo, che tra l'altro fu fatto su ispirazione nel nostro Paese, risale al 1990, allorchè il governo algerino prese l'iniziativa di riunire per la prima volta ad Algeri, diversi paesi del mediterraneo. Fu quello un primo ed importante tentativo che fece ben avvertire ai paesi coinvolti la necessità, anzi l'urgenza di ricercare assieme forme di cooperazione capaci di migliorare le sorti dell' acqua nel Mediterraneo.

Nel '92, due anni dopo, l'Italia organizzò una grande conferenza a Roma, invitando tutti i paesi e le istituzioni internazionali presenti nel Mediterraneo oltre ad alcuni paesi dei Balcani e in quella sede, a conclusione di quello che fu ritenuto un autentico storico evento, fu approvata alla unanimità la "Carta Mediterranea dell'Acqua".

Probabilmente molti di voi sentono nominare questa Carta per la prima volta. Purtroppo di essa non si parla più, eppure si tratta di un documento ancora fortemente attuale. E' una Carta di principi alla quale da allora sono ispirate le attività di gestione da parte di molti dei paesi che l'hanno sottoscritta.

Nel '95, tre anni dopo, nacque a Barcellona il Partenariato Euromediterraneo, più noto come il Processo di Barcellona. I quindici Paesi europei e i dodici Paesi del Mediterraneo decisero, per iniziativa dell'Unione Europea, di dare vita ad un accordo di cooperazione fondato su una serie di volèe, economico, scientifico, culturale. L'acqua venne individuata come uno dei sei grandi temi sui quali i quindici dell'Europa e i dodici del mediterraneo decisero di dare vita ad una cooperazione organica e duratura. L'anno dopo, il governo francese ha organizzato una prima conferenza a Marsiglia sul tema della gestione locale dell'acqua. Da allora il governo francese ha attribuito alla città di Marsiglia il ruolo di città di riferimento per la sua politica dell'acqua: da allora tutto quello che si muove in Francia sull'acqua viene promosso e sviluppato attraverso la città di Marsiglia. Credo che anche noi dovremmo individuare in Italia un luogo, che potrebbe per es. essere Palermo, perché situata al centro del Mediterraneo o Napoli, comunque un luogo dove poter dar vita ad un centro nazionale per la politica dell'acqua di cui siamo sprovvisti, a tutti i livelli.

In occasione della prima conferenza euromediterranea i ventisette ministri dell'acqua per la prima volta nella storia si sono incontrati e, prendendo atto della gravità della situazione nel Mediterraneo, hanno deciso di non assumere iniziative immediate, magari dando vita ad un progetto piuttosto che un altro, ma hanno puntato sulla conoscenza preventiva del problema, hanno

quindi voluto affrontare in maniera decisa il futuro del Mediterraneo creando preliminarmente uno strumento in grado di favorire lo scambio di informazioni tra i paesi partner, sulle esperienze compiute da ciascuno, metodologie e tecnologie impiegate, pratiche sperimentate ecc., tutto finalizzato al miglioramento della gestione dell'acqua nei paesi rivieraschi. E' stato dunque deciso di dar vita ad un gruppo ristretto di paesi tra cui l'Italia, incaricato di dar vita ad un progetto da sottoporre ad una futura conferenza dei direttori generali dei 27 paesi.

L'Italia ha raccolto immediatamente il messaggio e nell'anno successivo si è fatta promotrice del primo incontro a livello di Direttori generali per dare corpo a quella decisione. Nel '97 a Napoli abbiamo quindi avuto l'onore di dar vita al primo sistema euro-mediterraneo per lo scambio delle informazioni sull'acqua denominato SEMIDE da un acronimo francese o EMWIS in inglese (Euro Mediterranean Water Information System). stato nel contempo istituito un Comitato Direttivo formato da sei paesi e la presidenza, per i primi cinque anni è stata affidata all'Italia nella mia persona.

Il sistema si fonda sulla costruzione di un Punto Focale Nazionale in ciascun paese nel quale accentrare l'intera informazione sull'acqua di cui si dispone. Pensiamo all'Italia, per comprendere quanto frammentata sia la nostra informazione in tema di acqua se pensiamo per un attimo a quanti soggetti nel nostro paese detengono a vario titolo informazioni e dati sulla risorsa: Ministeri, università, centri di ricerca, ecc.. Qualche anno fa non eravamo in grado di compiere neanche un inventario dei soggetti detentori di informazioni nel settore specifico. Creare una struttura apposita vuol dire investire in termini di mezzi, strutture e personale da formare. Si è trattato di un'autentica sfida, soprattutto per i paesi rivieraschi più poveri che tuttavia hanno rispettato, qualcuno con ritardo, gli impegni assunti a Napoli. Per questi, come per l'Italia, si è trattata di una storica occasione per procedere, una volta per tutte alla razionalizzazione dell'informazione detenuta nel paese, ordinarla, documentarla, informatizzarla rendendola così disponibile al proprio interno e nei confronti degli altri paesi appartenenti alla rete attraverso un sistema di collegamento via INTERNET, così come previsto dall'accordo internazionale sottoscritto a Napoli. Il Punto Focale Nazionale Italiano, che da poco è stato collocato presso il Ministero dell'Ambiente, è divenuto ormai uno strumento assai importante. Io credo che le Agenzie regionali dovranno fare largo uso di questo strumento. Per esse sarà utile entrare nel sistema per conoscere tutto ciò che si muove in Italia e nel Mediterraneo, perché, come dicevo, oggi nel nostro PFN è radunata gran parte della informazione sull'acqua che fino a qualche anno fa era disseminata tra vari soggetti pubblici e privati.

Allo stato attuale sono 23 su 27 i Paesi che aderiscono a pieno titolo al sistema. Mancano all'appello i paesi del nord che non hanno grandi interessi su questo fronte. Ma ormai il quadro è completo. Il sistema è operativo e vi posso garantire che lo scambio delle informazioni sta dando grandi risultati, soprattutto ai Paesi della sponda sud. Successivamente a questa importante iniziativa, dopo aver risposto con successo alle aspettative dei ministri nella conferenza di Marsiglia, l'Italia, ancora nel '99, a Torino, si è fatta promotrice di organizzare la prima conferenza euro-mediterranea per dare vita al primo piano d'azione per il Mediterraneo. Iniziativa che ha avuto storicamente un grande riflesso politico, anche perché a quell'incontro hanno partecipato per la prima volta tutti i ministri del Medio Oriente, quali Shimon Peres ministro degli affari esteri che rappresentava il governo israeliano. Erano presenti tutti i ministri dell'acqua degli altri Paesi implicati nel processo di pace.

Il significato della Conferenza di Torino è precisamente quello di aver definito gli indirizzi strategici e le direttrici per la realizzazione di attività prioritarie, inserite in un quadro coerente, per il miglioramento della gestione e della disponibilità sostenibile dell'acqua al fine di permettere un equilibrato sviluppo sociale ed economico nella regione mediterranea.

Il piano ha altresì una sua grande valenza politica perché è l'unico strumento che è in grado di favorire il dialogo fra i Paesi. Soprattutto in quella parte del Mediterraneo quella medio orientale, dove appunto è necessario creare un clima di maggiore serenità.

Io sono convinto che il futuro della cooperazione non possa prescindere da questa situazione. Se riusciremo a ristabilire un clima di serenità e di pace in quell'area del Mediterraneo, potremo continuare a riprendere la collaborazione avviata con successo attraverso il partenariato euromediterraneo, purtroppo bruscamente interrotta con il nascere della seconda Intifada nel conflitto arabo-israeliano.

Gli squilibri di ordine sociale e psicologico accentuati dalla scarsità dell'acqua in MO potranno essere eliminati solo attraverso una sua equa ripartizione.

Attualmente due terzi dell'acqua consumata da Israele provengono dai territori occupati nel 1967. I palestinesi che vivono nella striscia di Gaza dispongono di appena 70 litri di acqua potabile al giorno contro i 260 di Israele, ossia 4 volte di più. L'acqua consumata dai palestinesi non supera i 125 milioni di metri cubi pari al 14-18% della disponibilità totale. Agli stessi è assegnata da Israele una quota

di 100 milioni di metri cubi di acqua per uso agricolo, quantità che è sufficiente ad irrigare non più del 37% della terra in dotazione contro il 90% di quella coltivata dagli agricoltori israeliani.

Dei 200 mila ettari messi a coltura nella West Bank, solo il 6% è irrigato. 53 mila ettari non sono utilizzati per mancanza di acqua.

Ma oltre alla scarsità di acqua e alla sua ineguale distribuzione, il problema sta anche nella mancanza di adeguate infrastrutture comuni per la conservazione e il trasporto dell'acqua, la creazione di impianti di riciclaggio delle acque reflue, la realizzazione di bacini di stoccaggio per l'immagazzinamento dei flussi invernali dei principali fiumi, la realizzazione di impianti di desalinizzazione. La soluzione finale è dunque condizionata dalla individuazione di una serie di accordi di carattere politico e tecnico che non potranno essere limitati alla sola controversia tra israeliani e palestinesi, ma dovranno inquadrarsi in un contesto regionale nel quale altri paesi come la Giordania, il Libano e la Siria non potranno non essere coinvolti.

Bisognerà quindi insistere sulla cooperazione. Questo potrà essere lo strumento che sarà in grado di agevolare la pace. Ma oltre a questo fattore c'è da valutare l'aspetto non meno importante della integrazione delle popolazioni nelle scelte future da compiere e a ciò si potrà pervenire solo attraverso una svolta culturale che coinvolga tutti, dalle istituzioni ai cittadini. È giunto il momento, cosa che hanno ben compreso i Paesi del Mediterraneo, meno l'Unione Europea, che il tema dell'acqua venga affrontato in maniera globale da tutti i soggetti implicati nel processo. E su questo delicato aspetto la Regione Lombardia, prima di tutte tra le regioni italiane è sicuramente all'avanguardia in Europa, ha dato un forte segnale attraverso il disegno di legge sui servizi di pubblica utilità che sta per diventare legge a tutti gli effetti.

La grande novità sta nel fatto che il cittadino, nella legge citata viene posto al centro del problema. E questo credo che sia una svolta storica nell'ambito della legislazione nazionale. C'è da sperare che anche il governo centrale faccia altrettanto.

Dovremo lavorare molto, tutti assieme, perché nel nostro paese si sviluppi e si affermi una vera e propria cultura dell'acqua. Dobbiamo compiere ogni sforzo perché il cittadino-utente diventi partecipe e protagonista. Le decisioni in futuro dovranno essere assunte non più all'interno di un ufficio tra pochi attorno ad un tavolo. Le decisioni future dovranno essere assunte con la partecipazione e con la piena consapevolezza dei cittadini. E ciò se vorremo davvero migliorare la qualità dell'ambiente, dell'ecosistema, la qualità dell'acqua. Tutto dipende dal livello di sensibilità che saremo riusciti a creare nella società. Sono certo che qui in Lombardia siamo avviati su questa strada. la strada giusta. Vi ringrazio per l'attenzione.

ANTONIO DE MAIO

Direttore Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale, APAT

ACQUA: ENERGIA RINNOVABILE

- Acqua fattore limitante dello sviluppo economico e sociale
- Acqua fattore scarso
- Acqua fonte rinnovabile

→ Produzione di acqua potabile



- Acqua è una risorsa quantitativamente definita e vulnerabile
- L'acqua ha un valore economico in tutti i suoi utilizzi
- Una gestione ecologicamente corretta è condizione preliminare per una gestione economicamente sostenibile

→ Acqua: energia rinnovabile

Acqua fattore limitante dello sviluppo economico e sociale

Anche in presenza di altri fattori - mano d'opera, capitale, terra, minerali, risorse naturali - la scarsità o la mancanza di acqua impedisce: una vita domestica e urbana decente e moderna, l'agricoltura, le attività manifatturiere, l'industria, il turismo.

Spesso quindi ne deriva una limitazione nello sviluppo di una Nazione

Acqua fattore scarso

L'acqua è presente sulla Terra in quantità grandissime:

1.400 milioni di miliardi di metri cubi; peraltro le acque dolci, cioè a basso contenuto salino, le uniche utilizzabili per la maggior parte delle forme di vita vegetale e animale del pianeta e per le attività umane, sono presenti nel sottosuolo in quantità di appena 11 milioni di mld di m³ nei fiumi e nei laghi per appena 150.000 mld di m³.

Questa acqua dolce è reintegrata dalle piogge in quantità pari ad appena 40.000 miliardi di metri cubi all'anno.

Nei Paesi del Mediterraneo l'acqua è scarsa e ripartita in modo molto irregolare sia nel tempo che nello spazio.

- su 12 Paesi del Mediterraneo, 8 Paesi sfruttano il 50% delle loro risorse rinnovabili.
- 2 Paesi già sfruttano più delle loro risorse rinnovabili (Libia e Autorità Palestinese) nel 2005 secondo le previsioni, 10 Paesi su 12 consumeranno più del 50% delle loro risorse idriche rinnovabili e tra essi 8, più del 100% delle loro risorse rinnovabili.



degrado dell'ecosistema di questi Paesi
infiltrazioni sempre più frequenti di acqua salata.

Acqua fonte rinnovabile

benché apparentemente l'acqua sia una risorsa rinnovabile, le cui riserve sono continuamente reintegrate attraverso il grande ciclo naturale dell'acqua, in molte zone della Terra l'acqua è scarsa; in altre l'acqua è disponibile, o anche abbondante, ma la qualità delle riserve viene continuamente peggiorata dagli inquinamenti e la disponibilità di acqua dolce di buona qualità si fa sempre più scarsa

Criticità

- L'aumento della popolazione terrestre e l'aumento del livello della qualità della vita e della produzione agricola e industriale, hanno comportato crescenti prelievi di acqua dolce.



SCARSIT

- Sul territorio italiano cadono ogni anno circa 300.000 milioni di metri cubi di acqua; di questi circa 150.000 milioni scorrono sulla superficie del suolo dalle montagne verso il fondo valle e verso il mare, portandosi dietro tutto quello che trovano sospeso o disciolto nel suolo e nel sottosuolo.



INQUINAMENTO

- Le attività agricole, urbane e industriali generano crescenti quantità di scorie e rifiuti che vengono immessi nei fiumi, nei laghi e sul suolo e che peggiorando la qualità delle acque.



POCA QUALITÀ

circa 15 mila milioni di metri cubi di acqua ogni anno vengono prelevati e usati dalle industrie per i propri cicli produttivi, per il raffreddamento degli impianti di 10-12 mila milioni di metri cubi di acqua si appropriano le moltissime "aziende" acquedottistiche che, dopo averne perso fino anche ad un 50%, per difetti delle reti di distribuzione, stando alle loro dichiarazioni, vendono il resto a prezzi variabili



spesso le perdite di rete non sono altro che coperture alla inefficienza ed alla incapacità sia di controllare che di essere controllato con conseguenti grosse deficienze nella riscossione delle tariffe applicabili

Soluzioni

Una possibile strada per aumentare la quantità di acqua potabile disponibile in molte zone della Terra, consiste nella dissalazione dell'acqua di mare.

Nel 2000 nel mondo sono stati ottenuti dal mare circa 8 miliardi di metri cubi di acqua dolce (altri 3 sono stati prodotti per dissalazione delle acque salmastre). I processi di dissalazione richiedono energia, ma possono usare anche calore di recupero di altre attività ed hanno il vantaggio, rispetto alle altre fonti di approvvigionamento idrico, che forniscono "nuova" acqua dolce, "fabbri-cata" dal mare, senza intaccare le riserve di acqua dolce esistenti.

La dissalazione

L'Italia è stata la prima Nazione a studiare ed applicare la dissalazione su campo industriale (anni 60) mediante un notevole impegno nella ricerca che ha visto coinvolti i grandi gruppi italiani come CNR, ENEL, EFIM, SIR e la BOSCO di Terni con grande successo sul piano tecnologico ma non altrettanto su quello applicativo.

Cause di questo insuccesso:

- una incapacità gestionale degli impianti,
- una mancanza di attenta valutazione di quelli che sono i dati di progetto e quelli di funzionamento,
- una mancanza di ricerca in tecnologie di dissalazione in funzione della logistica dell'impianto
- una più attenta ricerca di interessi particolari piuttosto che delle soluzioni tecnologiche più adeguate

La situazione attuale

Dal grande sviluppo della dissalazione in alcune parti del mondo, possiamo affermare che le tecnologie per la produzione di acqua dolce da acqua di mare in qualsiasi condizione operative e di salinità, sono sicure ed affidabili e con tecnologia italiana.

Stiamo uscendo da una stagione particolarmente povera di piogge, ma la situazione non tenderà a migliorare: anche se si avrà una serie di stagioni piovose, occorreranno anni per:

- arricchire le falde sotterranee con nuova acqua dolce,
- riempire gli invasi artificiali,
- riportare a valori accettabili la salinità delle acque dei pozzi posti in vicinanza del mare,
- completare le canalizzazioni irrigue abbandonate,
- la manutenzione delle condotte e delle reti di distribuzione urbane.

Vaste regioni d'Italia sono per loro natura tendenzialmente siccitose

I mutamenti climatici stanno determinando l'estendersi del problema anche a zone precedente-

mente interessate solo occasionalmente

Le attività economiche ed il progresso in senso lato determinano la tendenza ad un aumento sistematico del fabbisogno idrico

Il problema è affrontabile operando su due fronti: gestione e integrazione

- gestire al meglio le disponibilità attraverso la raccolta di tutte le acque dolci disponibili in natura, la loro conservazione e distribuzione minimizzando le dispersioni.
- integrare le disponibilità di acqua dolce, attraverso la realizzazione di grandi opere di collegamento con fonti idriche remote o di sistemi non convenzionali di approvvigionamento idrico.

...perché la dissalazione...

La dissalazione rappresenta un sistema non convenzionale di approvvigionamento idrico che consente di accrescere il patrimonio effettivo di acqua dolce, rendendo le acque salate presenti in natura una riserva potenziale di acqua dolce.

Assicura una costanza qualitativa e quantitativa delle risorse prodotte del tutto indipendenti dalle condizioni ambientali.

Si presta in modo particolare a fronteggiare le difficili situazioni di emergenza idrica, fornendo una risposta in tempi relativamente brevi alla pressante domanda di acqua. In questo contesto sono disponibili soluzioni diversificate mediante tecniche appropriate sia per la dissalazione dell'acqua di mare che delle acque salmastre.

...un piccolo esercizio...

Assumiamo come dato realistico, che la lunghezza della costa di una qualunque Regione del sud Italia sia di 1000 km circa.

Supponiamo di costruire un impianto di dissalazione ad Osmosi Inversa ogni 20 km di costa: ogni impianto atto a produrre 15.000 m³ di acqua potabile che per un consumo giornaliero di 150 lt/ab. significa fornire una popolazione di 100.000 abitanti.

Assumiamo che la popolazione di questa regione sia di 5.000.000 abitanti per cui necessiteremo di 5.000.000 x 150(lt) = 750.000 m³ giorno di acqua potabile.

Il costo di realizzazione di un impianto in grado di produrre 15.000 m³ di acqua potabile è pari a circa 10.500.000 euro

Ora si tratta di effettuare una semplice divisione :

1000 Km di costa / 20 Km = 50 impianti da 15.000 m³/g.cad.

50 impianti x 10.500.000 euro/cad. ---- Totale investimento 525.000.000 euro

Essendo la popolazione di circa 5.000.000 abitanti si ha un costo di investimento per ogni cittadino di 105 euro.

Qualcuno potrebbe comunque commentare che il costo di circa 0.9 euro al m³ (inclusa la quota di ammortamento del capitale) per avere l'acqua potabile ogni giorno e ogni volta in cui si desidera aprire un rubinetto, sia troppo elevato:

- una famiglia di 4 persone
- consumo medio per ciascuno di 150 lt/ab./giorno:
- consumo del nucleo familiare = 600 lt di acqua per uso potabile con costo (0.9 Euro/1000 lt) x 600 lt ---- 0.54 Euro (meno di un caffè !!!)

Alcuni esempi...

Isole Canarie: il turismo e la vita degli abitanti, si appoggiano sull'acqua prodotta mediante la dissalazione sono stati costruiti impianti ad osmosi inversa da 20.000 m³/g ed inoltre moltissimi alberghi si sono attrezzati con impianti di piccola e media portata.

Spagna: senza necessariamente andare troppo lontano può essere fatto anche l'esempio di alcune regioni interne al sud della Spagna che hanno affrontato, risolvendoli con successo, i loro problemi idrici con ricadute eccezionali sul turismo e sullo sviluppo economico industriale di quelle regioni.

Malta: un altro esempio evidente nel Mediterraneo, dove oltre 5 impianti da 20.000 m³/g da acqua di mare ed uno, sempre da 20.000 da acqua salmastra, forniscono da oltre 20 anni acqua dolce ai suoi abitanti.

Il “water management integrato”

modalità di gestione del ciclo delle acque (dalla raccolta, alla produzione, alla distribuzione, alla tariffazione, all'uso, al riuso) secondo logiche indipendenti da qualunque valutazione o pregiudizio di qualsivoglia natura che non sia tecnico-economico.

- L'acqua è una risorsa quantitativamente definita e vulnerabile, essenziale per mantenere la vita, lo sviluppo economico e l'ambiente, quindi la gestione delle risorse idriche non può che attuarsi secondo il paradigma dello sviluppo sostenibile.
- L'acqua è un bene della comunità, non è quindi eticamente accettabile una gestione che non implementi il principio della solidarietà sia spaziale che temporale.
- Lo sviluppo e la gestione delle risorse idriche devono essere basate su di un modello partecipativo che coinvolga utilizzatori, pianificatori, gestori e amministratori.
- Una gestione ecologicamente corretta è condizione preliminare per una gestione economicamente sostenibile.
- Si deve passare progressivamente, anche per mezzo di incentivi, da un ciclo aperto prelievo - uso - scarico, ad un utilizzo multistadio, prelievo, primo utilizzo, successivi utilizzi e scarico, lungo una cascata di qualità, ad un ciclo chiuso prelievo - uso - riciclo.

Conclusioni:

per l' Acqua lo “status” di fonte di energia rinnovabile
L'acqua deve essere considerata, ed è a tutti gli effetti, una variabile economica rilevante per il nostro Sistema.

Il ciclo di gestione dell'acqua non può prescindere da questa considerazione ed anzi si dovrebbe arrivare fino a definirne politiche di gestione e di utilizzo legate al concetto di “acqua: fonte di energia rinnovabile”.

In tal senso al riuso dell'acqua per attività industriale ed agricola e all'uso di acqua di mare per la produzione di acqua potabile e/o industriale dovrebbe essere riconosciuto lo “status” di fonte di energia rinnovabile attraverso l'attribuzione a questi usi degli stessi vantaggi e privilegi economici oggi riconosciuti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

...l'acqua una “necessità” universale e non un “bene” universale...

LE CONDIZIONI DI EQUILIBRIO FRA LE ESIGENZE ECONOMICHE E IL LIVELLO DI QUALITÀ DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

Tra le aziende ex-municipalizzate di pubblico servizio, l'ASM di Brescia si colloca attualmente al terzo posto per fatturato in Italia, dopo l'ACEA di Roma e l'AEM di Milano.

L'ASM è un'azienda di medie dimensioni, medie perché la liberalizzazione dei mercati impone non solo dimensioni maggiori, ma anche altre caratteristiche di cui vi parlerò a testimonianza di questa fase di trapasso, di questa rivoluzione veramente fortissima che stanno subendo i servizi pubblici.

Il servizio idrico integrato rappresenta nella realtà aziendale di ASM un po' meno del 10% come fatturato, non è quindi di grande rilevanza, fortunatamente, perché dimensioni più ampie sarebbero causa di problemi ben maggiori.

Nello scorso anno il nostro servizio idrico ha avuto un deficit di 6,5 milioni di euro, mentre gli altri (elettricità, gas, teleriscaldamento) hanno dato risultati ampiamente positivi.

un deficit che per un'impresa quotata in borsa deve essere recuperato, altrimenti si potrebbe verificare ciò che si è accaduto con la nostra Sezione Trasporti, costantemente in passivo, che il 1 gennaio del 2002 fu scissa dall'ASM e rappresenta ora una realtà a sé stante.

Tra i molti servizi gestiti dal gruppo ASM, in quello dell'acqua gli aspetti sociali rivestono un'importanza primaria, anche se non sono considerati nel bilancio civilistico ed economico, che è annuale. Le azioni condotte con finalità sociali potrebbero probabilmente essere adeguatamente recuperate e motivate se il bilancio fosse pluriennale.

Oltre al ciclo di bilancio annuale, anche la precarietà dell'assetto giuridico attuale e la moda di fare gare - attualmente imperante - lasciano spazio solo agli interessi, che sono annuali e più pertinenti all'energia elettrica ed al gas metano, attività ormai mature in quanto raggiungono la generalità dei cittadini. Invece, per il ciclo integrato delle acque devono essere ancora completati molti impianti e reti, specie per quanto riguarda depurazione e fognature.

La scorsa estate, particolarmente siccitosa, nessun comune da noi servito ha avuto difficoltà di approvvigionamento idrico. Abbiamo acqua di buona qualità - frutto di cospicui investimenti effettuati in passato anche se non remunerati in tariffa (cosa che diventerà sempre più difficile nel futuro). Il ciclo integrato dell'acqua è caratterizzato da alte intensità di capitale e da lunghi tempi di ritorno, sempre che le tariffe siano almeno adeguate.

Quello dell'acqua è l'unico servizio pubblico a ciclo chiuso, ovvero sia che elimina i propri rifiuti, quindi un ciclo certamente molto più virtuoso di altri, costituito da una fase che io chiamo "attiva" (produzione, potabilizzazione, trasporto, produzione e vendita) e da una "passiva" (fognatura e depurazione, con riuso finale).

L'acqua scaricata dal nostro principale depuratore viene in effetti utilmente usata in agricoltura, in quanto rispetta le caratteristiche dell'ultimo decreto di giugno: sono quasi 100.000 m³ di acqua al giorno per l'agricoltura, che non è cosa da poco. Un riuso sempre molto interessante e molto bene accetto dagli agricoltori.

L'approvvigionamento dell'acqua è un problema complesso, povero di risorse ma che necessita di alta tecnologia.

L'acqua dev'essere prodotta, oltre che distribuita. Quindi è come l'elettricità: richiede strutture tecniche adeguate. E questo soprattutto per gli impianti di produzione, ma anche per la depurazione, aspetto molto importante di cui richiamerò qualche aspetto nel prosieguo.

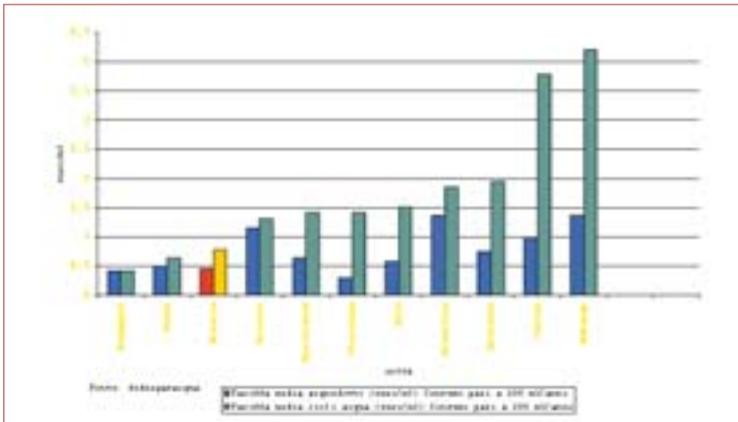
La distribuzione è pure delicata.

I consumi sono alti, con rischio di deficit, e convivono con la responsabilità di mantenere sempre alta la qualità e di evitare inquinamenti. Si tratta di alti investimenti anche qui non remunerati. Vediamo ora l'andamento della tariffa praticata a Brescia rispetto a quella delle altre principali città italiane.



Nell'istogramma "Tariffe medie italiane riferite ad un consumo annuo di 200 m³" la barra più bassa riguarda la tariffa media dell'acquedotto, mentre quella più alta è riferita al ciclo idrico integrato. Brescia si colloca verso la mediana tra le tariffe più basse.

Milano ha le tariffe più basse tra quelle delle città importanti, come eredità delle gestioni di un'economia a tariffe particolarmente basse. Tariffe più alte le abbiamo a Bari, ma anche a Bologna e Ferrara. Le differenze diventano ancor più evidenti se facciamo il confronto con i dati europei.



Budapest, Atene e Brescia sono molto più basse di Zurigo ed Amburgo, ove per il ciclo integrato si arriva a circa 4 euro/m³.

Queste sono le tariffe europee, sono tariffe che fan pensare.

Il gruppo ASM alimenta circa 650.000 abitanti del 1.100.000 di residenti in provincia di Brescia, distribuendo 60 milioni di m³ di acqua all'anno.

Consumi quindi elevati. Acqua potabile che viene mantenuta, come dicevo prima, molto buona, trattata in città tutta quanta con filtri a carbone attivo per il pericolo di composti cloro-organi-

ci che ogni tanto appaiono anche nelle falde profonde.

L'acqua della Bassa Bresciana ha invece valori alti per manganese e ferro, e talvolta per l'arsenico di origine geologica.

La qualità dell'acqua da bere dipende tuttavia da vari fattori, non tutti riconducibili alle analisi chimico-microbiologiche.

È importante sottolineare che tutto il processo, dall'approvvigionamento alla distribuzione, ma anche il ciclo passivo di fognatura e depurazione, deve essere attentamente controllato. Controlli che devono essere il più possibile continui, e che sono molto costosi.

Le reti di distribuzione, per terminare, hanno necessità soprattutto di limitare le perdite: è una necessità economico-ambientale e di sicurezza.

Due parole sulle perdite: in esse è conteggiata anche l'acqua non misurata, che non è poca, ritengo che sia sul 5-6%. Gli strumenti di misura sono i contatori di condominio o di singola famiglia, che non misurano i piccoli flussi e non sono tanto precisi quanto quelli dell'elettricità o del gas. Inoltre una buona parte dell'acqua va persa per gli spurghi che vengono fatti periodicamente in fondo alle grosse tubazioni dei collettori. Andiamo su un 10% che non è realmente dispersa. Ciononostante, le perdite sono ancora eccessive, superano in genere il 10%, ma sono molto spesso tra il 15% e il 20%.

Passiamo adesso a qualche riflessione sui costi.

Premetto che abbiamo nel Gruppo ASM società controllate che operano nelle valli, e questo è un modo necessario per evitare la frammentazione comune per comune in zone combattive a favore dell'autonomia. Ciò naturalmente è contro l'economicità e la capacità di intervento.

Il costo annuo del nostro laboratorio chimico passa da 3,10 euro per abitante servito, nel caso che consideriamo i costi di gestione per il solo comune di Brescia, a 1,55 euro per abitante nel caso che la gestione comprenda altri 42 comuni della provincia, quindi la sola entità della capogruppo, senza le controllate, le valli.

Per telecomandi e pronto intervento (avere un buon rapporto con l'utente è importantissimo) il costo annuo è 12,91 euro/abitante nel caso del solo comune di Brescia (200.000 abitanti); se ci allarghiamo agli altri 42 comuni, per ulteriori 450.000 abitanti, il costo scende a 6,20 euro.

Per la fatturazione passiamo da 1,17 euro/contratto con 470.000 contratti a 0,85 per l'intera entità di 645.000 utenze. Il contact center, o call center che dir si voglia, che è un'altra delle attività molto interessanti che si fa solo se la dimensione è sufficiente, costa per 470.000 contratti 1,09 euro/contratto, e 0,79 se si passa all'intero gruppo.

Quindi la dimensione gestionale consente interessanti economie di scala.

per questo che sta diminuendo il deficit dell'acquedotto.

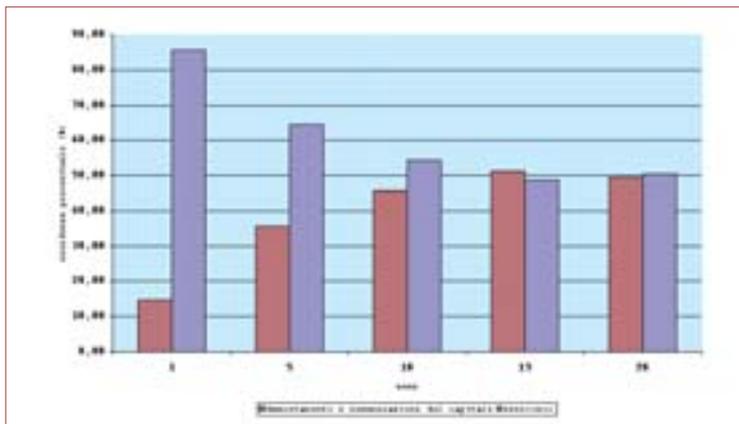
La legge Galli prevede l'applicazione di una tariffa d'ambito intesa quale corrispettivo del servizio idrico integrato pagato dall'utenza nell'intero ambito territoriale ottimale. L'articolo 13 prevede che la tariffa sia determinata tenendo conto della risorsa idrica e del servizio fornito, delle opere e degli adeguamenti necessari, delle entità dei costi di gestione e delle opere, dell'adeguatezza e della remunerazione del capitale investito. Deve essere assicurata la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio.

Questi presupposti sono stati integralmente recepiti dal metodo normalizzato del Ministero dei Lavori Pubblici, che però non viene attuato.

Oggi le tariffe coprono a malapena i costi di esercizio.

I nostri comuni, quasi un centinaio, non hanno soldi per fare alcun investimento.

Qualche ATO già operativo prevede una crescita reale della tariffa nei primi quindici anni di gestione per il progressivo aumentare degli ammortamenti e della remunerazione del capitale investito. Ciò per il completamento delle reti e degli impianti o per interventi di ripristino della completa funzionalità delle reti o impianti esistenti, ossia di manutenzione straordinaria. Invece la gestione del servizio idrico integrato, sempre per i quindici anni, presenta un andamento decrescente dei costi di esercizio nel corso degli anni, anche se tale andamento non è così forte da prevalere sulla componente ammortamento e remunerazione del capitale investito. Solo nell'ultimo quinquennio la tariffa assume un andamento decrescente per effetto della riduzione degli investimenti.



In figura è citato l'esempio di un ATO della Toscana, uno dei più avviati, ove vediamo come sono le previsioni per un ventennio applicando il metodo normalizzato. L'istogramma color blu è quello degli investimenti, che vanno decrescendo, mentre quello rossastro rappresenta i crescenti costi di gestione. Come si diceva prima, le due voci si uguagliano verso i quindici anni. Questa è una importante ricerca che credo dovrebbe essere fatta, e con interessanti riferimenti anche su aspetti la quale durata e l'organizzazione da dare agli ATO.

O. LATTARULO (*), M. C. DE MATTIA (**), F. PIRACCI (***) ,V. M. PERRINO(****)

(*) Direttore Scientifico ARPA Puglia

(**) Task Force Min. Ambiente a supporto dell'ARPA Puglia

(***) Direzione Scientifica - Area Acque

QUALE FUTURO PER LA NOSTRA ACQUA? QUALITÀ E RISPARMIO!

Premessa

Quello dell'acqua è un tema estremamente attuale, in un momento in cui la situazione ambientale ed ecologica del pianeta, sempre più critica e carica di incognite, è al centro dell'attenzione mondiale. L'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha, persino, istituito a partire dal 1993 la Giornata Mondiale dell'Acqua, che cade il 22 marzo. Il 2003 è tra l'altro l'Anno Internazionale dell'Acqua.

Acqua come bene comune dell'umanità. Acqua come portatrice di sviluppo e di progresso.

Acqua potabile come bene riservato, purtroppo, soltanto ad una parte dell'umanità, poiché oggi ancora inaccessibile a un miliardo e 400 milioni di persone, che non hanno nemmeno la possibilità di conservare l'acqua potabile.

Parlare dell'acqua, dunque, significa conoscere come gli uomini l'hanno usata, raccolta, conservata, distribuita; significa conoscere le ragioni sociali del dare e ricevere acqua; significa sapere che l'acqua è una risorsa rinnovabile, che non si esaurisce ma che non è facilmente incrementabile, quanto mai se si parla d'acqua potabile.

La normativa vigente oggi promuove la costruzione di questo "quadro di conoscenze", in cui, infatti, insieme al reperimento e analisi dei dati attraverso i controlli, assume grande rilievo la valutazione delle dinamiche causa/effetto connesse ai vari usi dell'acqua, mirando alla prevenzione dagli inquinamenti.

Guardare al futuro della nostra acqua nell'intento di seguitare ad assicurarne l'utilizzo significa, dunque, tutelarne la qualità e quantità attraverso il miglioramento delle tecniche di depurazione delle acque, che possano un domani permetterne, senza rischi per la salute umana, un riutilizzo quale migliore forma di risparmio.

Acqua, potabilizzazione e disinfezione

Non tutte le acque sono idonee al consumo umano. Per essere considerate tali è, infatti, indispensabile che queste rispondano a precisi requisiti previsti dalla legge vigente, che ne attestino la potabilità, che siano trattate o meno. Disporre di acqua potabile in quantità sufficiente e in maniera sicuramente affidabile è essenziale per la salute umana. Questa inderogabile necessità è soddisfatta dai trattamenti di potabilizzazione delle acque.

La potabilizzazione delle acque generalmente comprende anche trattamenti analoghi a quelli che sono svolti nei processi di depurazione delle acque reflue. Le operazioni più comuni sono le seguenti:

- Trattamenti preliminari: sono costituiti da grigliatura, dissabbiatura e sedimentazione per la rimozione di solidi grossolani sospesi.
- Pre-disinfezione eventuale: svolge una funzione alghicida, di sterilizzazione e/o ossidazione di sostanze chimiche.
- Chiarificazione: permette la rimozione della torbidità, dovuta alla presenza di solidi sospesi e colloidali, attraverso coagulazione, flocculazione e precipitazione.
- Filtrazione: consente la rimozione di solidi sospesi e colloidali precipitati nella fase precedente.
- Disinfezione finale: è finalizzata all'abbattimento della carica batterica ed eventualmente di altri parametri indesiderati.
- Trattamenti di affinamento (non necessariamente come fase finale del trattamento): consentono la rimozione di particolari sostanze indesiderate e migliorano in generale la qualità e le caratteristiche organolettiche dell'acqua mediante adsorbimento su carboni attivi, trattamenti

ti di scambio ionico, strippaggio, ecc.

Nella dinamica dei processi di potabilizzazione svolgono un ruolo determinante i trattamenti di tipo terziario, come la "disinfezione finale", finalizzati all'abbattimento della carica batterica ed eventualmente di altri parametri indesiderati. La potabilizzazione non deve diventare, però, essa stessa responsabile dell'insorgenza di composti dannosi; ad esempio, l'aggiunta di cloro nella fase di disinfezione può, in presenza di precursori organici, dare origine alla formazione di clorofenoli e, pertanto, in alternativa al cloro sono stati diffusi trattamenti di altro tipo come: l'ozonizzazione, l'ultrafiltrazione, l'irraggiamento UV. Queste ultime soluzioni, però, sono risultate meno durature non garantendo la qualità dell'acqua trattata circolante nella rete di distribuzione. Pertanto, è noto che le tecniche di trattamento diffusosi sono quelle in cui si utilizza il cloro o l'ipoclorito di sodio. Il primo ha da sempre avuto il grande vantaggio di conservare nell'acqua trattata un potere disinfettante residuo, tanto da assicurarne la sterilità durante la permanenza nella rete di distribuzione sino alla sua erogazione dal rubinetto e oltre; il secondo largamente utilizzato per la facilità e sicurezza d'impiego a livello operativo.

Pur costituendo la prova dell'avvenuta potabilizzazione, i residui prodotti da tali sistemi di trattamento, che conferiscono all'acqua anche un certo odore, non sono mai risultati graditi, e non solo per un fatto di gusto, quanto per le potenziali conseguenze di inquinamento legate alla presenza dei residui stessi fino alla destinazione ultima dell'acqua.

Il residuo di cloro presente nelle acque utilizzate è stato, da sempre, infatti, oggetto d'attenzione da parte dell'OMS, che ne ha evidenziato l'esigenza di un maggior controllo, sostenendo importanti provvedimenti; non da ultimo, ad esempio, l'iter che ha condotto alla emanazione del D.M. Amb. del 30 luglio 1999, concernente i limiti di scarico nella Laguna di Venezia, per cui ai sensi dell'art. 3 è completamente vietato l'utilizzo del cloro gassoso e dell'ipoclorito di sodio, sia per la disinfezione degli scarichi che come agente "antifouling" nei circuiti di raffreddamento in campo industriale, onde appunto evitarne il recapito in Laguna.

Numerose sono state le ricerche oggi effettuate, al fine di sviluppare migliori sistemi di trattamento delle acque, che potessero utilizzare agenti chimici alternativi nei processi di disinfezione. Attualmente, si sta diffondendo un nuovo sistema per migliorare la qualità dell'acqua corrente fornita, proveniente da pozzi e bacini idrici, in grado di eliminare eventuali batteri e di renderla anche più piacevole al palato.

Tale tecnologia, già ampiamente utilizzata con successo in molti acquedotti degli Stati Uniti, è stata impiegata, attualmente, in Europa ed in particolare promossa in un progetto dell'Acquedotto Pugliese, che ha deciso, dopo un periodo di sperimentazione nei suoi potabilizzatori, di impiegare questo nuovo sistema per garantire lo stato dell'acqua distribuita. La formula studiata e sperimentata, oltre ad eliminare totalmente ogni tipo di batterio, costituisce un forte ossidante nei confronti di altri possibili componenti presenti nell'acqua grezza, al momento del prelievo dagli invasi. Essa utilizza il Biossido di Cloro come agente chimico che, rispetto al cloro e all'ipoclorito di sodio, presenta diversi vantaggi:

- Insensibilità al valore del pH delle acque da trattare;
- Nessuna reazione con composti azotati per formare cloroammine;
- Potere ossidante 2.5 volte maggiore rispetto al cloro;
- Azione battericida a bassi dosaggi;
- Assenza di formazione di composti alometanici;
- Azione disinfettante prettamente ossidante e non clorurante.

La grande capacità disinfettante del biossido di cloro non è nemmeno legata a fattori dipendenti dal tempo di contatto o valori di concentrazione, (aspetti pratici che hanno sempre limitato l'uso dei prodotti cloroderivati come disinfettanti), in quanto la sua azione ossidante, anche a bassi dosaggi, comincia immediatamente al contatto ed in maniera non selettiva sia sulla carica microbica presente sia sul materiale organico disciolto o sospeso nelle acque, risultando tutto disponibile alla disinfezione senza subire influenze per valori di pH. Il biossido di cloro, infatti, agisce con la stessa forza ossidante in ambiente acido o basico, a differenza, per esempio, dell'ipoclorito di sodio, la cui attività è molto influenzata dall'ambiente in cui si opera, riducendosi fino al 50% circa in acque tendenzialmente basiche.

noto che la produzione del biossido di cloro può avvenire attraverso due applicazioni chimiche: la prima mediante reazione del clorito di sodio con cloro, ovvero

$2 \text{NaClO}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{NaCl} + \text{ClO}_2$, che non ha trovato applicazione industriale a causa dello stoccaggio e pericolosità del cloro gassoso;

la seconda vede reagire il clorito di sodio con acido cloridrico

$5 \text{NaClO}_2 + 4 \text{HCl} \rightarrow 4 \text{ClO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 5 \text{NaCl}$, in cui non si ha la formazione di composti organoclorurati.

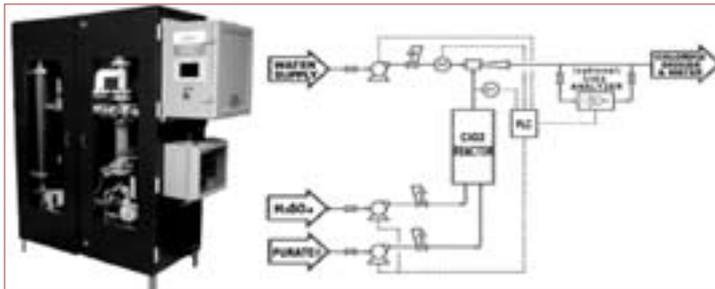
In Italia il primo processo non ha trovato diffusione per le difficoltà di gestire un gas pericoloso come il Cloro. Inoltre, eventuali residui di questo gas reagendo con la sostanza organica dell'acqua da trattare si trasformano in trihalometani. Per contro, il secondo processo ha trovato una larga e generalizzata applicazione soprattutto per la praticità di utilizzo nei confronti del primo. Un altro fattore che, tuttavia, ne ha permesso la diffusione è stata la mancanza di valide alternative che risolvessero i problemi legati alla bassa efficienza di conversione Clorito-Biossido (teorica 80 %) e alla bassa sicurezza intrinseca dei generatori (accumulo di soluzione di biossido). Ciò è dovuto soprattutto all'impossibilità di conseguire un alto livello di efficacia nella conversione chimica senza dover ricorrere ad eccessive dosi di acido ed alla produzione dei sottoprodotti indesiderati. Entrambe le reazioni sopravviste, infatti, richiedono sistemi atti ad un attento dosaggio proporzionale delle quantità dei reagenti, ma più che altro un sovradosaggio perché sia garantita l'alta efficienza delle reazioni, che nel primo caso richiedono fino al 30 % di sovradosaggio del Cloro gassoso, nel secondo addirittura del 200-250 % di acido cloridrico (HCl). Un grosso vantaggio nell'utilizzo del Biossido di cloro deriva, oggi, anche dalla possibilità di produrre facilmente le quantità necessarie attraverso una nuova applicazione industriale realizzabile operativamente anche dai "non addetti ai lavori" col minimo impatto ambientale. Dall'ultima tecnologia messa a punto, è emersa, infatti, la possibilità di produrre agevolmente biossido di cloro all'interno di una unità di reazione costituita da un **generatore** in grado di produrre fino a 85 kg/ora di biossido di cloro, con prodotti residui compatibili con l'ambiente, attraverso una particolare miscelazione:



una composizione brevettata di clorato di sodio e acqua ossigenata (perossido di idrogeno) viene miscelata in stabilimento generando un composto chiamato "Purate". Questo composto è quello che viene fatto reagire all'interno del generatore con acido solforico.

L'acido solforico e la miscela brevettata (Purate) vengono trasferiti nel reattore tramite pompe di dosaggio chimico. All'interno del reattore questi agenti chimici reagiscono producendo biossido di cloro, ossigeno, solfato di sodio e acqua. L'acqua messa in movimento, passando attraverso un eiettore, scorre creando una zona di vuoto che consente di rimuovere i prodotti dal reattore. Il biossido di cloro, generatosi in fase gassosa, viene estratto dal vuoto poiché assorbito immediatamente dall'acqua creando una soluzione (Vedi Figura 1).

Figura 1 - Generatore di Biossido di Cloro e Schema a blocchi del suo processo di reazione



Fonte dei dati: Progetto Acqua di qualità pregiata dell'AQP S.p.a.

L'acqua effluente proveniente dal generatore contiene, dunque, biossido di cloro e tracce di sottoprodotto. La conversione chimica può raggiungere, in adeguate condizioni di funzionamento, una percentuale superiore al 95 %. L'acqua ossigenata si consuma durante la reazione chimica, mentre l'acido solforico che non ha subito reazioni esce dal reattore insieme al biossido di cloro riducendo, di conseguenza il pH dell'acqua di processo. Quest'ultima forma di acidificazione permette tra l'altro di ridurre l'aggiunta di prodotti acidificanti, che il più delle volte sono necessari per abbassare il pH dell'acqua da potabilizzare.

È possibile, inoltre, mantenere il tasso di produzione desiderato ad un alto valore di efficienza tramite un controllo logico programmabile (PLC), che rende anche il funzionamento del generatore più sicuro grazie alla logica del blocco d'emergenza.

La reazione dei reagenti è caratterizzata da una elevata velocità (quasi immediata), che elimina la necessità di prevedere lunghi e pericolosi tempi di contatto (richiesti nel processo Clorito-Acido

Cloridrico) e permettere di raggiungere in pochi minuti il livello produttivo richiesto. Analogamente in fase di fermata, dopo l'arresto di dosaggio dei reattivi, il Biossido gas lascia immediatamente il reattore solubilizzandosi nell'acqua motrice e rendendo il sistema intrinsecamente sicuro. E' questa, infatti, la grande innovazione che porta ad una soluzione più rapida ed efficace nella disinfezione dell'acqua. Tale tecnologia si rivela un grande passo avanti anche in una "logica di risparmio" della risorsa idrica, in quanto efficientemente utilizzabile anche per le acque reflue, contribuendo a mettere in moto il sistema di riciclo dell'acqua, che finalmente risulta legalmente regolato dal recente Decreto del Min. Amb. n. 185 del 12 giugno 2003, dando attuazione all'articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152. Le norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue evidenziano ancora una volta l'importanza dei requisiti delle acque da destinare al riuso ponendo l'accento sulla pericolosità insita nell'inquinamento batterico. Anche in questo caso l'efficienza dell'azione disinfettante del biossido di cloro viene confermata, come già in passato sperimentato e notificato in letteratura. La Tabella seguente riporta, infatti, vecchi studi realizzati sulle acque reflue in due impianti pilota, in cui è evidente l'azione dell'agente chimico (biossido di cloro) a disinfezione avvenuta rispetto alle acque solo depurate; si rileva l'abbattimento di Escherichia Coli, di Coliformi e di Streptococchi dopo 10 minuti di tempo di contatto.

Tabella 1 - Risultati ottenuti da M. Lambert e C. Bernard per immissione di biossido di cloro in due impianti pilota¹.

Dosaggio ClO ₂ , ppm	Residuo ClO ₂ , ppm	Acqua depurata			Acqua disinfettata		
		E. Coli	Coliformi	Strept. fecali	E. Coli	Coliformi	Strept. fecali
3,45	0,3	43.10 ⁶	15.10 ⁶	23.10 ⁶	4	43	0
2,02	0,2	93.10 ⁶	93.10 ⁶	43.10 ⁶	4	93	7
2,89	0,1	93.10 ⁶	35.10 ⁶	93.10 ⁶	3	230	4
2,66	0,1	15.10 ⁶	15.10 ⁶	23.10 ⁶	7	230	8
3,29	0,1	23.10 ⁶	43.10 ⁶	—	23	430	—
3,15	0,1	43.10 ⁶	23.10 ⁶	—	15	430	—
3,15	0,1	93.10 ⁶	43.10 ⁶	—	23	750	—
2,10	0,08	23.10 ⁶	93.10 ⁶	23.10 ⁶	20	179	2
1,81	0,07	68.10 ⁶	12.10 ⁶	22.10 ⁶	14	186	31
2,06	0,06	43.10 ⁶	23.10 ⁶	43.10 ⁶	19	462	31
2,30	0,05	43.10 ⁶	23.10 ⁶	23.10 ⁶	43	430	0
1,85	0,05	34.10 ⁶	47.10 ⁶	35.10 ⁶	46	688	99
2,02	0,04	93.10 ⁶	93.10 ⁶	35.10 ⁶	75	750	93
1,82	0,03	43.10 ⁶	93.10 ⁶	93.10 ⁶	230	4.300	230

Fonte dei dati: AES - maggio 1983, Ing. P. Talamonti.

Il biossido di cloro assicura, infatti, una apprezzabile diminuzione anche dell'inquinante organico nelle acque reflue. L'esperienza pratica conferma questa caratteristica evidenziando che:

- il COD viene ridotto del 25 - 30 ;
- il BOD5 viene ridotto del 20 - 25 .

Risulta evidente sul piano pratico l'importanza di questa prerogativa del biossido di cloro, poiché anche in caso di un Comune sprovvisto di impianto di depurazione, l'uso di questo agente chimico, assicura, accanto ad una completa disinfezione delle acque, una sensibile riduzione dell'inquinamento organico con un ovvio miglioramento della qualità delle acque, per cui è possibile prevederne il riutilizzo nei limiti dettati dalla legge vigente.

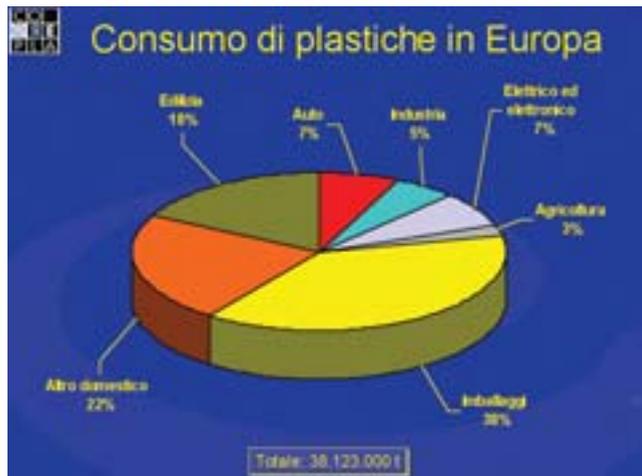
Nell'ottica di un risparmio della risorsa idrica si vuole rilevare anche il ruolo che può assumere la tecnica della Fitodepurazione. Tra i processi di trattamento delle acque reflue, essa risponde, infatti, alle esigenze di rispetto dell'ambiente, rimuovendo in modo affidabile ed adeguato gli inquinanti e restituendo acque idonee al riutilizzo, in particolare di tipo irriguo. Tale tecnica è stata rivalutata anche dalla recente normativa in materia, che ne menziona l'applicazione nell'Allegato 5 del D. Lgs. 152/99. E', dunque, attraverso l'introduzione di più idonei ed efficaci agenti chimici nei processi di disinfezione e con il dovuto riguardo a specifici trattamenti eco-compatibili delle acque reflue, che si potrà guardare al futuro della nostra acqua salvaguardandone la qualità e la quantità.

¹ Nella rivista AES - maggio 1983, un articolo dell'Ing. P. Talamonti ("Balneabilità tramite disinfezione delle acque reflue civili"), riporta risultati inerenti l'uso del Biossido di cloro nel trattamento delle acque reflue, in particolare quelli ottenuti in due impianti pilota nelle stazioni si S.I.U.M. di Bormes Le Lavandon e di Chamyl-La-Fere.

PLASTICA: L'ACQUA IN FORMA

Le plastiche

- Sono tra i materiali più versatili ed efficienti dal punto di vista dell'impiego delle risorse;
- Contribuiscono significativamente allo sviluppo sostenibile favorendo: il progresso sociale, lo sviluppo economico, la protezione dell'ambiente;
- Permettono la conservazione e la distribuzione di acqua in modo economico, affidabile e sicuro;
- Solo il 4% del consumo mondiale di petrolio è impiegato come materia prima per la produzione delle plastiche.



La plastica per l'acqua

Agricoltura: - Aeroponia: plastica per coltivazioni ad alta resa

- Coltivazione di verdura e frutta senza terra
- Consumo minimo di acqua, che viene poi riciclata
- Rendimento 12 volte superiore a quello delle coltivazioni in terra
- Produzione a ciclo continuo, non occorrono interruzioni per periodi di riposo della terra
- Indipendenza dalle stagioni: riduzione dei costi e accesso a nuovi mercati

Mezzi di trasporto: imbarcazioni, aeronautica, applicazioni aerospaziali

PVC, polietilene, polibutilene e polipropilene sia in forma rigida che morbida

- **UTILIZZO:** distribuzione di acqua potabile a bordo
- **APPLICAZIONE:** tubazioni, raccordi, valvole, rubinetti e accessori
- **VANTAGGI:** resistenza chimica, buona resistenza ai raggi UV, resistenza agli urti, resistenza al gelo, plus meccanici e di tenuta

Interventi nei paesi in via di sviluppo: plastica chiave di successo

• **UTILIZZO:**

- Purificazione dell'acqua mediante filtrazione
- Sollevamento e trasporto con pompe manuali e tubazioni di plastica in zone prive di energia elettrica
- Irrigazione a goccia mediante posa di tubazioni in plastica poste direttamente sul terreno
- Rivestimento dei solchi delle piantagioni di riso

• **VANTAGGI:**

- facilità e rapidità di posa
- risparmio energetico
- riduzione perdite

Wateraid è stata in grado di distribuire acqua potabile pura a 7 mln di persone anche grazie alla plastica

Largo consumo: le acque minerali in Italia

(fonte: Mineracqua)

Consumi interni	10 mld di litri
Export	1 mld di litri
Produzione	180 fonti, 280 marche
Materiali	77 plastica (PET), 23 vetro
Fenomeno emergente	bocconi da 5 l

Le condotte in materia plastica per acqua potabile

(fonte: I.I.P.)

- Condotte (tubi e raccordi) in materia plastica (PE e PVC) utilizzate nel trasporto di fluidi in pressione, in particolare per le diramazioni
- Caratteristiche fisico-meccaniche e di sicurezza igienica definite dalle norme e legislazioni nazionali ed internazionali
- Filiera industriale operante in maniera unita e coordinata



- La qualità e la costanza di qualità
- Conformità alle norme nazionali ed europee

Il settore in Italia (anno 2000)

(fonte: Plastic Consult.)

• Acque potabili ed irrigazione		
- Condotte principali (250):	32.000 t,	1.200 km
- Distribuzione: 70 250:	50.000 t,	9.500 km
- Allacciamenti: 70:	26.000 t,	18.000 km
• Fognature		
- Allacciamenti:	10.000 t,	4.500 km
- Raccolta:	39.000 t,	5.500 km
- Tronchi principali:	55.000 t,	1.750 km

Riferimenti legislativi italiani e norme italiane ed europee

(fonte: I.I.P.)

- 1) Disciplina igienica: le condotte in materia plastica (tubi e raccordi), per acqua potabile devono rispettare in Italia la circolare 102 del 2.12.1978 del Ministero della Sanità
- 2) Norme UNI ed EN di definizione dei vincoli per la materia prima completa dry blend o granulo da utilizzare e delle caratteristiche fisiche-meccaniche prestazionali che i tubi e raccordi prodotti devono possedere per essere adeguati alle esigenze dell'applicazione.
 - Polietilene PE: Norma UNI 10910 - Norma EN 12201
 - Policloruro di vinile PVC: Norma UNI-EN 1452

Vantaggi competitivi

- Corrosione / erosione ridotta
- Minori costi di posa
- Facilità di posa in terreni accidentati
- Riduzione dell'effetto del colpo d'ariete
- Inerte ad acidi e basi:
 - minore formazione di sali
 - minori perdite
 - maggiore igiene
- Resistenza al gelo

Conformità alle norme: la garanzia prestazionale

(fonte: I.I.P.)

- La costanza della qualità della produzione può essere garantita mediante prescrizioni e controlli su:
 - materie prime utilizzate
 - processo di produzione adottato
 - prodotto finito ottenuto
- Verifica di tutta la filiera produttiva



- Vita utile in esercizio maggiore di 50 anni
- Per garantire tale vita in esercizio è naturalmente importante che i prodotti siano correttamente installati ed utilizzati

La certificazione dei prodotti in materiale plastico

(fonte: I.I.P.)

La certificazione con i marchi di conformità di prodotto iip-uni (norme uni) e piip (progetti di norma) rilasciati da i.i.p. - istituto italiano dei plastici garantisce la conformità dei prodotti in materiale plastico alle norme di riferimento e quindi la loro idoneità prestazionale

Gli schemi di certificazione di i.i.p. prevedono la sorveglianza continua dei licenziatari dei marchi mediante:

- verifiche ispettive semestrali dei siti produttivi
- effettuazione periodica di tutte le prove previste dalle norme di riferimento su campioni prelevati: dai siti produttivi, dal mercato (magazzini, rivenditori, cantieri, ecc.)

La filiera produttiva italiana di tubi e raccordi per il trasporto di acqua potabile

(fonte: I.I.P.)

PE - filiera e prodotti certificati da i.i.p. rispetto alle norme di riferimento UNI 10910 ed EN 12201 comprende:

- 42 materie prime complete-compound, 9 produttori internazionali
- 25 produttori di tubi
- 14 produttori di raccordi
- 120 controlli i.i.p. nel 2002 su prodotti, tubi e raccordi in PE (inclusi campioni prelevati nei siti produttivi e nel mercato italiano)

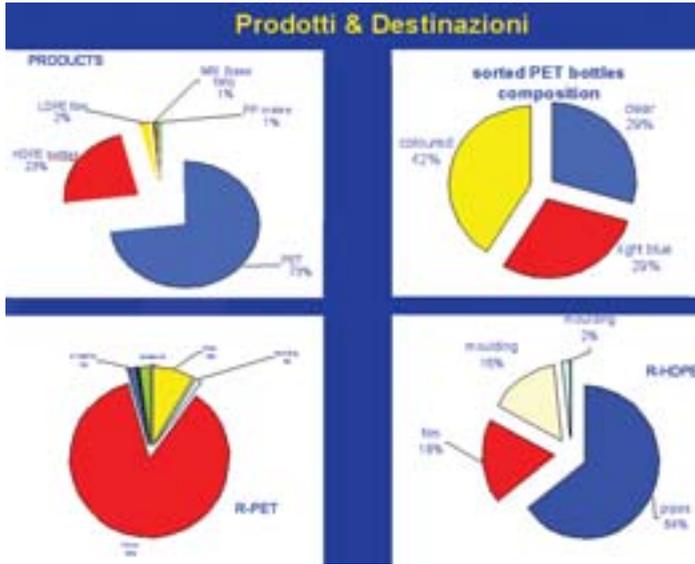
PVC - filiera e prodotti certificati da i.i.p. rispetto alla norma di riferimento UNI 1452 comprende:

- 11 produttori di tubi produttori della materia prima completa
- 7 produttori di raccordi
- 60 controlli i.i.p. nel 2002 sulle materie prime dry blends per tubi e compound granulari (inclusi campioni prelevati nel mercato italiano).

COREPLA: un consorzio per l'ambiente



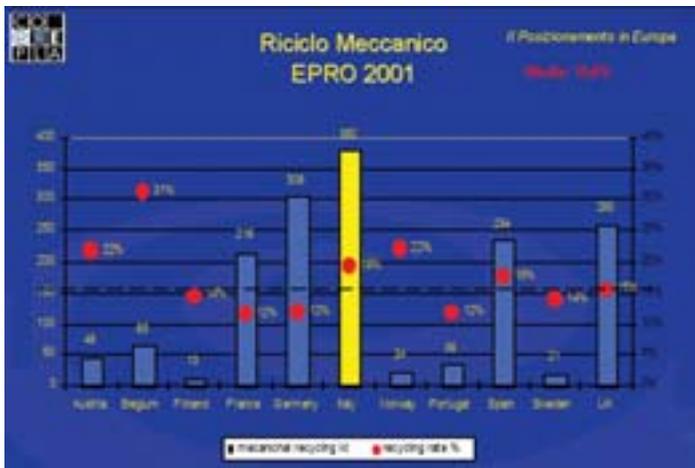




European Association Of Plastics Recycling and Recovery Organisations:

Belgium	Plarebel, Val-I-Pack
Finland	Suomen Unsiomuovi Oy
France	Valorplast
Germany	DKR
Italy	CO.RE.PLA.
Norway	Plastreur
Portugal	Plastval
Spain	Cicloplast
Sweden	Plastkretsen
U.K.	Recoup

Enthusiastic **P**ublic **R**esponsible **O**pen



(fonte: epro/apme)

APPLICAZIONI IN PLASTICA RICICLATA

Utilizzo di materie plastiche da riciclo nelle condotte per acqua

(fonte: I.I.P.)

- Le condotte per acqua potabile in PE, PVC e polipropilene (PP) non possono contenere materiale da riciclo
- Materiale derivante da riciclo può essere utilizzato nelle tubazioni per fognatura in PE e PVC e negli scarichi all'interno dei fabbricati in PVC

Plastiche da riciclo: un piano di marketing

- Sistematico lavoro sperimentale
- Definizione delle caratteristiche
 - Manufatti
 - Applicazioni
- Norme e specifiche di riferimento
- Capitolati d'uso



Consolidare e ampliare il mix

Materie plastiche di riciclo in tubazioni per il trasporto di acque

Legenda (non tassativa) limitazioni	MATERIALE		
	POLIETILENE PE	POLIPROPILENE PP	PVC - U NON PLASTIFICATO
ACQUA POTABILE	UNI 10810	UNI 8116	UNI EN 1462
	prEN 12201		
ACQUA CALDA E FREDDA (SISTEMI SANITARI)	UNI 9230 (PE-E) UNI 10984 (PE-XA/PE-E)	prEN ISO 18177 (PVC-C)	prEN ISO 18614 (PP-R)
	prEN ISO 15875		
SCARICO ALL'INTERNO DEI FABBRICATI	UNI EN 1519	UNI EN 1461	UNI EN 1326
VENTILAZIONE E TRASPORTO DI ACQUE POUVANE			UNI 10872
FOGNATURA	UNI 7812	UNI EN 1363	UNI EN 1401
	prEN 12886		
	prEN 13479 (strutturati)	prEN 13478 (strutturati)	prEN 13479 (strutturati)

I vantaggi dei prodotti costruiti con plastiche riciclate

- Resistenza alla rottura, all'acqua, ad acidi e basi
- Non necessitano di essere impregnati con sostanze chimiche
- Idonei ad essere impiegati per diversi tipi di applicazione idraulica
- Posa facile, rapida ed economica

Italia - Corepla: Tubi per acque reflue e di scolo ecopipe™

Tubi per il trasporto di acque reflue utilizzabili anche per canalette di scolo. Disponibili in diversi spessori e lunghezze. La struttura della parete è costituita da due o tre strati.

Dimensioni: 60 - 80 - 100 cm

Costo: da euro 25.000 a euro 100.000

Materiali: HDPE miscela di poliolefine e poliestere riciclati post-consumo

Azienda: CO.FI.R. SNC - SO.RI.P.E. SRL

Riferimenti: Via Vincenzo Buronzo, 14100 Asti

Italia - Corepla: Moduli drenanti

- Modulo drenante per giardini o campi e superfici sportive.
Dimensioni: 60 x 86 x 6 cm
Materiali: 100 PP, PE, PET riciclati post-consumo
Azienda: Pro ect for building
- Modulo griglia di protezione per prati.
Dimensioni: 50 x 50 x 2,4 cm
Materiali: 100 LDPE riciclato post-consumo
Azienda: Geoplast srl
- Modulo griglia di protezione per prati
Dimensioni: 50 x 42 x 4,5 cm
Materiali: 100 HDPE riciclato post-consumo
Azienda: Geoplast srl

IL RICICLATO: OPPORTUNITÀ E VINCOLI

Driver

- Prezzo
- Green purchasing
- Campagne di promozione
- Incremento delle quantità raccolte, selezionate e trattate

Barriere 1

- Caratteristiche tecniche
- Capitolati
- Standard e specifiche
- Igiene e sicurezza
- Rapporto costo / prezzo
- Percezione della qualità

Barriere 2

- Garanzie di fornitura
- Sovracapacità di produzione dei primari
- Dimensione del mercato
- La maturità di talune applicazioni, come sacchi e tubazioni
- Lenta crescita di nuove applicazioni

Settori di sviluppo

- | | |
|--------------------------------|--|
| Arredo urbano e segnali | sostituzione del legno (HDPE, LDPE, PP) |
| Arredi per esterni | sostituzione legno (HDPE, LDPE, PP) |
| Membrane impermeabilizzanti | costruzioni civili (LDPE, PET) |
| Sacchi per rifiuti | RSU, RD (LDPE, HDPE) |
| Scatole, contenitori, composte | per pubblica amministrazione (HDPE) |
| Tubazioni | per acque reflue (HDPE, PP) |
| Floro vivaistica, orticoltura | vasi, (HDPE, PP, PS) |
| Cancelleria | penne, buste, per PP, AA. (LDPE, HDPE) |
| Auto | copriruote, condotti per aerazione, tappeti (PP, HDPE, PET), |
| Compositi legno/plastica (50) | finestre, palizzate, barriere fonoassorbenti |
| Fibre | tappeti, membrane (PET) |

Conclusioni

INNOVAZIONE

Le materie plastiche costituiscono un'opportunità concreta di progresso e di miglioramento in tutti i settori ed in particolare nel ciclo dell'acqua

RICERCA e SVILUPPO

Le plastiche riciclate sono suscettibili di grande sviluppo ma richiedono massicce attività di promozione e supporto

Corepla è impegnato nello sviluppo di prodotti ed applicazioni in pieno accordo alle norme ed alla legislazione vigente.

MONS. GUERINO DI TORA
Direttore Caritas diocesana di Roma

ACQUA: DALL'ESIGENZA DI SOPRAVVIVERE AL DIRITTO DI VIVERE

Grazie per l'invito. La Caritas, penso lo sappiate, è un organismo ecclesiale non è quindi una organizzazione governativa o del Terziario. E' l'organismo di animazione della comunità cristiana, quindi ha un valore prevalentemente pastorale e, proprio perché l'animazione non rimanga unicamente un discorso teorico esprime questo impegno in servizi concreti. E' chiaro che in materia di acqua è impegnata direttamente non solo la Caritas italiana, ma tutte le Caritas europee, soprattutto nei confronti dei Paesi dell'America Latina, del Terzo Mondo, dell'Africa in maniera particolare, dove la desertificazione continua sempre ad avanzare. Da parte mia, quindi, non ci può essere un discorso evidentemente tecnico ma pastorale e vorrei brevemente, vista anche l'ora, trattare cinque piccoli punti tenendo conto che alcune idee sono evidentemente già state formalizzate, già espresse, ma che vi voglio comunque ugualmente ribadire, partendo dalla prima:

Acqua e diritti umani: gestire le risorse a partire dall'uomo.

L'acqua per noi è la vita: nel grembo materno siamo avvolti nell'acqua, la maggior parte del nostro corpo è composto di acqua, nelle grandi religioni l'acqua è l'elemento della vita e tante le simbologie che la richiamano. Il mondo stesso poi è fatto di acqua, l'acqua è quindi per tutti il simbolo della vita. Possiamo resistere abbastanza senza mangiare, ma resistiamo pochissimo senza bere. L'acqua - nel dissetare l'uomo, gli animali, la vegetazione, la terra - le garantisce la vita e la sopravvivenza. Oggi siamo qui a dire che questo bene prezioso, questa fonte della vita è un bene a rischio e soprattutto in questo momento non è un bene per tutti. Il bicchiere d'acqua che non dovremmo negare a nessuno, di fatto lo stiamo negando a un miliardo e mezzo di persone che non possono usufruirne per l'inequiva distribuzione nel mondo. A Roma ci sono caratteristiche fontanelle di acqua buona e fresca che si trovano facilmente per strada. L'acqua è lì a dire che è di tutti... Eppure il problema c'è perché l'acqua non è più un diritto, ma sta diventando - anzi, è già diventata - merce, e non ci rendiamo conto che trasformando l'acqua in merce di fatto trasformiamo la vita stessa, che ad essa è così indissolubilmente collegata, in merce. L'acqua sta sulle nostre tavole come ci sta il vino pregiato o il pasto prelibato. Ma non è quello il suo vero posto; il suo posto è nella nostra vita, in quella di tutti. In qualche modo la violentiamo chiudendola in bottiglie colorate da esporre su tavole imbandite e impedendole di sgorgare al servizio di tutti. Dando all'acqua un valore di merce le togliamo quella capacità di ricondurci alla semplicità che le appartiene. Non è azzardato sostenere che, dall'idea di acqua che abbiamo, possa emergere l'idea di uomo che vogliamo tutelare. L'attenzione all'uomo nella nostra società vive di contraddizioni fortissime e difficilmente comprensibili: da una parte cerchiamo di garantire il diritto a morire e dall'altra continuiamo a desertificare, a inquinare, a sfruttare la terra senza ritegno, a sperperare le risorse ambientali e naturali che sono indispensabili alla vita. Non emerge un'idea di uomo che si sente garantito in base al suo potere di acquisto e non dal diritto alla vita. Dobbiamo lavorare insieme perché l'accesso all'acqua sia sancito e tutelato come diritto umano: non possiamo accettare che imprese e governi introducano e avallino il concetto di acqua come bene economico. I diritti così non sono la base della difesa della dignità di ogni uomo ma diventano beni di chi li può acquistare e quindi li può utilizzare; chi non avrà queste possibilità non resterà ai margini della società ma sarà escluso dalla vita stessa. E se, da una parte la risorsa si sta esaurendo e necessita di strategie nuove per non esaurirsi, dall'altra dobbiamo convincerci che stiamo utilizzando male l'acqua per colpa di un modello di sviluppo che la rende sempre più benefico e sempre meno diritto da garantire. La grande civiltà occidentale sta ormai mercificando tutto, dalla nutrizione, alla salute, all'istruzione. Noi chiediamo che la politica e l'economia tornino ad essere un servizio all'uomo. Per una chiesa che vede nell'uomo e nella sua dignità il segno della presenza di Dio nella storia, non può esserci altra via che quella di gridare con forza che questa dignità va tutelata garantendole la possibilità di esistere potendo contare sulle risorse che questo stesso Dio gli ha messo a disposizione. L'acqua deve essere trattata come un bene

comune appartenente a tutti gli esseri umani e a tutte le specie viventi del pianeta. In questo caso come in altri la politica deve garantire il raggiungimento del bene comune; i vari "manifesti" per l'acqua hanno sottolineato l'esigenza di una politica planetaria che si richiami al bene comune e alla tutela dei più poveri. Garantire a tutti l'acqua non significa garantire una migliore qualità della vita ma garantire la vita. L'acqua come bene comune significa favorire sistemi agricoli sostenibili nei paesi più poveri nel mondo. L'acqua deve diventare fruibile per le persone ma anche per le comunità nel loro insieme; è il territorio che può diventare il luogo capace di accogliere e di creare le condizioni perché sia dignitosa la vita della gente che lo abita. Questo significa che gli ecosistemi vanno considerati come dei beni comuni e vanno tutelati. Una politica dell'acqua non può prescindere da una politica ambientale seria. Il creato ci è dato in dono e dobbiamo restituirlo alle nuove generazioni. La nostra responsabilità attorno al problema dell'acqua diventa una responsabilità attorno al problema del creato.

L'acqua segno della vita

Nell'iconografia cristiana l'acqua attraversa i momenti fondanti dell'esperienza delle persone e del popolo di Dio. L'acqua nel Battesimo diventa il simbolo della nuova vita, della volontà di ricominciare. E' il segno che sancisce l'appartenenza alla comunità. Attraverso l'acqua si rinasce a vita nuova. Per i cristiani tutto ciò non è chiaramente solo simbologia ma è essenza della propria appartenenza. E' tramite l'acqua del Battesimo che il cristiano diventa parte della comunità ed è solo attraverso l'acqua che ogni uomo può pensare di vivere in pienezza la sua umanità. Una umanità che trova nel cammino nel deserto del popolo di Dio tutti i simboli della fatica, della precarietà, dell'incertezza, della delusione, della sfiducia: in questo cammino Dio si fa presente con l'acqua facendola sgorgare addirittura dalla roccia; l'acqua diventa il segno di un Dio che è vicino all'uomo e che l'accompagna. E' la manifestazione chiara di Dio che entra nella storia dell'uomo, che non sta ai margini ma che lo disseta perché è a conoscenza della fatica che l'uomo fa ad accettare la storia con i suoi drammi e le sue contraddizioni. Questa presenza non solo viene testimoniata dall'acqua che disseta ma diventa presenza costante nella nuvola che accompagna il popolo di Dio. Nuvola sempre presente, carica di acqua che dà la vita, in cammino con ognuno di noi. Ma la parola di Dio non fa sconti e senza pudore ci fa conoscere anche l'acqua che si rivolta contro l'uomo incapace di rispetto e di solidarietà verso l'altro. Il diluvio rappresenta la delusione di Dio ma allo stesso tempo la sua fiducia nel genere umano. E' un'acqua nemica, che semina morte, che cancella con la sua furia la parte peggiore non del genere umano, ma dell'uomo nella sua umanità. L'acqua si riprende la sua funzione vivificatrice e rivendica su di sé il ruolo di purificatrice. Non è allora solo l'acqua ma è il creato che dice all'uomo che deve rimanere al suo posto, che il suo progetto di umanità deve costruirsi nel rispetto degli altri e dell'ambiente che lo circonda. E' poi con l'acqua, nell'acqua, sull'acqua che Gesù testimonia gran parte della sua predicazione: nei fiumi, attorno ai pozzi, sul mare di Galilea, a Cana, sulla Croce Gesù comunica usando il linguaggio dell'acqua in modo inequivocabile: non può farne a meno dal momento che il rapporto inscindibile tra l'acqua e la vita non è solo biologico ma è profondamente radicato nel concetto stesso di umanità.

Acqua e pace

Considerare l'acqua una merce e comprendendone l'importanza la si trasforma da diritto a strumento di potere modificandone modalità di accesso e di gestione. Una politica dell'acqua tesa a considerare la stessa come un bene economico, rischia fortemente di alimentare tensioni tra chi può usufruirne e chi no. E' paradossale come l'acqua che per molte religioni è il simbolo della fonte della vita possa diventare strumento di sopraffazione e di morte. L'acqua che dà vita e purifica è un patrimonio di tutte le culture: è il segno tangibile dello stretto rapporto tra acqua e umanità, tra l'acqua e la vita stessa. Ecco perché risulta inconcepibile l'utilizzo distorto di un diritto all'interno dei vari conflitti che stanno drammaticamente segnando la storia dell'umanità: penso alla situazione nei territori occupati dove la metà dei villaggi palestinesi non ha acqua corrente mentre le colonie israeliane ne sono provviste, o penso all'Africa del sud dove 600.000 agricoltori bianchi consumano il 60 delle risorse idriche del paese mentre 15 milioni di cittadini di colore non hanno accesso all'acqua potabile. Ma senza andare troppo lontano potremmo pensare ai conflitti sociali e alle tensioni che in diverse zone del territorio nazionale vengono causate dalla mancanza di acqua. L'acqua è talmente importante che può diventare strumento di guerra, di sopraffazione e di divisione, di tensione sociale venendo meno a tutte le convenzioni che dovrebbero garantire, attraverso il diritto all'acqua, il diritto alla vita. L'acqua che ha sempre rappresentato un'opportunità di incontro e di scambio, di costruzione di reti sociali diventa lo strumento per dividere e distruggere. Sappiamo perfettamente che il controllo dell'acqua in termini strategico-militari non è un problema di oggi ma è di oggi l'aggravante di questo tipo di controllo legato alla diminuzione delle risorse e alla riduzione a bene economico dell'acqua. Fattori che messi insieme possono veramente creare disastri umani e ambientali irreparabili. In questo ambito andrebbe approfondito come integrare il ruolo che le varie agenzie hanno nel momento che operano a diversi livelli per ridurre queste tensioni. Sarebbe interessante monitorare là dove l'acqua non solo genera conflitti ma li alimenta e diventa essa stessa lo strumento del conflitto, come agenzie pubbliche e volontariato pos-

sano collaborare per una pace concreta che si costruisce partendo dai bisogni reali delle persone. Un'azione coordinata potrebbe valorizzare la funzione sociale e di ricostruzione di chi è in grado di portare l'acqua e di chi può tentare attraverso l'acqua di far incontrare le persone.

Acqua e salute

L'acqua è patrimonio dell'umanità. La salute individuale e collettiva dipende da essa. Guardando il sud del mondo e immaginando di affrontare i problemi di centinaia di milioni di persone siamo portati a immaginare senz'altro interventi risolutivi. Eppure, noi ci dimentichiamo che con una politica dell'acqua indirizzata verso la fruizione di questo bene, verso la sua potabilità e la possibilità di utilizzo, molti problemi di carattere sanitario potrebbero essere affrontati con successo. Sappiamo che spesso è necessario dover percorrere decine di chilometri per poter garantire alla famiglia qualche litro d'acqua: decine di chilometri percorsi a piedi significa condizionare moltissimo la possibilità di gestire il tempo. La possibilità di garantire l'accesso all'acqua è una dei primi obiettivi nelle situazioni di gravi emergenze. Accesso all'acqua significa bere, pulire, cucinare, lavarsi. Significa poter ricominciare a vivere. Se l'acqua diventa un obiettivo primario nell'affrontare l'emergenza non possiamo considerarla superflua e mercificabile all'interno della grande emergenza che caratterizza lo squilibrio mondiale tra nord e sud. Anche qui ci imbattiamo in paradossi poco comprensibili se non alla luce di un modello un po' buonista: la solidarietà entra nelle nostre case nelle forme più varie e con una assiduità invadente anche se mai sufficiente a rispondere ai tanti bisogni che esistono. Siamo coinvolti da una molteplicità di problemi ma difficilmente affrontiamo le cose da un punto di vista strutturale. Prendiamo l'acqua: possiamo fare le campagne più efficaci ma se in alcune zone del mondo non ci adoperiamo perché ci sia acqua potabile, le medicine, il latte in polvere, l'educazione sanitaria, la lotta attraverso l'igiene a moltissime malattie, il tutto è totalmente inefficace. I poveri non hanno bisogno di elemosine o di campagne pubblicitarie: i poveri, prima di tutto, hanno bisogno di diritti e l'acqua deve essere un diritto. Un approccio alla povertà del sud del mondo, un approccio che allenti le tensioni, che salvi vite umane, che garantisca dignità deve passare dal diritto all'acqua. Non è neanche immaginabile quante vite si potrebbero salvare con una politica dell'acqua centrata sulle persone e non sulla ricchezza che alcuni pochi ne possono ricavare, come spesso non è neanche possibile sottovalutare come l'inquinamento riduca in maniera impressionante la possibilità di utilizzo della risorsa acqua; pensare che l'85% del volume dei fiumi della Francia è inquinato ci dà il senso della trascuratezza e della incapacità di gestire con equilibrio il progresso e l'utilizzo delle risorse. Alcune organizzazioni propongono un'autorità mondiale dell'acqua che superi le logiche delle organizzazioni commerciali inter-governative e che difenda e garantisca l'approccio dell'acqua come approccio ad un diritto umano indivisibile e imprescrittibile. L'acqua attraverso meccanismi di tutela deve essere gestita nel territorio con la partecipazione del territorio.

Acqua e informazione

Dobbiamo continuamente educarci all'utilizzo dei beni della terra. I beni della terra sono della terra e di chi la abita: l'aria, come l'acqua e come il sole, non sono beni di qualcuno. Sono le risorse che permettono agli uomini di vivere in pieno la loro umanità. Dobbiamo educarci ed educare all'uso di questi beni. Abbiamo in questo senso una grande responsabilità verso noi stessi e verso le nuove generazioni. Per alcuni di noi l'acqua non è un problema adesso, anche se lo è per molte più persone di quante ne immaginiamo. Probabilmente facciamo fatica a pensare come potrebbe essere la nostra giornata senza acqua. Pensiamo a due, tre, molte giornate in queste condizioni. Chi si è mai trovato in questa situazione, e ha avuto l'opportunità di sperimentare questo disagio, ha forse una responsabilità in più. Dobbiamo cominciare a dire, con i nostri linguaggi e ai nostri interlocutori che di acqua ce ne è di meno, che ne consumiamo troppa e che, come sempre succede nella storia, chi sta pagando tutto questo è chi è più povero. E che si continuerà a pagare non solo simbolicamente ma anche concretamente se non faremo in modo che l'acqua ritorni alla gente. Diversamente sarà comprata, gestita da grandi aziende che diventeranno di fatto i controllori di un diritto. Noi come società civile, e per quanto mi riguarda come comunità ecclesiale, dobbiamo fare in modo che questa attenzione alle risorse da garantire ai più poveri rientri in modo permanente nella nostra agenda e non sia delegata esclusivamente alle organizzazioni ambientaliste o alle organizzazioni non governative che si occupano di diritti umani. Perché l'acqua è un bene di tutti che va tutelato da tutti per cui è un problema di scelte politiche, di gestione del territorio, di politiche ambientali. Questo dobbiamo dirlo e non dobbiamo stancarci di dirlo. Ma oggi, drammaticamente, siamo di fronte ad un problema molto più crudo che si traduce nel definire chi ha la possibilità di usufruire dell'acqua e chi non ce l'ha. E chi non ha acqua fa fatica a vivere. Informare e spiegare come utilizzare le risorse tenendo conto del nostro contributo può favorire una distribuzione più equa verso chi non ne ha; è un'azione di solidarietà ma allo stesso tempo diventa una precisa azione politica tesa a ricreare legami sociali più veri e a ridurre le conflittualità. Aziende, enti locali, società civile, organizzazioni di volontariato devono insieme individuare strategie che mirino a far sì che l'acqua potabile e fruibile non sia un incubo per qualche miliardo di persone ma diventi da subito, per loro come lo è per noi, una fedele compagna di viaggio che con la sua utilità e i suoi valori simbolici e rituali rende vivibile la vita.

ALBERTO PIATTI
Direttore Generale AVSI Milano

L'ACQUA PER IL MIGLIORAMENTO DELLE CONDIZIONI DI VITA DELLE POPOLAZIONI PIÙ POVERE

Grazie. Grazie soprattutto a Giorgio Cesari dell'opportunità di intervenire a questo convegno. Dovete ammettere che è difficilissimo comunicare a quest'ora dove il calo degli zuccheri nel sangue crea un altro competitore oggettivo che è la fame che ci distrae e allora cercherò di vincere la scommessa di catturare ancora per qualche minuto la vostra attenzione lasciando da parte la bellissima presentazione che mi hanno preparato e focalizzandomi su quattro passaggi. Il primo riguarda chi sono e cosa rappresento. Il secondo due veloci flash che hanno un'attinenza con i temi di questa mattina con "sorella acqua", la parola con cui San Francesco ha reso meglio in sintesi il concetto, al di là di tutta l'apologia che abbiamo fatto. Terzo alcune considerazioni metodologiche all'approccio ai progetti. E quarto una proposta. Salto tutte le migliaia di metri di PVC per la conduzione principale, secondaria, e quant'altro perché se volete è tutto scritto. L'Associazione Volontari per il Servizio Internazionale è un'agenzia di cooperazione internazionale comunemente conosciuta come Organizzazione Non Governativa. È una definizione di legge che io ritengo orribile perché afferma una negazione, afferma qualcosa che non è. Preferisco parlare di impresa sociale di cooperazione dove il termine impresa definisce l'organizzazione di tutte le risorse umane, economiche, finanziarie e materiali secondo un criterio di efficienze che ha come prodotto non il profitto ma un beneficio sociale. Quindi noi siamo un'impresa sociale di cooperazione fondata 30 anni fa, presente in questo momento in 35 paesi di Africa, Medio Oriente, Est Europa e America Latina con 86 progetti di cooperazione. Nel 2002 abbiamo registrato 102 persone espatriate, che per legge sono definite cooperanti o volontarie, anche se la definizione è molto riduttiva, impegnate in periodi di breve o lunga missione. Operiamo in settori come la sanità, l'educazione, l'agricoltura, l'ambiente, la formazione professionale e lo sviluppo urbano. Per concludere questa piccola carta d'identità aggiungo che abbiamo avuto un bilancio di 17 milioni di euro lo scorso anno di cui 52 , e ho l'onore e l'onere di sottolinearlo, deriva da donazioni di fondi privati. Ciò permette una grandissima libertà nel negoziato coi donatori istituzionali che rappresentano il 48 perché non necessariamente i donatori istituzionali hanno politiche rispettose dell'identità culturale e metodologica dell'ONG. Molte volte vengono utilizzate semplicemente come implementatori di politiche fatte a tavolini asettici e in palazzi di vetro o bianchi o gialli o rossi. È molto importante questo perché gli altri donatori istituzionali che sono il nostro caro Ministero degli Affari Esteri, poco per fortuna, l'Unione Europea, il sistema delle agenzie delle Nazioni Unite, la Banca Mondiale e il Banco Interamericano di Sviluppo. Segnalo solo che con la Banca Mondiale stiamo gestendo direttamente un grant di quattro milioni e mezzo di dollari per la riabilitazione di una grandissima favelas che riguarda 150 mila persone a Salvador de Bah a. C'entra l'acqua perché è una favelas fatta su palafitte: 150 mila persone vivono su palafitte. Quella che si chiamava Ribeira Azul, potete immaginare che di azzurro ha ben poco. È la prima volta dall'istituzione della banca di Bretton Woods in poi che un grant di queste dimensioni venga gestito da un Non Governo. Questa è la carta d'identità e mi sono già bruciato in tre minuti. Progetti idrici: ve li cito velocemente. Al sud dell'Uganda a Kaansi abbiamo fatto un acquedotto che serve 16 mila persone (come si fa un acquedotto lo sapete meglio di me). A proposito di pace siamo coinvolti decisamente in un progetto dell'Unione Europea che riguarda il miglioramento della gestione delle acque del fiume Litani, che passa nella valle della Al Biqa che interessa il Libano. Un intervento significativo riguardante la rimarginazione di un corso d'acqua, l'istruzione per l'uso delle acque per mettere d'accordo i contadini con chi usa l'acqua per altri motivi, un centro di formazione, un centro d'analisi e quant'altro. Anche di questo posso fornirvi tutti i dettagli. Vorrei soffermarmi però sulla riabilitazione dell'acquedotto di Humure in Ruanda in quanto è esperienza fresca e recente. Perché? Sono tornato dieci giorni fa e li ho simbolicamente dato l'acqua, ho aperto una fontana, tra le 59 fontane riabilitate a questo distretto. Una fontana particolare perché un ingegnere geniale si è inventato una specie di sifone riciclando il contenitore di birra alla spina in modo

tale che il massimo di acqua sprecabile fosse il volume di un contenitore di birra alla spina. Viceversa si interrompe il flusso dell'acquedotto che viene da 17 km, quindi non vi faccio il conto dei metri di PVC che ci sono sottoterra e da 1800 m scavalca tutte le colline del Ruanda (sapete che il Ruanda è il paese delle mille colline). Tornato a casa ho raccontato di questa fontana ai miei figli. E il più piccolo dice: "ma ogni volta che hanno bisogno di prendere l'acqua come fanno?" Prendono una tanica di plastica comunemente chiamata gerica, attingono l'acqua a quante fontane riescono a raggiungere e tornano a casa. "Ma come? Una tanica per tutto il giorno"? Abbiamo fatto un piccolo esperimento che credevo fosse fuori luogo. Ma da quante cose ho imparato oggi e da qualche reminiscenza dell'esame di idraulica agraria, abbiamo messo un contenitore da un litro sotto la doccia e, se non ricordo male, in un litro ci vogliono sette o otto secondi per arrivare a un consumo di 150 litri. I consumi per chi ha accesso all'acqua sono dagli 8 agli 11 litri. E tra lo stupore i miei bambini, forse hanno capito, attraverso delle foto, il bene prezioso rappresentato dall'acqua, un valore che forse tutti noi dovremmo meglio comprendere. I progetti in atto hanno come destinatari migliaia di beneficiari. Il fiume Litani è un intervento molto più complesso che riguarda tutta una regione che voi sapete, la più fertile del Libano, dove non sempre coltivavano pomodori e patate. Qualche volta, spesso, ci coltivano altre cose. Questo è un flash sui progetti. Terzo passaggio: alcune considerazioni metodologiche. E' stato ricordato che al centro di un provvedimento legislativo, se ho capito bene, c'è il cittadino. Bene, noi diciamo che al centro di ogni intervento di cooperazione, di cui la componente acqua è uno dei fattori essenziali, c'è la persona. La dignità dell'essere umano. Senza questo passaggio qualsiasi progetto di cooperazione in qualche modo è destinato al fallimento o è comunque una forma di violenza perché a Butare l'acquedotto c'era già e nessuno lo usava perché non era considerato un patrimonio della comunità ma era stato un'imposizione di chi allora governava. Quindi la persona come esigenza di significato, come desiderio di significato del vivere, come desiderio di miglioramento delle sue condizioni di vita. Secondo passaggio metodologico. C'è sempre in qualsiasi situazione drammatica un aspetto positivo, un patrimonio nella comunità locale da valorizzare. A partire da questo e facendo con loro, non sopra di loro. Non facendo progetti pensati asetticamente altrove. Sapete perché noi siamo in Ruanda? Noi siamo in Ruanda perché nell'aprile 1994 (saranno 10 anni l'anno prossimo) eravamo impegnati in un progetto di water sanitation che, al di là dell'enfaticizzazione inglese del termine, significava proteggere delle sorgenti naturali e fare delle latrine, a Sud di Entebbe, sul Lago Vittoria. Arrivavano nel Lago Vittoria migliaia di cadaveri del genocidio e la cooperazione italiana con un progetto d'emergenza dirottò noi e le nostre risorse ad occuparci di un problema che, vi assicuro, aveva delle dimensioni spaventose. Siccome però, se al centro c'è la persona e quel dramma aveva detto che la persona era stata considerata carne da macello – 1 milione di persone nel genocidio ruandese in pochi mesi – non potevamo fermarci a un problema di igiene pubblica. Quindi siamo andati in Ruanda. Abbiamo cominciato a raccogliere gli orfani di questa tragedia. Abbiamo cominciato a sostenerli con un progetto, tra l'altro considerato tra le best practices dal punto di vista riabilitativo di bambini che hanno subito un trauma da guerra. E piano piano abbiamo dato il nostro piccolo contributo a ricostruire una possibile convivenza. Sempre in questo viaggio a Kigali, orgogliosamente un ragazzo di 18 anni mi ha mostrato il suo diploma di geometra ottenuto, aveva 8 anni allora, grazie anche al sostegno, l'adozione a distanza, che una famiglia italiana gli ha fornito per questi lunghi dieci anni. Per inciso, in questo bilancio che vi ho detto telegraficamente, abbiamo l'onore e l'onere di sostenere più di 21.000 bambini, bambini da 0 a 18 anni, in tutto il mondo. Allora c'è un problema radicale, quello di operare con loro, stando in Ruanda con loro. Per il motivo tragico di cui vi ho detto siamo riusciti a costruire una partecipazione, noi e loro insieme, non sopra di loro, che ha permesso anche la realizzazione dell'acquedotto di cui vi ho parlato. L'acquedotto è gestito, ultimo punto, da un comitato locale, e qui si apre clamorosamente la questione della sussidiarietà come fattore determinante allo sviluppo. E' una specie di azienda municipale locale, un'associazione, chiamatela come volete, che eroga dei servizi di pubblica utilità. E' una privata sociale che ha risposto per prima ai suoi bisogni. Considerazione da tenere ben chiara in tutti i progetti di cooperazione. E' chiaro che questa sussidiarietà va in partenariato molto stretto con le autorità locali. Da ultimo, una piccola proposta, mi sembra che questa sia un'ottima occasione per iniziare un dialogo. Sarebbe interessante in prossime occasioni, anche pubbliche, magari con qualche immagine che rende di più l'idea, capire come il vostro mondo che si occupa di acque può aiutare quell'altro mondo che ha accesso all'acqua in maniera molto limitata.

**DALLA CONOSCENZA
ALLA DIFFUSIONE
DELLA CULTURA AMBIENTALE**

**SETTIMA
CONFERENZA
NAZIONALE
DELLE AGENZIE
AMBIENTALI**

MILANO 2003

DALLA CONOSCENZA ALLA DIFFUSIONE DELLA CULTURA AMBIENTALE

RELAZIONE INTRODUTTIVA

GIORGIO CESARI

Direttore Generale APAT

Mi è particolarmente gradito introdurre e presiedere questa Sessione che concluderà i lavori della Settima Conferenza nazionale delle Agenzie ambientali con la presenza del Signor Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, On. Altero Matteoli, quale segno, che molto ci gratifica, del Suo apprezzamento nei confronti di questa nostra ormai tradizionale iniziativa.

Il processo che dalla conoscenza dell'ambiente conduce alla diffusione della cultura relativa all'ambiente è, infatti, un tema base del mandato e dei compiti dell'Agenzia nazionale. Questo tema ben si presta, peraltro, a chiudere l'evento di quest'anno in una sorta di proiezione – quasi un ponte ideale – verso la Conferenza del prossimo anno, che si terrà a Genova, nell'anno dedicato alla cultura, e che sarà incentrata proprio sul tema della cultura dell'ambiente come elemento strategico di sviluppo: ma di questo ci parlerà poi il Direttore Generale dell'ARPA Liguria, Bruno Soracco.

In tal senso, mi sento partecipe del passaggio di "testimone" nell'ideale staffetta delle Agenzie che organizzano annualmente la Conferenza.

Per noi che viviamo in un'epoca indicata, tra i tanti modi, anche come "mediatica", è facile capire che la "conoscenza" dell'ambiente (cioè, l'informazione sull'ambiente), se largamente diffusa e comunicata in forme adeguate alle diverse fasce di cittadini, può e deve divenire lo strumento di base per promuovere la "cultura" dell'ambiente.

Volendo analizzare nelle sue componenti l'informazione – riferita a qualunque ambito e, quindi, anche a quello ambientale – si può, abbastanza intuitivamente, affermare che la conoscenza ne costituisce l'elemento base. Da questa è possibile derivare prodotti – analisi e valutazioni – che la rendono fruibile a una società di soggetti interessati, affinché possano acquisirne il contenuto sostanziale. La terza e ultima componente dell'informazione è la comunicazione, cioè l'insieme delle iniziative che vengono attuate per diffonderla.

Queste componenti possono essere rappresentate graficamente per mezzo di una "piramide", che poi altro non è che la ben nota "piramide dell'informazione" – che molte volte l'APAT utilizza per sintetizzare la propria attività in questo ambito – realizzata con l'intento di evidenziarne le componenti.



LA "PIRAMIDE DELLE COMPONENTI DELL'INFORMAZIONE"

Riguardo a tutto ciò, si deve riconoscere che l'APAT, come precedentemente l'ANPA, si colloca tra i soggetti, istituzionali e non, che hanno notevolmente contribuito allo sviluppo di regole di linguaggio condivise e alla realizzazione di iniziative finalizzate a migliorare la capacità del Paese a

comunicare l'informazione ambientale

Tra queste (regole e iniziative) si colloca certamente l' "Annuario dei dati ambientali" di cui, nel corso di questa Conferenza, è stata presentata l'edizione 2003 sia nella versione di Sintesi in lingua italiana e in lingua inglese, sia nella versione multimediale (la versione integrale sarà presentata nelle prossime settimane).

interessante notare come, in questo prodotto dell'Agenzia nazionale e delle Agenzie territoriali, siano presenti tutte le componenti dell'informazione citate poc'anzi, beninteso in riferimento all'ambiente.

La sostanza dei contenuti dell'Annuario costituisce, ovviamente, la conoscenza che si trova alla base della "piramide". Tali contenuti – in sintesi, gli elementi di base, cioè gli indicatori, del linguaggio da utilizzare nell'attività di reporting ambientale – rappresentano il dato di riferimento istituzionale per quanti devono sviluppare attività di analisi e valutazione (prodotti della conoscenza: fascia mediana della "piramide"). Quest'anno nell'Annuario è stato dato un certo spazio a questa componente dell'informazione, sia in forma meta (metodologica), sia in forma oggettiva. Nella parte introduttiva viene illustrata una modalità di impiego della base dati per sviluppare analisi e valutazioni mediante l'utilizzo del modello DPSIR. Nelle sezioni tematiche dei dati è stato dato spazio alla presentazione di valutazioni molto schematiche su andamenti positivi e negativi.

Infine, l'Annuario nella sua interezza di "documento pubblicato" – tra l'altro, su diversi supporti, come prima accennato – rappresenta di per sé un'iniziativa di comunicazione dell'informazione ambientale.

Per concludere, l'Annuario può essere visto anche in un altro contesto: quello dei prodotti di reporting. Tale contesto può essere rappresentato ricorrendo a un'ulteriore trasposizione della "piramide dell'informazione": la "piramide del reporting".



Alla base si colloca l'insieme dei report, la cui principale finalità è fornire una buona base informativa relativa al settore di riferimento dell'attività di reporting (sociale, economico, ambientale) in una forma organica e in qualche misura organizzata in relazione a specifiche finalità da perseguire.

possibile stabilire una correlazione tra i dati di base della "piramide dell'informazione" e l'insieme dei report, se si tiene presente che gli elementi di questi ultimi (essenzialmente indici e indicatori) sono caratterizzati, rispetto ai primi, da un contenuto informativo molto più elevato e da una maggiore soggettività.

In questa fascia si situano le pubblicazioni di carattere statistico. In campo ambientale, si colloca qui il nostro Annuario oltre, naturalmente, i documenti sulle statistiche ambientali da tempo prodotte dall'ISTAT. Da ricordare che l'Annuario è un documento a marchio SISTAN.

Nella fascia mediana si trovano, poi, i report con un elevato contenuto di valutazione, ma limitatamente ad alcuni aspetti tematici e/o settoriali. Esempi di questa tipologia in riferimento all'ambiente sono i rapporti sullo stato delle acque, i rapporti sulla balneazione, i rapporti sui rifiuti.

Al culmine della "piramide", infine, si situano i report che contengono elementi utili all'attività sia di analisi/valutazione sia di aggregazione. In generale essi si prestano a rappresentare, indipendentemente dal livello di dettaglio dei contenuti, quadri sinottici di interi ambiti di interesse. Esempio tipico di questa tipologia in campo ambientale è la "Relazione sullo stato dell'ambiente" che, a livello nazionale, è giunta alla quinta edizione (in fase di predisposizione), mentre a livello territoriale (regionale/provinciale/comunale) incomincia a consolidarsi come documento istituzionale.

A questo punto desidero fornirvi alcuni dati statistici che ben rappresentano la mole di informazioni contenuta nell'Annuario.

Prima, però, desidero darvi un'idea di come il Sistema agenziale sia stato coinvolto in maniera organica e complessiva nella predisposizione del documento.

L'APAT ha partecipato all'attività con circa 100 unità di personale.

Le Agenzie regionali e delle province autonome hanno partecipato con circa 80 unità.

Numerosi organismi di ricerca, infine, hanno contribuito sia alla predisposizione dei contenuti sia in qualità di referee.

Come anticipato, con l'edizione di quest'anno sono stati introdotti alcuni elementi di analisi dei dati. Il core set degli indicatori è stato ulteriormente arricchito, giungendo a un numero complessivo pari a 180. Sono stati introdotti due nuovi capitoli: uno sull'industria, l'altro sull'informazione, la formazione e l'educazione ambientale, portando a 39 il numero dei temi trattati.

L'informazione complessiva è presentata in 17 quadri sinottici, 36 quadri di meta informazioni, 316 figure, 351 tabelle, per un totale di circa 1 100 pagine e circa 140 000 dati.

La diffusione dei volumi sarà ancora più capillare dell'anno scorso. Per esempio, abbiamo sensibilmente aumentato la tiratura della Sintesi in inglese, visto che per l'edizione 2002 le copie erano finite poco dopo la stampa, e sono molto richieste.

Lo sforzo per diffondere le informazioni sullo stato dell'ambiente si sta concretizzando anche nello sviluppo di un filone molto innovativo relativo ai prodotti multimediali, con i quali pensiamo di raggiungere, oltre che il cittadino comune, soprattutto gli studenti fin dalle classi iniziali, perché riteniamo che questo sia il modo più efficace per far sviluppare una vera e duratura cultura ambientale.

A chiusura del mio intervento, desidero accennare a un'iniziativa che ben si collega agli argomenti trattati: il Master in Ingegneria ed Economia dell'ambiente e del territorio realizzato in collaborazione dalla Facoltà di Economia e dalla Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi Roma Tre.

Questo Master rappresenta un'esperienza significativa e caratteristica in ambito italiano, in quanto è stato specificamente ideato e progettato sulla base di una Convenzione tra il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e l'Università degli Studi Roma Tre. Esso si propone di formare figure professionali di altissimo profilo nel campo dell'ingegneria, dell'economia e della gestione dell'ambiente e del territorio, in grado di affrontare efficacemente le odierne sfide ambientali, e di supportare i processi decisionali sia delle imprese che delle pubbliche amministrazioni.

Il percorso formativo prevede, oltre all'acquisizione di conoscenze di base economiche ed ingegneristiche essenziali, l'utilizzo di strumenti specialistici quali studi di impatto ambientale, analisi costi-benefici, analisi del ciclo di vita dei prodotti, monitoraggio ambientale, interpretazione della normativa e supporto agli adempimenti relativi, ecobilanci ed eco-auditing, in una logica complessiva di sviluppo compatibile e uso ottimale delle risorse.

L'attenzione del corso verrà rivolta in maniera particolare all'iter tecnico, economico, amministrativo e legislativo dei progetti di investimento di rilevanza ambientale, nelle loro fasi di proposta, valutazione approvazione, realizzazione ed esercizio.

Dandovi appuntamento alla presentazione della versione integrale dell'Annuario – edizione 2003, vi ringrazio dell'attenzione.

CARLO MARIA MARINO

Presidente ARPA Lombardia

Onorevole Ministro, rappresentanti del Parlamento Nazionale, rappresentanti regionali e locali, con molto piacere inizio la mia relazione che riguarda un argomento che ritengo di particolare interesse per tutti coloro che operano nel settore dell'ambiente e del territorio, cioè il trasferimento della conoscenza tecnico-scientifica alla diffusione della cultura ambientale. A questa comunicazione chiaramente io mi rappresento come rapporteur, in quanto hanno contribuito come coordinatori l'ingegner Battistella dell' APAT e il professor Giulio De Leo dell'ARPA Lombardia. In questa presentazione, che sarà molto breve per dare poi tempo al Ministro di poter svolgere al meglio il suo intervento, parlerò del ruolo della nostra rete informativa e del sistema delle agenzie ambientali, non senza un breve excursus sulla differenza tra rischio reale e rischio percepito, un cenno sull'educazione ambientale e l'integrazione che le nostre agenzie hanno sia con INFEA, che con il gruppo CIFE.

I settori di attività sono a voi ben noti. Nello specifico, alle agenzie regionali per la protezione dell'ambiente, e alle agenzie provinciali delle regioni autonome, spetta la promozione dello sviluppo tecnologico e dell'educazione ambientale assieme ovviamente alle attività già ben conosciute. La promozione dell'educazione ambientale possiamo vederla esemplificata all'interno della legge istitutiva della nostra agenzia che, come voi sapete, non è stata una delle prime a essere attivate e ricalca, tra l'altro, presenze a livello legislativo già contenute negli atti istitutivi delle varie agenzie. Come vedete si parla di verifica e promozione di programmi di divulgazione e formazione, incentivazione degli strumenti di ECOAUDIT ed ECOLABEL, elaborazione e diffusione di modelli di comunicazione del rischio alla popolazione in collaborazione con gli organi competenti, definizione e gestione di progetti territoriali in sinergia con enti locali, provveditorati, università e soggetti come le fondazioni che operano nella materia. Poiché siamo presenti sul territorio 24 ore al giorno, 365 giorni all'anno, siamo in grado di giocare un ruolo strategico nel trasferire alla cittadinanza il nostro patrimonio conoscitivo-ambientale e nel favorire quell'indispensabile processo di consapevolezza e di mutamento dei modelli di produzione e di consumo. Un discorso direi estremamente importante in questa opera di comunicazione è riempire il vuoto tra il rischio reale e il rischio percepito. Vi sono esempi di rischio reale e di rischio percepito nei quali questa differenza è estremamente ridotta perché è eclatante il fenomeno che ha portato la situazione di danno. In altri può esserci invece un sottodimensionamento di un problema comunque esistente, visono poi casi di sovradimensionamento specie in presenza di argomenti che hanno un impatto mediatico particolarmente vivace, come il caso del pm10, sentito come elemento emblematico di una situazione che come ben conoscete è invece molto più articolata; non si parla più con intensità, per esempio, del benzene. Qui anticipo uno dei dati del nostro rapporto annuale che uscirà prossimamente sulla situazione della qualità dell'aria nella Lombardia: dal 1994 ad oggi i livelli di concentrazione di benzene che, come tutti sapete, è un rilevante elemento cancerogeno, sono stati abbattuti dell' 80 , ma di questo si parla solo tra gli addetti ai lavori, ad esempio di come molte volte l'attenzione si sposti su elementi di maggior presa mediatica, perdendo invece di vista alcuni elementi che hanno un sicuro valore per la caratterizzazione del territorio e dell'ambiente. Altro caso in cui il rischio reale e quello percepito vanno a confliggere, è quello dei campi elettromagnetici, nei quali si assiste a una presentazione dei media talvolta sovradimensionata e non si presta ascolto alle valutazioni del Ministero dell'Ambiente, della Sanità, e degli organi all'interno delle nostre agenzie, preposti alla valutazione dei parametri che caratterizzano la realtà fisica ed epidemiologica di questo problema. Altri elementi a volte sovradimensionati o che necessitano di un' adeguata attenzione nella comunicazione sono per esempio quelli legati alla termovalorizzazione.

Se si considerano i dati tecnici così come vengono rappresentati nelle varie comunicazioni di carattere scientifico vediamo che il progresso tecnologico porta sicuramente ad un miglioramento, e dunque ad una situazione di ragionevole sicurezza. Nella misura in cui però questo non riesce ad essere comunicato in modo appropriato, si ottiene, come nel caso dell' energia eolica, che da una parte, a livello di amministrazione centrale e nei rapporti con le associazioni ambientaliste, questa sia valutata come una fonte energetica sulla quale tutti sono concordi, salvo quando poi, a livello locale, si deve giungere alla realizzazione degli impianti per i quali il problema viene poi alla luce con tutti gli aspetti ostativi che sappiamo. quindi è necessario svolgere una attenta campagna di educazione ambientale e le agenzie a questo riguardo svolgono molteplici progetti all'interno dell'ambito scolastico, sia verso gli studenti sia verso i docenti, attraverso seminari e visite guidate ai laboratori che oltre tutto testimoniano l'eccellenza del sistema agenziale nella capacità di misura e di rapporto sui dati e sulle valutazioni che vengono effettuate. Tutto questo in un quadro di coordinamento delle attività che ovviamente avviene in modo sinergico con le province e con il sistema regionale. L'INFEA, come sapete, è la rete nazionale per l'informazione, la formazione e l'educazione ambientale, a cui è chiamato a contribuire in modo omogeneo il "sistema ambientale". Nel passato, sia per ragioni fisiologiche sia per disponibilità di risorse, questo contributo non ha raggiunto l'atteso livello di operatività. Ciò nonostante lo spirito di squadra delle agenzie ha portato nel marzo 2003 all'istituzione di un gruppo di "comunicazione, informazione, formazione, educazione ambientale", il CIFE, attualmente composto da 25 rappresentanti delle 21 agenzie provinciali e regionali, sotto l'efficiente coordinamento dell'APAT. Come opera il gruppo CIFE? Ha un mandato in cui sono definiti gli obiettivi prioritari: la predisposizione di un piano strategico condiviso di supporto alla pianificazione delle azioni, un raccordo per fornire una efficace presenza del sistema agenziale presso il tavolo tecnico dell'INFEA, l'elaborazione di linee guida per fissare metodologie e criteri di valutazione comuni.

Vi porto come conclusione alcuni esempi di proposte per nuove iniziative e contributi. La prima riguarda un'indagine sulla partecipazione e sulla rappresentazione delle istituzioni ambientali così come le vedono i cittadini.

Altro progetto è il FLEPI, che prende ad esame le iniziative di educazione ambientale a livello europeo attraverso la realizzazione di un kit "educativo" per le scuole elementari e la divulgazione di un marchio ecologico.

Per finire, ecco le nuove sfide che ci attendono per il 2004 in questo settore: la predisposizione di un metodo di comunicazione condiviso, il miglioramento della qualità dei servizi e delle iniziative, la definizione di criteri e modalità di valutazione degli interventi e da ultimo, ma non sicuramente meno importante all'interno dell'attività del CIFE, la diffusione dell'informazione sulle iniziative di formazione ed educazione ambientale.

Se non riusciamo a comunicare al cittadino inteso come singolo, come associazione, ma anche al cittadino nella misura in cui, eletto, rappresenta il decisore politico e amministrativo del nostro Paese, tutto questo insieme di misure sul territorio e sull'ambiente che andiamo a riassumere sia a livello regionale sia a livello nazionale con quel lavoro di cui parlava prima l'ingegnere Cesari, bene dicevo se questo rimarrà un iceberg difficilmente potremmo progredire nel rendere confidente il cittadino che questi miglioramenti che sono predisposti, vadano incontro alle sue reali necessità.

RELAZIONE DEL GRUPPO DI LAVORO

Con il contributo di

GAETANO BATTISTELLA, APAT

GIULIO DE LEO, ARPA Lombardia

Le Agenzie per la Protezione dell'Ambiente, diffuse su tutto il territorio nazionale, svolgono da molti anni un prezioso ruolo nella strategia di tutela del patrimonio ambientale del nostro Paese.

Le fondamentali funzioni tecniche da esse svolte sono principalmente connesse all'esecuzione dei controlli e al monitoraggio, effettuati sui diversi comparti ambientali, alla vigilanza sul territorio e alla prevenzione dei rischi ambientali. Ai suddetti compiti istituzionali si affiancano inoltre altre

importanti attività, sempre di natura tecnica scientifica, quali il supporto alle amministrazioni pubbliche, alle imprese private ed ai cittadini per l'attuazione di norme tecniche, la pianificazione ambientale e la formulazione di pareri per il rilascio di autorizzazioni; la gestione del Sistema Informativo ambientale nazionale e regionale tramite la rete SINAnet/SIRAnet; la promozione della ricerca scientifica e la diffusione di tecnologie, strumenti e prodotti che contribuiscano a realizzare uno sviluppo ambientalmente sostenibile.

Le Agenzie, nate a seguito alla Legge 61/94, con la quale fu istituita l'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente e fu dato mandato alle Regioni e alle Province autonome di Trento e Bolzano di istituire proprie Agenzie, hanno "ereditato" alcune delle loro competenze e funzioni, relative alla protezione dell'ambiente e all'effettuazione dei controlli e del monitoraggio sui rispettivi territori, dai PMIP (Presidi Multizonali di Igiene e Prevenzione) del Servizio Sanitario Nazionale. Ad esse, tuttavia, nel corso del tempo, si è aggiunto, ed ultimamente ampliato e rafforzato, tutto quel complesso di attività riconducibili alle finalità di comunicazione, formazione, informazione ed educazione, le quali rendono possibile il trasferimento del patrimonio conoscitivo prodotto e delle competenze acquisite verso tutti i potenziali fruitori sociali.

Attualmente, il sistema delle Agenzie per la Protezione dell'ambiente, rappresenta il soggetto istituzionale tecnico-scientifico deputato a produrre la conoscenza dello stato dell'ambiente del nostro Paese, attraverso l'esercizio delle attività di controllo, ricerca, informazione e comunicazione.

L'informazione, in particolare, ha registrato negli ultimi anni un notevole incremento e progresso, dovuto alla crescente consapevolezza che essa costituisca un elemento decisivo, capace di costituire sia il necessario supporto conoscitivo per i decisori politici nell'implementazione e verifica degli interventi realizzati, sia di rispondere all'esigenza di informazione e comunicazione verso la cittadinanza, affinché essa sia messa in grado di assumere una partecipazione sempre più responsabile ed attiva alle azioni di tutela e di sviluppo del proprio territorio.

A tal proposito, il Sistema agenziale, che da molti anni contribuisce a rendere più efficace e più diffusa la conoscenza sull'ambiente, si è recentemente dotato di un nuovo strumento informativo, che raccoglie il lavoro impostato da molto tempo proprio attraverso il Sistema Informativo Ambientale Nazionale e Regionale (SINAnet/SIRAnet), con i numerosi Centri Tematici Nazionali collocati sul territorio.

Si tratta dell'Annuario dei dati ambientali, che l'APAT, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, in collaborazione con il sistema ARPA / APPA e con il Sistema Statistico Nazionale (SISTAN), pubblica regolarmente, a partire dal 2002, preceduto, nel 2001, dal volume "Verso l'Annuario dei dati ambientali", con il quale si è voluto fornire un primo quadro del popolamento degli indicatori SINAnet utilizzati per i successivi rilevamenti.

Il Ministro dell'Ambiente ha sottolineato che l'Annuario dei dati ambientali rappresenta una delle migliori prove oggettive dei progressi compiuti dall'Italia nel campo dell'informazione ambientale, contribuendo ad elevare il nostro Paese al livello degli studi realizzati in campo internazionale e comunitario da vari organismi, quali la Commissione sullo sviluppo sostenibile, l'OCSE, la DG Ambiente della CE, l'EUROSTAT (Istituto Statistico Europeo) e l'AEA, la cui mission specifica è proprio quella relativa al reporting ambientale.

Quest'ultima, in modo particolare, ha condotto la ricerca, cui l'Italia ha preso parte tramite l'APAT, National Focal Point della rete EIONET, che ha permesso di definire un insieme condiviso di indicatori, basato sul modello D-P-S-R (Drivers-Pressure-State-Response), cui anche l'Annuario dell'APAT è uniformato.

Le Aree Tematiche monitorate sono state infatti suddivise in quattro sezioni, a seconda della categoria di indicatori rappresentata, ed i relativi dati sono espressi in modo tale da fornire un quadro non statico, bensì dinamico della situazione ambientale, espressa sotto forma di trend positivi, negativi oppure invariati.

Nell'edizione dell'Annuario di prossima pubblicazione, una delle maggiori novità è rappresentata dall'inserimento delle attività di comunicazione, informazione, formazione ed educazione ambientale, che costituiranno un capitolo a parte, nella Sezione relativa agli indicatori di risposta, in

quanto esse rappresentano una delle possibili e al contempo ineludibili risposte istituzionali ai problemi dell'ambiente.

Questo fatto riveste un duplice significato, in quanto da una parte evidenzia il legame molto stretto esistente tra la produzione di conoscenza scientifica sull'ambiente e la traduzione di tale conoscenza in un linguaggio fruibile da parte dei cittadini, traduzione operata appunto dalla comunicazione e dall'educazione. D'altra parte esso impegna i soggetti che svolgono tali attività ad individuare criteri sempre più rigorosi di monitoraggio e valutazione, cosa non facile poiché mancano, in questo senso, riferimenti consolidati sia a livello nazionale che internazionale, in grado di esprimere non solo la quantità, ma la qualità, e quindi l'efficacia di azioni che per loro natura implicano fortemente l'imprevedibilità del coinvolgimento del fattore umano.

D'altronde, è ormai pensiero condiviso ed espresso in tutti i documenti strategici e programmatici che le azioni di sensibilizzazione, informazione, educazione e formazione siano strumenti trasversali indispensabili per favorire un processo di mutamento degli stili di vita e dei modelli attuali di consumo e comportamento, sia quelli individuali, sia quelli collettivi (modelli produttivi, politici, sociali), individuati come causa primaria dei danni arrecati all'ambiente.

Il VI Programma di azione ambientale dell'Unione Europea, per esempio, afferma chiaramente che l'educazione ambientale, l'informazione mediante indicatori e le campagne di sensibilizzazione sono elementi essenziali in ogni azione che sia finalizzata al miglioramento della qualità dell'ambiente.

Le Agenzie per la Protezione dell'ambiente sono state da sempre sensibili a questo tipo di riflessione, consapevoli che il loro ruolo non poteva limitarsi alla produzione asettica di dati, ma che era necessario chiudere il circolo comunicativo ed informativo verso il pubblico, e hanno perciò attivato nella propria struttura organizzativa, seppur con sfumature e peculiarità diverse tra loro, aree funzionali dedicate alla comunicazione, alla diffusione dell'informazione, alla formazione e all'educazione ambientale, apportando così un contributo ben preciso e specifico nella realizzazione del lento processo culturale di conversione della società e della produzione alla sostenibilità ambientale.

In particolare, nel settore dell'educazione ambientale, pur nella molteplicità di funzioni e di modalità di intervento adottate, le Agenzie per la Protezione dell'ambiente promuovono e gestiscono numerose iniziative, dai progetti nelle scuole rivolti sia agli alunni che ai docenti, in collaborazione con le istituzioni preposte, ai corsi di formazione per educatori ambientali, alle campagne di informazione, comunicazione e sensibilizzazione sui temi ambientali mirate a determinate fasce di soggetti.

Molto spesso esse rivestono, nel proprio ambito territoriale, funzioni di coordinamento dei programmi e delle attività, sia nella definizione e pianificazione degli interventi, sia nella fase di monitoraggio e valutazione degli stessi, laddove sia stato possibile raggiungere un buon livello di integrazione e collaborazione tra i diversi attori.

A questo proposito, infatti, bisogna sottolineare che il sistema agenziale non rappresenta, e non potrebbe essere altrimenti, un soggetto isolato ed autoreferenziale, bensì esso tende a configurarsi sempre più come rete tra le reti, ricercando costantemente e a volte faticosamente il confronto e l'integrazione con gli altri organismi e sistemi.

In particolare nel settore dell'educazione ambientale, il Sistema Nazionale INFEA (INformazione, Formazione, Educazione Ambientale), con le sue strutture centrali e territoriali (Laboratori, Centri di Esperienza, ecc.) costituisce il principale punto di riferimento istituzionale in questo campo, e che in questi ultimi anni ha impostato la programmazione concertata tra Stato e Regioni finalizzata in modo particolare all'integrazione, al consolidamento e allo sviluppo dei sistemi a scala regionale e provinciale, anche attraverso l'individuazione di strutture e centri di coordinamento con funzioni di promozione, collaborazione, riferimento, orientamento e verifica.

Non sempre, tuttavia, le Agenzie ambientali sono riuscite, almeno fino ad oggi, ad adeguarsi e a trovare una giusta collocazione all'interno di questa modalità operativa, a volte per ritardi "fisiologici" dovuti alla ancora troppo recente costituzione, a volte per limitate risorse sia umane che finanziarie, altre volte ancora per pura e semplice mancanza di apertura e di dialogo verso l'esterno, causa spesso di isolamento e di conseguente dispersione delle attività seppur meritevoli che si riescono a realizzare.

A queste situazioni di debolezza da parte di alcune Agenzie, ha cercato negli ultimi anni di dare una risposta e un supporto al sistema stesso, che ha sentito l'esigenza di identificarsi maggiormente come tale, superando la frammentarietà degli interventi e trovando una propria rappresentatività sia all'interno che all'esterno tramite un nucleo di coordinamento delle attività.

Si è arrivati così, attraverso varie fasi preparatorie e "sperimentali", alla recente costituzione di un Gruppo di Lavoro interagenziale, inizialmente rivolto in modo specifico al settore dell'educazione ambientale ma successivamente esteso anche alle attività di comunicazione, di informazione e di comunicazione – da cui deriva il suo acronimo C.I.F.E.

Le funzioni di coordinamento del Gruppo sono ricoperte, tramite una segreteria tecnica, dall'APAT, che per sua natura istituzionale è appunto deputata al coordinamento tecnico-scientifico, a livello nazionale, delle attività delle Agenzie, e che ha tra i suoi compiti quello di promuovere l'informazione e la formazione ambientale mediante varie forme di partecipazione e varie modalità di intervento, sempre assicurando in primo luogo il necessario supporto tecnico-scientifico al Ministero dell'Ambiente e alle altre Amministrazioni nell'implementazione delle strategie ambientali.

L'APAT inoltre assicura al sistema agenziale l'interfaccia con gli altri soggetti omologhi, sia sul piano nazionale (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Enti di Ricerca ed Universitari, Amministrazioni Pubbliche, ecc.), sia sul piano internazionale, e soprattutto comunicativo, nelle sue relazioni con la Commissione Europea, con l'Agenzia Europea per l'Ambiente, con la partecipazione a networks ambientali, ecc..

Il Gruppo di Lavoro C.I.F.E. si è formato attraverso un processo di riflessione sui temi prima della formazione, ed in seguito su quelli della comunicazione e dell'educazione ambientale, e nello stesso tempo di ricerca del proprio apporto specifico su tali temi, processo che ha visto varie tappe e vari tentativi di definizione, come possono testimoniare per esempio i lavori presentati nel corso degli anni alle precedenti Conferenze Nazionali delle Agenzie; il Seminario sullo "Sviluppo delle risorse umane" della 2 Conferenza a Firenze (1998), il contributo alla mostra "Terra nostra" nell'ambito della 3 Conferenza svoltasi a Napoli nel 1999; il Seminario dedicato alla "Informazione, Comunicazione, Educazione per lo sviluppo sostenibile" organizzato a Venezia per la 4 Conferenza (2000), ed infine la relazione tematica intitolata "Verso un sistema di comunicazione, formazione ed educazione per la sostenibilità", presentata alla 5 Conferenza (Bologna, 2001). Così pure, altrettanto importanti, sono stati altri momenti interni di confronto, quali la realizzazione di Seminari di formazione rivolti agli stessi Referenti delle Agenzie per un consolidamento delle proprie competenze professionali nella progettazione e gestione di iniziative di educazione ambientale, e la ricerca di modalità e criteri condivisi di intervento, fissati poi nel "Documento di Padova" che è servito da base per avviare le prime attività del Gruppo attuale.

Alcune di queste esperienze passate, che costituiscono in ogni caso un patrimonio "storico" importante per la definizione dell'attuale configurazione del Gruppo, potranno essere riprese in futuro o comunque essere valorizzate all'interno degli obiettivi che il sistema, attraverso il Gruppo dei Referenti, si prefigge di realizzare, tra cui la predisposizione di linee guida per la definizione di metodologie educative condivise, di standard di qualità dei servizi e di criteri e modalità di valutazione degli interventi di educazione ambientale, anche ai fini del già citato Annuario dei dati ambientali. Ed inoltre l'elaborazione di percorsi di formazione e di educazione ambientale su vari temi, anche attraverso l'uso della formazione a distanza e la realizzazione di un sito web del Gruppo di Lavoro; ed infine la realizzazione di prodotti editoriali e multimediali su diverse tematiche ambientali.

Tuttavia, poiché una delle finalità primarie del Gruppo di coordinamento è quella di favorire la circolazione dell'informazione e l'interscambio di idee e progetti, sia all'interno del sistema che all'esterno per incrementare la conoscenza di ciò che le Agenzie, molto spesso, purtroppo, in maniera "anonima" o comunque sommersa, fanno per la salvaguardia dell'ambiente, come primo atto concreto dal momento della sua nascita, il Gruppo ha voluto realizzare, con grande impegno e non senza difficoltà, il volume "L'educazione ambientale nelle Agenzie per la Protezione dell'Ambiente", che viene presentato proprio in questa occasione e che, oltre a definire le coordinate culturali e metodologiche in cui il sistema opera nel campo dell'educazione, raccoglie e valorizza la maggior parte delle iniziative ed attività realizzate negli ultimi due anni da ciascuna delle Agenzie.

EDUCAZIONE, FORMAZIONE, INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE AMBIENTALE

LUIGI CARRINO,

ARPA PUGLIA

UN SISTEMA DI INDICATORI DI QUALITÀ PER IL SISTEMA REGIONALE I.N.F.E.A LIGURE

SERENA RECAGNO, LUCIA GRIECO, MAURIZIO BURLANDO,

ARPA LIGURIA

UN PROGETTO DI EDUCAZIONE AMBIENTALE SULLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI

ANNA GAMMAROTA,

ARPA BASILICATA

MONITORAGGIO DEI LIVELLI DI INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO A RADIOFREQUENZA EFFETTUATO DALL'ARPAM PRESSO GLI ISTITUTI SCOLASTICI DEL COMUNE DI ANCONA

MIRTI LOMBARDI, MASSIMILIANO GAMBINI, ELENA PONZETTI,

ARPA MARCHE

ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE E FORMAZIONE, COMUNICAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE, BROCHURE INFORMATIVA SU EMAS E I SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE

LUIGI PETRACCA,

ARPA MOLISE

NOTE PER UNA RIFLESSIONE RIGUARDANTE LE ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE E EDUCAZIONE AMBIENTALE DEL SISTEMA DELLE AGENZIE

MAURO BOMPANI,

ARPA EMILIA ROMAGNA

NELLA SOCIETÀ DELLA CONOSCENZA E NEL TEMPO DELL'INCERTEZZA: L'ARPA TOSCANA COME AGENZIA DI CAPACITAZIONE SOCIALE

STEFANO BECCASTRINI, CARMELA D'AIUTOLO, ALESSANDRO LIPPI,

ARPA TOSCANA

ALLEANZA PER IL CLIMA: AGIRE LOCALMENTE PER TUTELARE IL CLIMA

MONICA TAMANINI,

ARPA TRENTO

PROGRAMMA REGIONALE DI EDUCAZIONE AMBIENTALE REALIZZATO DALL'ARPAV PER IL PERIODO 2000-2006

PAOLA SALMASO,

ARPA VENETO

EDUCAZIONE E FORMAZIONE PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO NATURALE

DAVIDE VASSALLO,

CNR

BRUNO SORACCO

Direttore Generale ARPA Liguria

Buonasera a tutti: vorrei salutare il Ministro, l'Onorevole Senatore e tutti i presenti. Il mio intervento stasera ha la funzione di collegamento: vi illustrerò ciò che andremo a fare nei prossimi mesi per arrivare preparati all'ottava conferenza. In occasione di "Genova 2004 – Capitale Europea della Cultura" l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure avrà l'onore di ospitare l'APAT, le ARPA italiane e il sistema agenziale nel suo complesso, arricchendo l'ottava conferenza con un convegno internazionale sull'ambiente marino e costiero, dando vita così alla prima settimana della cultura ambientale che si svolgerà dal 5 al 9 luglio a Genova. Una brevissima premessa. La consapevolezza che tutti gli attuali modelli di sviluppo e di consumo vadano in un'ottica di gestione razionale delle risorse, e che i modelli di sviluppo sostenibile debbano tradursi in azioni concrete, è un qualcosa di acquisito da tempo. Il fatto che, a livello nazionale ed internazionale, si debba disporre di dati oggettivi per valutare le effettive interazioni uomo/ambiente è un dato oggettivo. Così pure l'esistenza di un sistema agenziale ormai consolidato a cui spetta, per ruolo istituzionale, il compito di essere il referente tecnico-scientifico per lo Stato e per le regioni, in tutto ciò che riguarda l'individuazione degli aspetti e degli impatti ambientali. Quindi in tutte le azioni, tra l'altro, di monitoraggio, campionamento, valutazione e aggregazione dati, diffusione dei dati verso l'esterno (dove per esterno intendiamo le istituzioni pubbliche e private, e la collettività più in generale). In sintesi possiamo dire che le agenzie hanno un compito specifico nel monitoraggio e nella elaborazione dei dati, e nel rendere tali dati disponibili e utilizzabili dalle istituzioni e dalla collettività. Se pensiamo al cammino percorso dalla 5ª all'8ª conferenza, sono passati solo pochi anni, ma il lavoro è stato tanto: non soltanto raccolta ed elaborazione dati, ma ampliamento delle competenze e dell'impegno. Con la 5ª conferenza abbiamo lavorato in un'ottica di assestamento dell'agenzia; con la 6ª ci siamo impegnati anche ad individuare lo stato dell'arte su tutta una serie di temi (conoscenza e prevenzione, solo per fare due esempi). Con la 7ª conferenza abbiamo avviato, in una logica di capacity building, il discorso del gemellaggio dei progetti, abbiamo attivato un confronto con le agenzie a livello internazionale; con la 6ª, oltre che discutere dei dati e del monitoraggio come elemento forte, si è parlato di gestione di una risorsa fondamentale per l'esistenza dell'uomo: l'acqua. Di fatto con la 7ª conferenza siamo in condizioni di poter dire che disponiamo di una agenzia capace di fornire dati affidabili ed aggregati per ogni aspetto ambientale esaminato, attraverso la misurazione della qualità dell'ambiente, l'acquisizione dei dati nei vari settori, l'affinamento delle tecniche di monitoraggio e controllo; agenzia che dispone, inoltre, di tecnologie di acquisizione dei dati sempre più raffinati. Dai lavori fin qui svolti in questa conferenza è emerso chiaro un messaggio: abbiamo dati obiettivamente affidabili, ma dobbiamo in qualche modo utilizzarli. Utilizzarli non significa soltanto gestirli a livello medio alto (cioè a livello di addetti al settore, che individuano e tendono a gestire un fenomeno conosciuto), ma anche a livello più generale, in modo che questi dati creino consapevolezza, cultura della gestione delle risorse ed educazione alla responsabilità comportamentale nei confronti dell'ambiente in tutti. Gli eventi che in questi giorni si stanno succedendo evidenziano quanto ancora incida sul tema ambientale l'aspetto emotivo, che spesso rende incontrollabile la gestione dell'informazione. Di fatto occorre interrogarsi su come sviluppare le competenze e gli strumenti disponibili presso il nostro sistema agenziale per contribuire alla cultura ambientale. E' in quest'ottica che mi riallaccio all'argomento dell'8ª conferenza: "Cosa intendiamo noi per cultura ambientale?" Non ho certamente la pretesa di darvi una definizione, ma posso permettermi di suggerire qualche interpretazione: di fatto cultura non è solo conoscenza. Cultura è un insieme di processi, azioni, comportamenti, consuetudini che man mano si stabiliscono, tali per cui il sapere viene assimilato e gestito dando origine ad applicazioni pratiche, aspetti comportamentali ecc. Ma se questo può essere l'elemento di discussione cosa deve significare allora cultura ambientale per noi? Non certamente - solo - utilizzo

di dati e far conoscenza, ma anche confronto, autocritica e disponibilità. Potremmo correre il rischio di avere dati pubblicati su manuali molto belli, ma da dover tradurre verso l'esterno per renderli fruibili non soltanto come serie dati dei relatori. Quando dico "da tradurre" non intendo riferirmi solo alla popolazione, ma a tutti quelli che ne possono fare uso: enti locali e privati. Dati molto semplificati, ma realistici e significativi di una situazione. Tali dati devono essere utilizzabili attingendo alla cultura personale che garantisce la possibilità di affrontare un problema; sarà in un secondo tempo che ci si avvierà ad un grado più alto, attraverso la manualistica che ben conosciamo. Quello che vorremmo evitare - perdonatemi il pensiero - è ripetere l'opera degli amanuensi di una volta, che trascrivevano la conoscenza senza riuscire a trasmetterla ai contemporanei. Abbiamo visto cosa ha fatto Gutenberg attraverso l'invenzione della stampa, sappiamo quali sono i mezzi di comunicazione, sappiamo cosa possiamo fare; il problema si pone per noi in modo molto serio. Quali strategie adottare? chiaro che le mie sono osservazioni per sollevare alcuni temi di discussione: la prima domanda che dobbiamo farci è "le agenzie ambientali in Italia fanno cultura?" E' evidente la risposta ma la lascio come elemento di discussione per il prossimo anno. Le agenzie sono il riferimento per la diffusione dei principi dello sviluppo sostenibile. Noi del sistema agenziale sappiamo quanto, anche attraverso l'adozione dei regolamenti volontari, ci stiamo impegnando sul territorio. Questa è una nostra consapevolezza: sappiamo quanto sia importante agire verso l'esterno, anche attraverso meccanismi (quali Agenda 21) che a livello internazionale e nazionale sono stati individuati come elemento strategico per attuare i principi di Johannesburg. Quali strumenti sono necessari? Ci prepareremo da qui a luglio per parlarne a Genova. Altra domanda che ci dovremmo fare è come sviluppare - e quanto possano incidere - i contributi dell'informazione, della comunicazione, della formazione e della educazione ambientale. Questi sono temi che abbiamo al nostro interno: alcune agenzie hanno già sviluppato in modo eccellente, altre sono obiettivamente più indietro; ma siamo consapevoli che questi saranno gli strumenti innovativi del domani. Abbiamo il dato: oggi dobbiamo reinventarci o rafforzarci sui mezzi con cui comunicarlo, gli unici per risolvere il problema. Compito dell'8ª conferenza sarà anche quello di dare una risposta, o comunque di individuarne alcune, a queste domande. Con quali obiettivi? Individuare un approccio sempre più efficace per raggiungere i nostri interlocutori, senza dimenticare che l'approccio meccanicistico e sistemico di elaborazione del dato non basta a far crescere la cultura ambientale. Bisogna arrivare a coinvolgere la sfera emotiva. E' necessario stimolare l'autocritica alla consapevolezza del "so di non sapere". La nostra manifestazione sarà inserita nelle attività ufficiali di "Genova 2004 - Capitale Europea della Cultura", e quindi colgo l'occasione e confermo la volontà e l'interesse di tutta la cittadinanza e di tutto il sistema, per avere nuovamente con noi il Ministro a luglio. Per quanto riguarda l'8ª conferenza, sarà una importante occasione per il sistema agenziale per confrontarsi sul tema della cultura, in un contesto ricco di stimoli, e per allargare la riflessione anche a livello internazionale. La conferenza dell'agenzia sarà inquadrata in un contesto più ampio con una intera settimana dedicata alla cultura ambientale. Vediamo i contenuti: la conferenza delle agenzie avrà nella cultura ambientale come elemento strategico di sviluppo l'elemento portante. Se riuscissimo a far entrare questo concetto nelle nostre menti a livello di progettazione, di gestione delle risorse, di comportamento, saremmo già vincenti. Nel dettaglio, i temi che andremo a dibattere saranno quelli dell'informazione, comunicazione, educazione, strumenti di sostenibilità, capacity building. Seguirà negli altri due giorni il Convegno internazionale sull'ambiente marino-costiero nell'area euro-mediterranea. Un totale di 5 giorni insieme, dove si discuterà tra l'altro di gestione integrata delle coste, gestione sostenibile delle attività portuali, valutazione e contenimento degli impatti antropici. L'impostazione di questa settimana è quella di avere la presenza di tutte le componenti istituzionali, associative, produttive, di servizi pubblici e privati, al fine di avere una piattaforma ampia di discussione che ci consenta di fare un ulteriore passo nell'ottica della consapevolezza della nostra capacità operativa. Ringrazio per l'attenzione e, con l'obiettivo di dare continuità all'impegno e al successo della 7ª conferenza, saluto tutti con un arrivederci alla prossima estate, a Genova, dal 5 al 9 luglio.

EMIDDIO Novi

Presidente Commissione III Commissione Ambiente, Territorio
e Beni Ambientali del Senato della Repubblica

Voglio dare atto all'ing. Cesari, con l'impostazione che ha voluto dare a questa 7ª conferenza nazionale delle agenzie ambientali, di aver colto il nocciolo duro della fase che stiamo attraversando. Esistono tre questioni che, secondo me, sono essenziali per il futuro di questo Paese: le possiamo sintetizzare nei tre verbi "innovare", "conoscere" e "prevenire". Perché ritengo che senza innovazione non c'è futuro per il Paese, senza capacità di conoscenza e senza formazione il Paese è sommerso da quelli che sono i pregiudizi ideologici e culturali e, infine, senza prevenzione non c'è capacità di vigilanza, né capacità di incidere sui processi di modernizzazione. Allora ritengo che anche il governo debba prendere atto che gli atti di pianificazione devono essere condivisi: cioè questo è il momento in cui siamo passati dall'ideologia del comando/controllo a quella della condivisione. Quindi anche il governo, e non solo il governo centrale, ma anche le forme di governo decentrate, come le regioni e gli enti locali, devono capire che nulla può essere deciso senza la condivisione. E ritengo anche che - mi riferisco qui ad esempio alle grandi mobilitazioni dell'opinione pubblica contro l'elettromagnetismo e contro la termodistruzione - nel momento in cui l'opinione pubblica fa una opzione antagonista verso questi processi, queste decisioni bisogna portarle avanti con il metodo della condivisione: cioè l'opinione pubblica, la gente, le autonomie debbono condividere la decisione. Ma come si fa a raggiungere questo obiettivo? La decisione può essere condivisa nel momento in cui c'è chi mette al servizio dell'interlocutore una conoscenza tecnico-scientifica. Nel momento in cui chi ha questa conoscenza tecnico-scientifica riesce anche a diffondere una nuova cultura ambientale, che non sia più la cultura del pregiudizio ma sia appunto la cultura dell'innovazione e della conoscenza, si fa un grande passo in avanti e si contribuisce alla prassi di uno sviluppo eco-sostenibile. Le agenzie quindi come strutture pubbliche che - lo ha ricordato ieri l'ing. Cesari - garantiscono informazione, formazione, comunicazione, educazione, crescita della cultura ambientale. Questa deve essere la missione delle agenzie soprattutto in questa fase di grande trasformazione. In campo ambientale stiamo passando da una sorta di rifiuto, di pregiudizio, verso il mercato, ad una condivisione ed acquisizione delle sue logiche. Ieri per esempio è risuonato qui l'approccio di una agenzia che è impresa pubblica, che produce dati, controlli, ispezioni, che insomma è anche presidio del territorio. Quindi agenzia come impresa. Riflettete un attimo su quale possibilità vi sarebbe stata sette otto anni fa di coniugare agenzia con impresa. I due termini erano antagonisti, non potevano essere coniugati perché si era sostituito quello che era l'antagonismo della classe operaia-patronato con un'altra forma di antagonismo: ambiente-industria. Insomma la vulgata dominante riteneva inconciliabili ambiente e sviluppo capitalistico, ambiente e mercato. Ora siamo in una fase di superamento di queste dicotomie e di questi antagonismi. E, diciamoce con franchezza, il capitalismo, il mercato, hanno avuto un approccio predatorio con l'ambiente. Un approccio predatorio che ha provocato anche effetti devastanti, ma non è che il capitalismo nasce come cultura predatoria verso l'ambiente. Il capitalismo in realtà, come lo intendeva lo stesso Adam Smith, nasce come una capacità di misurarsi con la tutela dell'ambiente. Adam Smith diceva che il capitalismo doveva svilupparsi secondo comportamenti etici conformi a quella che è la tutela dell'ambiente. Quindi non è che la cultura fondante del capitalismo, del mercato sia antagonista a uno sviluppo eco-sostenibile. Ora noi ci troviamo quindi in una nuova fase dello sviluppo. Dobbiamo anche prendere atto con soddisfazione che nell'abbozzo del trattato della nuova costituzione europea è recepito il principio di precauzione. Ma attenzione: il principio di precauzione, come tutte le azioni preventive, può essere anche fonte di paralisi di indecisionismo patologico. C'è bisogno di un lavoro serio e rigoroso, di informazione e di formazione perché la società civile non trasformi questo principio di precauzione in un principio che produce soltanto paralisi e regressione. Immaginiamo un attimo il futuro

dell'Europa, inquadrare il vostro ruolo nell'ambito del recepimento del principio di precauzione. E vi renderete conto della funzione essenziale che andrete a svolgere per lo sviluppo del Paese. La tutela dell'ambiente non è un diritto soggettivo.

E allora bisogna passare secondo me in questa fase - e qui le agenzie devono svolgere un lavoro fondamentale - da quella che era una impostazione dirigitica all'approccio condiviso del partenariato.

Un esempio: a Johannesburg non c'è stato quel fallimento di cui hanno parlato certi fondamentalisti. A Johannesburg c'è stata finalmente una svolta nella concretezza.

I 526 progetti che fanno parte del piano di azione di Johannesburg, stanno a significare che non ci si limita più a enunciare dei principi, ma si passa all'agire nel concreto. Ed ecco quindi emergere con forza l'opzione del partenariato pubblico-privato. Insomma bisogna puntare a una tutela dell'ambiente che non sia autoritaria, che non sia espressione del government, cioè di un approccio dispotico, ma che sia invece espressione della governance, di un approccio democratico pluralistico, condiviso: ecco questa è la svolta, che si va delineando. Questa svolta la dobbiamo per forza portare avanti, perché ormai le fasi del dubbing ambientale dove si localizzavano le strutture produttive, lì dove non c'erano costi di tutela ambientale, si vanno esaurendo. Immaginate che ora alcune società stanno delocalizzando dall'India in Cina proprio perché inseguono questa convenienza prodotta dal dubbing ambientale, ma ormai questo tipo di impostazione non ha respiro, e lascia posto a un altro tipo di discorso.

Lo sviluppo ecocompatibile, uno sviluppo che renda, l'ecocompatibilità conveniente. Una ecocompatibilità conveniente, con che cosa? Con una politica fiscale, con approcci non autoritari. Questa è la linea che secondo me il governo dovrebbe seguire. Basta d'altronde scorrere e leggere quella che è la delega ambientale. La delega ambientale, in realtà, a che cosa punta? A semplificare e correggere un sistema con decine di migliaia di norme in disposizione in materia ambientale. Questo sistema va superato, è possibile superarlo, e voi come sistema agenziale dovete aiutarci a superarlo.

**CHIUSURA
DEI LAVORI**

**SETTIMA
CONFERENZA
NAZIONALE
DELLE AGENZIE
AMBIENTALI**

MILANO 2003





ALTERO MATTEOLI

Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

Grazie a voi dell'invito. Quando mi è stato sottoposto alcuni mesi fa il programma preliminare di questa conferenza, ho percepito con estrema chiarezza che il sistema delle agenzie ambientali costituisca una rete tanto consolidata di conoscenze e di interventi, da rappresentare un valido presidio di riferimento per l'attuazione di serie politiche di tutela e controllo del territorio.

Questo mio convincimento trova ampia dimostrazione proprio nella struttura ragionata del programma, incentrato su tre grandi temi: priorità, tematiche e cooperazione del sistema delle agenzie; telerilevamento e reti di monitoraggio; acqua potabile per tutti.

Emerge quindi una volontà di approfondire specifiche problematiche attraverso una agenda dei lavori molto articolata, fitta di interventi, organizzata secondo strette logiche sequenziali. E questo è un chiaro segno di maturità ed evoluzione culturale del sistema.

E' evidente che, rispetto alle sue prime conferenze, il sistema è cresciuto. E' divenuto una vera squadra di serie superiore.

L'ANPA fu istituita con la legge 61 del 1994; ricordo che fui proprio io già Ministro nel 1994, a nominare il primo Consiglio, che era composto allora da un Presidente e da due membri. Ricordo anche la diffidenza dei Direttori Generali di allora nei confronti di questa nuova agenzia che nasceva. Invece sono convinto che il legislatore aveva avuto un'intuizione felice nel varare l'Agenzia, anche in sintonia con altri Paesi che con il passare degli anni sono cresciuti.

Mi viene spontaneo fare una similitudine a livello calcistico: in questi anni si è passati dalla squadra giovanile, in cerca di affiatamento, pur determinata nella voglia di affermazione, a una squadra di professionisti in grado di preparare incontri impegnativi, quali la conferenza annuale, mirati al raggiungimento di risultati positivi ed efficaci.

Questa stessa squadra dà, inoltre, valore al suo rango chiamando in campo anche fuoriclasse esterni come specialisti del mondo produttivo, dell'Università, del settore della ricerca avanzata, delle altre amministrazioni pubbliche.

Il mix di un programma costruito meticolosamente secondo architetture con temi di attualità quale è l'innovazione tecnologica e la scelta di relatori esperti nelle materie specifiche, costituisce la carta vincente per il successo di una conferenza.

Prendiamo ad esempio le Università: quante volte ne abbiamo ricordato il ruolo? Ma quante volte le Università sono state scarsamente coinvolte? A volte anche per colpa delle Università stesse, altre volte per qualche distrazione, per usare un eufemismo. Qui, invece, il coinvolgimento mi pare totale, quindi lo apprezzo in modo particolare. Dietro l'evento c'è un'organizzazione pensante che sicuramente affronta problemi complessi, da un lato l'APAT e l'ARPA Lombardia nelle vesti di promotori, dall'altro lato le singole agenzie regionali e provinciali a statuto speciale. Ogni agenzia operante autonomamente sul territorio di competenza, non solo è impegnata nell'assolvere i compiti multidisciplinari di routine, ma spesso è anche chiamata a far fronte alle emergenze ambientali. Ciò è dimostrato anche dall'organizzazione degli stand delle varie regioni che sono stati allestiti rispettando una precisa diversificazione dei temi.

Vorrei prendere in esame il problema delle emergenze, problema di livello globale, anche se l'impegno del Dicastero dell'Ambiente è fortemente orientato a sviluppare e attuare strategie di prevenzione. Leggendo il programma della conferenza mi accorgo che questi temi delegati delle emergenze, del supporto alla protezione civile e del danno ambientale, sono stati discussi in più sessioni, a conferma del sigillo di attualità impresso dagli enti organizzatori.

Il fatto che alcune sessioni parallele siano state dedicate alla tutela delle risorse idriche e alla difesa del suolo, sta a dimostrare come le specifiche competenze confluite dai servizi tecnici nell'APAT

facciano pesare la loro valenza anche di contributi scientifici, di sostanziale importanza per la riuscita della conferenza.

E analizzando, più in generale, le sfaccettature del sistema agenziale, non vi è ombra di dubbio che esso si sia rapidamente affermato in questi ultimi anni. Lo ha fatto attraverso impegnativi programmi di attività, che hanno comportato l'aggiornamento di attrezzature tecnico-scientifiche, la costituzione di strutture operative e l'acquisizione di personale qualificato non solo tecnico ma anche amministrativo.

La spinta verso una maggiore professionalità è soprattutto giunta dall'esterno del sistema per il continuo incremento della domanda da parte del cittadino comune, sempre più sensibile a problemi creati da situazioni di inquinamento diffuso e da parte della Pubblica Amministrazione nella maggiore complessità dei problemi legati alla tutela dell'ambiente.

Ho apprezzato molto gli interventi che ho ascoltato, anche perché hanno messo l'accento proprio sul coinvolgimento e sull'informazione, due elementi che trovo fondamentali. A fronte di tutto ciò il sistema ha bisogno di certezze, di risorse finanziarie, che intendo promuovere attraverso l'Agenzia nazionale e per interventi mirati.

Un importante passo avanti si è compiuto fin dal marzo dello scorso anno con l'attivazione dell'osservatorio nazionale sull'organizzazione e sulla gestione dell'ARPA, che ha lo scopo principale di sviluppare studi e attività di consulenza per la rete agenziale su temi ancora non completamente risolti, quali modelli e processi organizzativi, la gestione del personale, le modalità di finanziamento del sistema agenziale, i sistemi di compartecipazione, i metodi di valutazione delle prestazioni individuali, tariffe, meccanismi di incentivazione, strumenti di comunicazione interna ed esterna.

All'APAT è stato affidato il compito non facile di coordinamento della rete interagenziale, per l'uniformazione di metodologie tecnico-scientifiche e operative nel campo dei controlli territoriali e della conoscenza sullo stato dell'ambiente. L'Agenzia nazionale ha intanto garantito con la riconosciuta professionalità quel supporto tecnico-scientifico di cui il mio Dicastero ha costante e continua necessità. Oltre ai contenuti di routine su numerosi settori di intervento è proseguita la collaborazione sulle convenzioni in atto tra cui vorrei ricordare quella relativa al recupero e alla valorizzazione dei siti a rischio ambientale.

Recentemente tra l'APAT e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio sono state siglate diverse convenzioni di cui una sull'emergenza diossina in Campania, nell'ambito della quale l'Agenzia nazionale opera d'intesa con le pubbliche amministrazioni locali e con le agenzie regionali. Le attività di supporto dell'APAT si estendono anche agli osservatori ambientali istituiti presso il Ministero e responsabili di un'adeguata pianificazione e supervisione dei monitoraggi inerenti sia le valutazioni di impatto ambientale di opere di interesse nazionale sia di interventi di bonifica e messa in sicurezza di siti colpiti da particolare danno ambientale.

Una particolare attività di collaborazione riguarda la disposizione di una piattaforma tecnica e normativa per l'attuazione della Direttiva comunitaria nota con il nome di IPPC, per la prevenzione e la riduzione integrata dell'inquinamento, che richiederà tra l'altro la realizzazione di un osservatorio sull'applicazione della direttiva stessa. Cerchiamo ora di trarre qualche considerazione conclusiva sui lavori di questa conferenza, almeno che si possa, quando si parla d'ambiente, trarre delle considerazioni conclusive.

Pensiamo a tutti gli eventi, molti significativi, che ha organizzato l'Italia nel semestre di Presidenza di turno dell'Unione Europea. In tale contesto l'APAT e il sistema delle agenzie nel loro complesso hanno giocato un ruolo essenziale nell'azione internazionale svolta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, offrendo un contributo tecnico e conoscitivo di eccellenza per la promozione e la realizzazione dei programmi eco-compatibili, di eco-cooperazione.

Programmi che non restano entro i confini dell'Europa allargata ma che si estendono anche ai Paesi delle aree mediterranee e ben oltre, fino ai paesi asiatici. Il recente vertice interministeriale Asia e ambiente, tra Europa e Asia, svoltosi a Lecce nell'ottobre scorso, ha presentato i termini di confronto e di collaborazione che hanno riguardato tra l'altro la qualità della vita, la produzione sostenibile, l'acqua, la biodiversità, le misure per il controllo di rilasci inquinanti, il clima. Quest'ultimo tema sarà al centro delle 9ª conferenza delle parti sui cambiamenti climatici che si svolgerà proprio a Milano tra una settimana. Ancora una volta sono aspetti che il sistema agenziale ha dibattuto ampiamente in questi suoi lavori, opportunamente suddivisi in sessioni parallele allo scopo anche di rendere il dialogo quanto più ampio possibile.

La presenza qui di tanti partecipanti consente di affermare la collocazione anche internazionale della rete agenziale, proiettata verso orizzonti di dialogo sempre più ampi e articolati. La giornata

ta di ieri ha inoltre affrontato tematiche particolarmente innovative quali il telerilevamento e le reti di monitoraggio ambientale. Sono campi governati da tecnologie avanzate e procedure di estrema precisione, in continua evoluzione, nei quali la ricerca scientifica fornisce metodologie e strumenti sempre più sofisticati per l'ottimizzazione del controllo della qualità ambientale e dello stato del territorio. Dal momento che il mio Dicastero è fortemente impegnato nel promuovere e seguire questi aspetti dell'innovazione tecnologica, mi sembra scontato che questo incontro possa fornire a tutti noi indubbi motivi di soddisfazione, permettendo al tempo stesso di aprire nuove linee di collaborazione fattiva con l'APAT e tramite essa con tutto l'intero sistema delle agenzie provinciali e regionali. Manca una considerazione finale che voglio fare - e me ne ha dato spunto il Prof. Marino nel suo intervento - quando ha ricordato lo squilibrio che c'è tra l'individuazione delle soluzioni e la reale costruzione degli impianti che vanno a risolvere la soluzione. Allora qui torna fortemente il problema dell'informazione. Faccio un esempio. Io ho firmato 26 valutazioni d'impatto ambientale ad esito favorevole per costruire nuove centrali in Italia. Non ne è partita neppure una. Perché poi c'è l'intoppo con gli enti locali e il comitato che nasce contro la realizzazione di una centrale o di un termovalorizzatore. Allora mi sono chiesto tante volte: "Ma è tutta colpa dei cittadini che insorgono, che non vogliono vedere realizzata la centrale? O è anche colpa della politica, quindi nostra, e quindi mia, perché abbiamo dato una informazione forse non sufficiente?"

Ecco, a questa domanda bisogna in qualche modo rispondere. Perché non è possibile pensare di fare delle scelte che poi non si realizzano, salvo poi ripensamenti nelle ore di black out. In quelle ore, in quei momenti anche i cittadini contrari magari avrebbero voluto vedere la centrale nel giardino di casa pur di riavere immediatamente la luce. A tutto questo bisogna dare una risposta seria con il coinvolgimento anche degli enti locali, naturalmente, delle Regioni, ma anche con l'informazione corretta. L'Ing. Soracco tra le varie cose in preparazione per la prossima conferenza, si pone una domanda: "Ma le Agenzie ambientali in Italia fanno cultura?" Se ciò non accade, bisogna invertire la tendenza, per arrivare a fare una cultura in positivo che cambia direzione rispetto alla cultura "in negativo" che per tanto tempo ha caratterizzato i temi ambientali in Italia. Quindi ecco l'importanza dell'informazione. Il Ministero deve fare la sua parte, non vi sono dubbi; l'APAT deve fare altrettanto insieme a tutte le Agenzie, per la crescita e la cultura ambientale in senso positivo, per una informazione sempre più corretta.

Consentitemi al termine di questo mio intervento, ringraziandovi ancora per avermi invitato, di porgere il mio ringraziamento al Direttore Generale Giorgio Cesari per quello che sta facendo, per il taglio che ha dato all'Agenzia, per gli aspetti culturali, tecnico-scientifici che ha portato avanti, per la collaborazione costante che dà al Ministro, quindi a tutto il Ministero, per la sua capacità, certamente insieme agli altri, di organizzare eventi come questo che di sicuro rappresentano un punto di riferimento importante per tutti coloro che si occupano di ambiente.

PROGRAMMA SESSIONE POSTER

ARTA Abruzzo

La campagna di ricerca di materiali contenenti amianto nelle strutture pubbliche della Regione Abruzzo

M. Campanella, P. Di Pietro, C. Pierrannunzi

Il progetto "siti inquinati"

M. Frattarelli, G. Poillucci

L'acqua del Gran Sasso

M. D. Marcozzi Rozzi

Progetto Prometheus

M. D'Antonio, M. Frattarelli

Tutela della qualità dell'aria. Stato dell'arte e prospettive nella regione Abruzzo

V. Lena

ARPA Basilicata

La rete in telemisura del Servizio Idrografico e Mareografico in Basilicata

P. Ferrara, P. Brindisi, G. Pacifico

ARPA Campania

Il monitoraggio delle acque sotterranee in Campania

V. Accardo, V. Angeletti, B. Cocozziello, L. D'Arienzo, V. De Gennaro, C. De Angelis, T. Di Meo, M.L. Imperatrice, P. Mainolfi, G. Matarese, A. Nappi, G. Onorati, G. Orefice, V. Romano, P. Speranza, O. Spinello, A. Trocciola

Il Programma Operativo Regionale (P.O.R.) ed il sistema regionale di monitoraggio ambientale di ARPA Campania

M. L. Imperatrice, F. Scala

Il percorso per la certificazione della direzione generale di ARPAC secondo la norma Uni En Iso 9001:2000

S. Barbati, M. Insolubile, E. De Rosa, B. Resicato, S. Romaniello

Monitoraggio degli ospedali campani per la verifica della contaminazione da legionella pneumophila degli impianti idrici: esperienza del centro di riferimento regionale per la legionellosi della Campania

The monitoring of legionella pneumophila in the watersystems of Campania hospitals: experience of regional reference centre for legionellosis of Campania

A. M. Rossi, L. Valera, R. Napoli, C. Pennacchio, M. Amadei

ARPA Calabria

Protocolli di rappresentazione cartografica del fenomeno rumore

La naturalità-artificialità del territorio ai fini della qualità ambientale

Carta della qualità del suolo in Calabria nell'ambito del progetto strategico Atlante Cartecologico

ARPA Emilia Romagna

Energia, ambiente e pianificazione territoriale

P. Cagnoli, F. Lussu

La nuova rete laboratoristica di ARPA Emilia Romagna: qualità ed efficienza come indicatori del cambiamento

S. Diacci, G. Poda, E. Renna, V. Strocchi

L'impegno di ARPA nell'attuazione della normativa IPPC in Emilia Romagna

E. Lanzi, M. Conventi

I compiti e l'impegno di ARPA nel monitoraggio e nello studio del sistema marino costiero in Emilia Romagna

C. R. Ferrari, A. Ghetti, C. Mazziotti, G. Montanari, E. Coltelli, G. Croatti, D. Lev, E. Nanni

ARPA Friuli Venezia Giulia

The climatology of hail in the plan of Friuli Venezia Giulia

D. Gaiotti, S. Micheletti, S. Nordio, F. Stel

Realizzazione di un GIS per la gestione dei serbatoi interrati in Friuli Venezia Giulia

G. Spanghero

ARPA Lazio

Telemonitoraggio delle acque sotterranee in aree vulnerabili da nitrati di origine agricola della regione Lazio

Groundwater telemonitoring in nitrate vulnerable zones from agricultural sources in Lazio region

S. Ceradini, M. Mondino

Reti di monitoraggio CEM: architettura e criteri di utilizzazione dei dati

T. Aureli

ARPA Liguria

Starnutisci?... [Clicca qui!](#)

D. Viglione, L. Grieco, S. Recagno, A. Belguardi

Caratterizzazione del relitto "Haven": il ruolo di ARPAL nella programmazione degli interventi

B. Brescianini, R. M. Bertolotto, C. Cuneo, S. Albanese, I. Fasce

Catasti e reti di monitoraggio in materia di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

E. Bongio, G. Canciani, A. Maddalena, S. Maggiolo, M. Valle

A determination of noise immission levels of an industrial complex

W. Piromalli, G. Panusa

Aspetti geologici e idrogeologici alla base dei piani di caratterizzazione e del monitoraggio dei siti contaminati

N. Dotti, G. Beccaris, M. Canepa, P. De Stefanis, E. Olivari, F. Pittaluga, V. Pucci

Le attività di monitoraggio sulle acque interne nel territorio ligure quale presupposto per i piani di tutela

The monitoring activities on inland waters in the region Liguria as requirement for plans of waters protection

T. Pollero, N. Dotti, M. Canepa, F. Di Ceglie, A. Risso, V. Tomei

L'uso di una catena modellistica meteo-idrologica per la previsione di eventi estremi: il supporto operativo di ARPAL alla protezione civile della regione Liguria nell'ambito del sistema dei centri funzionali

F. Giannoni, D. Sacchetti, Matteo Corazza, Andrea Cavallo, Barbara Turato

La previsione e monitoraggio meteorologico: gli strumenti e le finalità del centro funzionale della regione Liguria gestito da ARPAL

E. Trovatore, R. Cresta, D. Sacchetti, M. Damonte, S. Gallino

ARPA Lombardia

La predisposizione di un manuale operativo per la gestione a livello regionale delle emergenze radiologiche su vasta scala

Set up of an handbook for large scale radiological emergency

M.T. Cazzaniga, M. Forte, R. Rusconi, G. Sgorbati

Il contenuto radiometrico delle acque di falda e la sua correlazione con le caratteristiche geologiche: il caso di Parabiago

Tap waters radioactivity and its correlation with geological features of the ground: the case of Parabiago (MI)

S. Bellinzona, M.T. Cazzaniga, W. Danieli, M. Forte, A.P. Gatti, P. Panzeri, R. Rusconi, M. Russo, G. Sgorbati

I contratti di fiume dell'area Olona-Seveso-Lambro

A. Dalmiglio, V. Marchesi, U. Musco, G. Inversini, G. Sgorbati, A. Magnaghi

Il pluviometro elettromagnetico: la sperimentazione in Valmalenco (SO)

U. Agnelli, M. E. D'Amico, G. Mannucci

Prima applicazione dell'indice di funzionalità fluviale sul fiume Olona in provincia di Varese-Lombardia

A first application of the "Indice di Funzionalità Fluviale" on Olona river in Varese province

ARPA Lombardia - dipartimento di Varese

Iscss (International chemical safety cards): una banca dati per la gestione del rischio chimico

ARPA Lombardia

ARPA Emilia Romagna

ARPA Friuli-Venezia Giulia

ARPA Marche

ARPA Piemonte

ARPA Veneto

ARPA Campania

ARPA Toscana

Il monitoraggio della frana del Ruinon Comune di Valfurva (So)

U. Agnelli, G. Mannucci, L. Ottenziali

Censimento dei siti contaminati nel dipartimento di Monza

M. Torretta, M. Busnelli, M. Gonfalonieri, C. Corvetta, V. Diolaiti, O. Tagliabue

Il monitoraggio del rumore delle infrastrutture aeroportuali

A. Alberici, M. Bassanino, G. Bruno, M. Mussin

Lo sviluppo organizzativo agenziale

L. Marchesi, C. Trizzino, E. Allais, G. P. Beati, G. De Felice, G. Inversini, F. Olivieri, M. Prestini

ARPA Marche

Qualità ambientale della fascia costiera marchigiana: balneabilità, biocenosi e sedimenti superficiali
ARPAM

Biomonitoraggio a lungo termine degli effetti dell'inquinamento atmosferico mediante licheni epifiti in provincia di Ancona

G. Brunialti, L. Frati, O. Urbani, M. Alesi, F. Serenelli, A. Onofri, R. Giordani

Www.ARPA.marche.it qualità delle acque di balneazione in tempo reale

M. Brandinelli, F. Allegrezza, V. Di Leo, P. Ammazalorso

Autorizzazione integrata ambientale nella Regione Marche

V. Di Leo, M. Brandinelli, F. Allegrezza, S. Cartaro, D. D'Elia

Attività ispettiva per la sicurezza nei confronti dei soggetti ad autorizzazione integrata ambientale

D. D'Elia

ARPA Molise

La divulgazione del regolamento Emas n. 761/2001 al fine di contribuire allo sviluppo della sua applicazione nel settore privato e pubblico

C. Carlomagno

La struttura organizzativa dell'ARPA Molise

Capocefalo, E. Patroni

Utilizzo dei licheni quali bioaccumulatori per il monitoraggio della qualità dell'aria nella città di Isernia (Molise)

Using lichens as like bioaccumulators to monitoring the air quality in Isernia (Molise)

M.G. Cerroni, D. Flagiello, M. Giancola

Primi risultati del caso studio "Il monitoraggio della biodiversità a scala di comunità: la fauna macrobentonica del bacino di Biferno (Molise)

A. Manuppella

Il servizio agrometeorologico nel Molise come sistema di monitoraggio ambientale integrato

E. Patroni, G. Sardella, A. Pellicchia

ARPA Piemonte

Monitoraggio ambientale dei suoli nella Regione Piemonte

R. Barberis, G. Fabietti, T. Niccoli, S. Mozzone

Sistemi di telerilevamento idrometeorologico

ARPA Piemonte

Il radon: un progetto per il Piemonte

C. Ivaldi, E. Cadum, M. Demaria, M. Magnoni, E. Chiaberto, F. Righino, S. Procopio, G. Ben, P. Tonanzi

Sistema di allertamento per rischio idrogeologico

ARPA Piemonte

ARPA Toscana

La salute del bambino e l'ambiente

B. Beccastrini

L'educazione è partecipazione

C. Daiutolo

L'indagine aerobiologica nella caratterizzazione del rischio ambientale - progetto Battistero di Firenze

M. Onorari, P. Mandrioli

Le reti di monitoraggio delle acque in Toscana

V. Pistolozzi

ARPA Trento

Le polveri atmosferiche

M. Tava, G. Anderle, G. Tonidandel

Ozono

M. Tava, G. Anderle, G. Tonidandel

La montagna, fonte di acqua dolce

APPA Trento

Noi nell'ambiente – mostra, laboratori e conferenze sull'educazione ambientale

P. Fedel, M. Tamanini, A. Bonomi

ARPA Umbria

Sviluppo del sistema conoscitivo dello stato ambientale dei corpi idrici in Umbria

A. Martinelli, R. Padula, A. Santucci, R. Crea

Localizzazione pianificata delle sorgenti elettromagnetiche di telefonia mobile

M. Angelucci, R. Sorrentino, M. Strappini, L. Tarricone

Progetto life Petrignano: sistemi integrati di gestione del territorio. Nuovi modelli contro l'inquinamento da nitrati

P. Stranieri

I controlli qualitativi integrati sulla rete acquedottistica regionale

R. Crea

ARPA Valle d'Aosta

Misure di campo elettrico e magnetico a 50 hz nelle scuole materne, elementari e medie della Valle d'Aosta

V. Bottura, M. Cappio Borlino, L. Cerise, C. Operti

"Air espace Mont Blanc" – realizzazione del progetto di cooperazione transfrontaliera Italia-Francia-Svizzera per la caratterizzazione della qualità dell'aria nella regione del Monte Bianco

M. Zublena

Censimento e catasto dei laghi valdostani

C. Frezet

Attese e sorprese dall'indice di funzionalità fluviale: prime esperienze in Valle d'Aosta

D. Gerbaz

ARPA Veneto

L'evoluzione dei ghiacciai delle Dolomiti negli ultimi 100 anni

The evolution of the glaciers of the Dolomites over the last 100 years

A. Cagnati, A. Taurisano, M. Valt

Inquinamento luminoso

G. Fusato

L'osservatorio dei comportamenti dei cittadini del Veneto

P. Salmaso, M. Carta

Analisi di acque reflue industriali: esercizio d'interconfronto per la stima dell'incertezza dei dati legata al campionamento

G. Sartori

Studio di bioindicazione e bioaccumulo tramite licheni nel delta del Po

G. Sanavio, V. Baratella, L. Boldrin, B. Dall'Ara, P. Munari, N. Previateo

ENEA

Metodologia innovativa per il controllo di qualità delle acque finalizzata a un impiego plurimo e razionale di una risorsa idrica

P. Capocecera

APAT

Attività del dipartimento Tutela delle acque interne e marine

M. Bussettini, F. Piva

La diffusione dell'informazione ambientale e delle scienze della terra attraverso la biblioteca APAT

G. Ercolani, F. Severino

I più antichi fossili APPArtenenti alle "collezioni paleontologiche" dell'APAT

F. Angelelli, R. Rossi

Pietre colorate dell'antica Roma: lumachelle

S. Faramondi, M. Mariottini, C. Zonetti

Schema funzionale per la stampa dei fogli geologici

APAT - Servizio cartografico, relazioni e documentazione di base - Settore cartografico

La frana di Poggioferrato (Pv), storia ed analisi di molti insuccessi

M. Greco, T. Marasciulo, F. Aligi Pasquarè, L. Pistocchi, O. Spiniello, L. Serva

La cartografia geologica ufficiale in aree vulcaniche - evoluzione dei criteri di rilevamento e rappresentazione

R. Bonomo, V. Ricci, L. Vita

Indagini geologiche e geochimiche per lo studio del rischio sinkholes nella Piana di S. Vittorino

S. E. Beaubien, G. Ciotoli, S. Lombardi, F. Nolasco

Geomorphological, petrographic and geochemical features of vulcanites found in the central-western part of the Carsoli depression (L'Aquila, Italy)

M. Barbieri, M. D'Orefice, R. Graciotti

Studi idrogeologici in aree campione finalizzati alla sperimentazione delle linee guida per la cartografia idrogeologica

A. Cacciuni, G. M. Mari, L. Martarelli, A. R. Scalise, A. Silvi

Carta geologica d'Italia 1:50000. Stato di attuazione progetto Carg

M. T. Lettieri

L'aria che respiriamo

APAT-Dipartimento Amb

La qualità della vita nelle città

APAT-Dipartimento Amb

I rifiuti

APAT-Dipartimento Amb

Monitoraggio in emergenza e studio della frana sismoindotta di Salcito (Cb)

L. Bonci, C. Cesì, S. Calcaterra, V. Eulilli, F. Ferri, P. Gambino

Ruralità: paesaggi e nuove economie

N. Bajo

Un approccio per la valutazione del rischio di erosione della biodiversità a livello di comunità: prime applicazioni alla flora e fauna del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi

S. Fattorini, V. Giacanelli, P. Angelini, L. Onori, M. Amadei

Progetto "Piccoli Comuni". Strumenti di gestione ambientale livello locale

G. Battistella, G. M. Pompejano

L'educazione ambientale APAT

G. Battistella, S. Calicchia

La formazione ambientale APAT

G. Battistella, D. Antonietti, A. Casali

Gli abstract dei poster sono disponibili sul CD allegato

PROGRAMMA SESSIONE MULTIMEDIALE

24 novembre

La banca dati GELSO

P. Franchini

APAT

Le diossine, metodi di analisi e campionamento

A cura di ARPA Piemonte

Reti Agenziali per il Governo dell'Ambiente

A. Saturnino, C. Fusco, G. De Martino

Formez

25 novembre

Eventi alluvionali in Piemonte

A cura di ARPA Piemonte

ICSC (International Chemical Safety Cards)

Una banca dati per la gestione del rischio chimico

**G. Cotti, A. Andriuolo, A. Armitano,
P. Lambiase, D. Scala, C. Visentin, F. Daris,
P. Lauriola, M. Mariottini, C. Sala**

ARPA Emilia Romagna, ARPA Piemonte,

ARPA Toscana, ARPA Veneto,

ARPA Friuli Venezia Giulia, ARPA Marche,

ARPA Lombardia, ARPA Campania

I catasti delle fonti di pressione ambientale nel Veneto

L. Menini, M. Cestaio

ARPA Veneto

L'archivio delle sorgenti di campi elettromagnetici nel Veneto

L. Menini, G. De Luca

ARPA Veneto

L'archivio delle dichiarazioni MUD presentate in Veneto

L. Menini, G. Ziroldo

ARPA Veneto

ACRONIMI

Si riporta il significato di alcuni degli acronimi presenti nella pubblicazione

AEA	Agenzia Europea per l'Ambiente
AIEA	Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica
AM	Aeronautica Militare
ANPA	Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente
APPA	Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
CRR	Centri Regionali di riferimento per il rilevamento della Radioattività ambientale
CE	Commissione Europea
CEE	Comunità Economica Europea
CIRIAF	Centro Interuniversitario di Ricerca sull'Inquinamento da Agenti Fisici
CNR	Consiglio Nazionale delle Ricerche
CTN	Centri Tematici Nazionali
DPSIR	Determinanti - Pressioni - Stato - Impatto - Risposte
EIONET	Environmental Information and Observation NETWORK: rete informativa ambientale dell'AEA
EMEP	Co-operative Programme for the Monitoring and Evaluation of the Long Range Transmission of Air Pollution Europe
ENEA	Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente
EPA	Environmental Protection Agency (Agenzia per l'Ambiente statunitense)
ETC	European Topic Centers (Centri Tematici Europei)
EUROSTAT	Statistical Office of the European Communities (Ufficio di Statistica della Commissione Europea)
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organizzazione per l'alimentazione e l'agricoltura delle Nazioni Unite)
IBE	Indice Biotico Esteso
ICDM	Ispettorato Centrale per la Difesa del Mare del Ministero dell'Ambiente
ICRAM	Istituto Centrale per la Ricerca sull'Ambiente Marino
IPCC	International Panel on Climatic Changes

IPR	Istituzione Principale di Riferimento
IRSA	Istituto Ricerca Sulle Acque
ISTAT	Istituto Nazionale di Statistica
LIM	Livello di Inquinamento da Macrodescrittori
MGM	Microrganismi Geneticamente Modificati
MUD	Modello Unico di Dichiarazione Ambientale
OCSE	Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico
OECD	Organization for the Economic Cooperation and Development (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico)
OGM	Organismi Geneticamente Modificati
ONU	Organizzazione delle Nazioni Unite
PAA	Programma di Azione Ambientale
PIL	Prodotto Interno Lordo
PSR	Pressioni - Stato - Risposte
ROD	Reporting Obligation Databases
RSA	Relazione sullo Stato dell'Ambiente
SECA	Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua
SINA	Sistema Informativo Nazionale per il monitoraggio Ambientale
SINANet	Rete del Sistema Nazionale conoscitivo e dei controlli in campo ambientale
UE	Unione Europea
UN	United Nations (Organizzazione delle Nazioni Unite)
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development (Conferenza su ambiente e sviluppo dell'ONU)
UNCDS	United Nations Committee on Sustainable Development
UNEP	United Nations Environment Programme (Programma per l'ambiente delle Nazioni Unite)
UNFCC	United Nations Framework on Climatic Changes
VAS	Valutazione Ambientale Strategica

RASSEGNA STAMPA - SINTESI

Come ogni anno la Conferenza delle Agenzie Ambientali si rivela un momento estremamente significativo per il confronto all'interno del Sistema Agenziale e con gli operatori del settore, in un contesto molto importante per l'approfondimento delle tematiche ambientali. Oltre ai partecipanti di Enti e Istituzioni tecnico-scientifiche di importanza nazionale ed internazionale, si è fatta sentire in modo sostanziale la partecipazione dei media.

La Conferenza è stata seguita in particolare dalle Agenzie **ANSA**, **IL VELINO** e **ADNKRONOS**. Per quanto riguarda i quotidiani on-line, costante la partecipazione di **E-GAZETTE** e **GDM.LAND**, mentre, sul fronte della carta stampata, si è avuta la quotidiana presenza della **GAZZETTA DEL MEZZOGIORNO** e del **CORRIERE DELLA SERA**.

Le riviste che hanno seguito più da vicino sono state **VILLAGGIO GLOBALE**, **REGIONI E AMBIENTE** e **PROTEZIONE CIVILE**.

L'accordo con il **SOLE-24 ORE AMBIENTE E SICUREZZA** si è dimostrato proficuo per la veicolazione in tempo reale ai partecipanti dello speciale sulla Conferenza.

Il **TG3 Lombardia** ha realizzato due ampi servizi sull'evento, dedicando anche uno speciale nella giornata di Sabato 29 novembre. Presenti anche le emittenti locali di **TELEREGIONE** e **ODEON TV**, oltre al network radiofonico nazionale **RADIO 24**.

La presenza dei giornalisti si è fatta più intensa in occasione della presenza del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio On.le Altero Matteoli, sia durante il suo intervento, sia nel corso della visita agli Stand delle Agenzie.

I temi maggiormente trattati sono stati: il telerilevamento, i dati dell'annuario, i costi dei controlli ambientali e il sito web dell'APAT.

Si sono accreditati circa 20 giornalisti, mentre la "redemption" totale nel corso delle tre giornate è di circa 40 articoli.

Si riportano qui di seguito, i titoli degli articoli pubblicati dai giornali e dalle agenzie di stampa.

- Parte oggi supervertice agenzie ambientali a Milano - di Elisabetta Guidobaldi, da Ansa
- Ecologia in rete anche per non vedenti - di Elisabetta Guidobaldi, da Ansa
- Al via a Milano la settima conferenza delle agenzie ambientali - di Lorenza Gallotti, da E-Gazette
- A Milano dal 24 novembre la conferenza nazionale delle agenzie ambientali - di Lorenza Gallotti da E-Gazette
- Agenzie ambientali, da oggi la conferenza - di Giuseppe Armenise, da La Gazzetta del Mezzogiorno
- Ambiente, l'ARPA cerca partner ma soprattutto chiede più fondi - di Giuseppe Armenise, da La Gazzetta del Mezzogiorno
- Matteoli, su centrali informazioni non sufficienti - di Elisabetta Guidobaldi, da Ansa
- Speciale Ambiente & Sicurezza sulla VII Conferenza di Milano - di Dario De Andrea, da Il Sole 24 ore, Ambiente & Sicurezza
- Si è svolta a Milano la VII conferenza nazionale delle agenzie ambientali - di Lorenza Gallotti, da E-Gazette
- A Milano l'APAT presenta il nuovo sito - di Lorenza Gallotti, da E-Gazette
- Cop9 - alla conferenza dell'APAT l'aumento delle emissioni italiane - di Lorenza Gallotti, da E-Gazette
- APAT: presentati i dati dell'annuario - di Francesco Bussoletti, da Il Velino
- A Milano l'appuntamento annuale delle Agenzie - di Carlo Maria Marino, dalla rivista ARPA Emilia-Romagna

La rassegna stampa completa è disponibile sul CD allegato.

**IMMAGINI
DELLA CONFERENZA**

**SETTIMA
CONFERENZA
NAZIONALE
DELLE AGENZIE
AMBIENTALI**

MILANO 2003











































Questo volume è stato realizzato anche con il contributo di:



FONDAZIONE CARIPLO





CONTENUTO DEL CD-ROM

La riproduzione del presente volume

Le relazioni o le presentazioni in Power Point delle sessioni tematiche

Il consolidamento del Sistema delle Agenzie per la protezione ambientale

Telerilevamento e reti di monitoraggio ambientale

Abstract poster

Rassegna stampa