



APAT

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

I Quaderni della Formazione Ambientale

Cultura ambientale e sviluppo sostenibile

APAT - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma
www.apat.it

Servizio Educazione e Formazione Ambientale

www.apat.gov.it
educazione@apat.it; formazione@apat.it

ISBN: 88-448-0202-3

A cura di

Dott.ssa Vittoria Mazzetti

Coordinamento

Ing. Gaetano Battistella

Coordinamento dei testi

Dott.ssa Stefania Calicchia
Collaborazione: Dott.ssa Teresa Cinti; Arch. Ruggero Palma

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Grafica di copertina Franco Iozzoli

Coordinamento tipografico e distribuzione

Olimpia Girolamo
APAT - Servizio Stampa ed Editoria
Ufficio Pubblicazioni

Impaginazione e stampa

I.G.E.R. srl - Viale C.T. Odescalchi, 67/A - 00147 Roma

Stampato su carta TCF

Finito di stampare maggio 2006

INDICE

	<i>pag.</i>
Premessa	5
1. Introduzione	6
2. Strategie internazionali per lo sviluppo sostenibile	8
2.1. La Conferenza di Rio de Janeiro	8
2.1.1 La Convenzione quadro sui cambiamenti climatici ed il Protocollo di Kyoto .	9
2.1.2 La Convenzione sulla biodiversità	12
2.1.3 La Convenzione per la lotta alla desertificazione	13
2.2. Il vertice di Johannesburg	14
3. Strategie comunitarie per lo sviluppo sostenibile	16
3.1. Il VI° piano d'azione ambientale europeo 2002-2010	16
3.2. La Strategia ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia	17
4. Gli strumenti vincolanti	19
4.1. La valutazione dell'impatto ambientale: VIA	19
4.2. La valutazione ambientale strategica: VAS	20
5. Gli strumenti volontari per lo sviluppo sostenibile	21
5.1. Agenda 21 Locale	21
5.2. Certificazioni ambientali: Regolamento EMAS e standards ISO 14001	23
5.3. Certificazioni di prodotto: Ecolabel, EPD e GPP	24
5.4. La valutazione del ciclo di vita: LCA	26
6. Attività volte a promuovere ed incentivare lo sviluppo sostenibile	28
6.1. La comunicazione, la formazione e l'educazione ambientale	28
6.2. Un esempio di applicazione ai settori produttivi: il turismo sostenibile	29
Questionario di autovalutazione	32
Riferimenti Normativi	34
Dati tecnico scientifici di riferimento	35
Bibliografia e siti web	38

PREMESSA

Il presente *booklet* fa parte della raccolta intitolata “Quaderni della Formazione Ambientale”, composta da 8 documenti tematici sugli elementi tecnico scientifici di base per la formazione e l’educazione ambientale.

I Quaderni sono divisi in 2 gruppi, relativi a:

- le matrici ambientali, e cioè Acqua, Aria, Natura e Biodiversità, Suolo;
- i fenomeni di antropizzazione, e cioè Cultura Ambientale e Sviluppo Sostenibile, Demografia ed Economia, Energia e Radiazioni, Rifiuti.

L’opera, che si ricollega alle precedenti “Schede Tematiche di Educazione Ambientale” e ne approfondisce i contenuti, si propone come uno strumento di agevole consultazione sia da parte del docente / educatore che dell’allievo, per un supporto alla divulgazione sul tema della protezione dell’ambiente.

I testi riportati negli 8 Quaderni sono accompagnati da grafici, tabelle ed esempi esplicativi, per agevolare la trattazione, la lettura e lo studio e per cercare di presentare in forma agevole una serie di conoscenze tecnico scientifiche anche complesse e di non facile sintesi.

D’altronde, la protezione dell’ambiente è innanzitutto un problema tecnico scientifico, e progettare strumenti per la divulgazione ambientale di supporto ad iniziative di educazione e formazione ambientale non può prescindere da una impostazione il più possibile pianificata, schematica e rigorosa. Questo spiega perché la struttura dei Quaderni stessi è organizzata in maniera analoga, con una parte espositiva, una parte di riferimenti alla normativa e ai dati tecnico scientifici, e una parte di autovalutazione.

La sistematizzazione di una parte delle attuali conoscenze di base su diverse tematiche ambientali permette così di avviare iniziative di educazione e/o di formazione, basate su una corretta comprensione dei fenomeni ambientali, e di favorire una migliore partecipazione degli individui alla soluzione dei piccoli e grandi problemi quotidiani che riguardano l’ambiente, e quindi anche noi stessi.

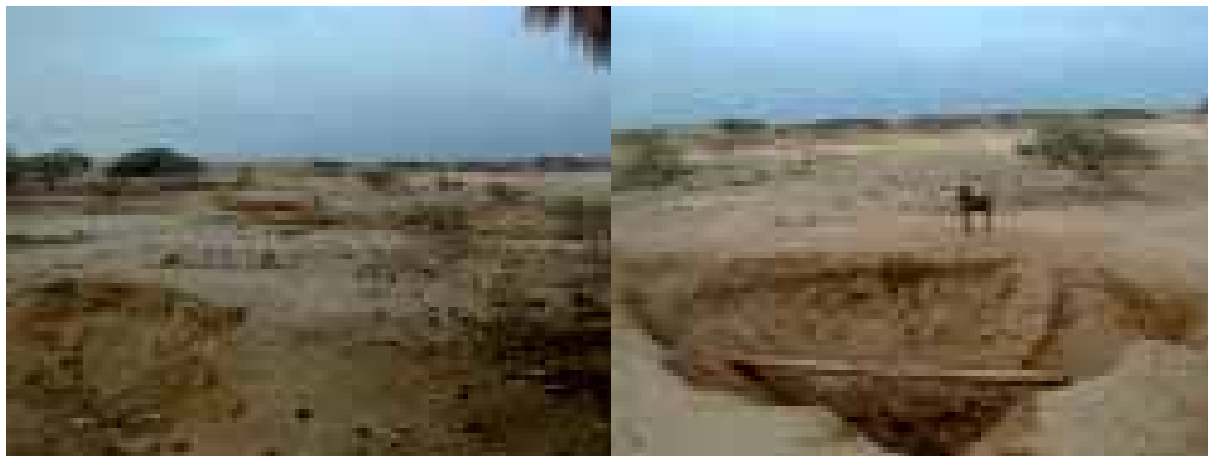
Non può essere tralasciata anche una breve considerazione sulla utilità possibile di una simile raccolta, che può supportare – tale ne è perlomeno l’intendimento – una maggiore diffusione delle conoscenze a tutti i livelli di età (bambini, giovani, adulti, anziani) e in diversi ambiti di apprendimento (scuole, laboratori, associazioni, ecc.) per dare un riferimento omogeneo e scientificamente fondato alle future azioni di educazione e formazione ambientale, perlomeno a livello di conoscenze di base.

E’ noto, infatti, dalle statistiche disponibili, che una delle priorità dell’educazione per lo sviluppo sostenibile è quella di migliorare, attraverso la formazione, la preparazione di milioni di docenti ed educatori nel mondo, e d’altro canto la formazione è una leva fondamentale per l’avvio nel mondo del lavoro di esperti nelle nuove professioni legate alla protezione dell’ambiente.

Si auspica che in questo documento dell’APAT possano quindi trovare uno strumento valido di lavoro quanti vogliono dotarsi di un supporto tecnico scientifico e di riferimento istituzionale alle proprie attività di formazione e di educazione ambientale.

1. INTRODUZIONE

Desertificazione, effetto serra, riduzione delle foreste, specie in via di estinzione, difficoltà nello smaltimento e nel recupero dei rifiuti, contaminazione del suolo, del mare e dell'atmosfera sono il risultato di un'attività antropica che mette in discussione gli equilibri del nostro ecosistema.



Fenomeni di desertificazione in Eritrea

Tutto questo deriva da:

- attività economiche che spesso non sono in grado né di prevedere, a causa dei molteplici movimenti di mercato, un punto di incontro tra fabbisogno umano, risorse disponibili e produzione, né di recuperare e riciclare gli scarti, trasformando in tal modo le risorse naturali in beni di consumo;
- attività individuali che non sempre gestiscono in misura ottimale le stesse risorse naturali di cui hanno bisogno (acqua, energia, ecc.).

Dalla metà del Novecento ad oggi abbiamo assistito ad una vertiginosa crescita demografica che ha portato il livello della popolazione mondiale da 2,5 a 6,5 miliardi di abitanti e si prevede che nel 2050 sarà raggiunta la soglia dei 9 miliardi; la conseguenza di tutto questo sarà incrementare lo sfruttamento delle risorse attuali, ai fini di soddisfare la domanda globale.

Questa situazione, secondo la teoria ricardiana dei rendimenti decrescenti, darà luogo ad una forte riduzione dei beni naturali disponibili.

Negli ultimi decenni dunque è sorta la necessità di sviluppare nell'uomo una certa "consapevolezza ambientale" ossia il senso di responsabilità verso la tutela dell'ambiente in cui viviamo, utilizzando in modo equilibrato e sostenibile le risorse a disposizione e cercando di ridurre l'inquinamento prodotto da tale utilizzo.

La consapevolezza ambientale, in altre parole, ci permette di capire che recare danno all'ambiente significa anche recare danno all'economia.

Questa serie di problematiche, negli anni '60-'70, ha indotto le maggiori potenze economiche mondiali a discutere sui vari modelli da utilizzare per ovviare alla questione ambientale: diversi furono in quel periodo gli accordi, le dichiarazioni ed i trattati emessi.

Nel 1972 fu indetta dalla Nazione Unite la Conferenza di Stoccolma, alla quale parteciparono 113 capi di stato e fu stilato un programma che prevedeva ben 109 raccomandazioni e 26 principi sui diritti e la responsabilità dell'uomo verso l'ambiente, nonché l'istituzione dell'UNEP (United Nations

Environmental Program), piano di ricerca che coinvolge molte associazioni governative. Successivamente a Ginevra fu redatto, nel 1979, un protocollo focalizzato sull'inquinamento atmosferico: il World Climate Programme.

Infine nel 1987, fu istituita dall'ONU la prima Commissione mondiale per l'Ambiente e lo sviluppo, che intraprese la strategia dello *sviluppo sostenibile*, quale politica incentrata sull'ottimizzazione delle risorse (ecogestione) e sulla riduzione al minimo degli scarti durante la fase produttiva (tecnica dello "zero waists"), la quale abbracciava vari campi: da quello tecnologico-scientifico a quello economico-sociale. Il principio della scarsità delle risorse, infatti, induce alla necessità di una "dematerializzazione", che significa utilizzare, a parità di prodotto, la minore quantità possibile di materie prime, razionalizzandone lo sfruttamento.



Una delle principali risorse delle quali va razionalizzato lo sfruttamento è l'acqua.

Il presidente della Commissione G.H. Brundtland, su incarico delle Nazioni Unite, stilò un rapporto (Our Common Future) nel quale definì come sviluppo sostenibile *“quello sviluppo in grado di soddisfare i bisogni della generazione presente, senza compromettere la possibilità che le generazioni future riescano a soddisfare i propri”*.

Si trattava di un modello innovativo che “garantisce benessere economico senza ledere tuttavia l'ambiente”, che assicurasse la produzione di beni e ricchezza salvaguardando però l'ambiente e riducendo le emissioni nocive, che utilizzasse nel modo più efficiente le risorse naturali disponibili e diminuisse il consumo di quelle non rinnovabili.

2. LE STRATEGIE INTERNAZIONALI

2.1. La Conferenza di Rio de Janeiro

L'Earth Summit o Conferenza delle Nazioni Unite (UNCED, United Nations Conference on Environment and Development), tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992 rappresenta la sede nella quale è stato discusso per la prima volta il tema della sostenibilità ambientale quale concetto integrato all'economia e alla società.

L'azione ambientale, di fatto, non poteva prescindere da queste due variabili: ogni piano o politica di intervento, infatti, doveva rispondere ad una visione globale e definire sia gli impatti economici che sociali.

Alla Conferenza parteciparono gli esponenti ufficiali di ben 183 paesi, numerosi referenti delle organizzazioni nazionali governative, le cd. ONG (che presentarono lo slogan “*sviluppo ecologicamente sostenibile, economicamente equo e socialmente giusto*”) ed attivisti portatori di interessi ambientali. L'Earth Summit diede luogo all'istituzione di una Commissione per lo Sviluppo Sostenibile e ad importanti accordi concernenti nuovi modelli di sostenibilità ambientale tra i quali: la *Dichiarazione sull'ambiente e lo sviluppo*, che sancì i 27 Principi, tra i quali i “**Principi sulla gestione delle foreste**” e l’**“Agenda 21”**, ancora oggi vivi ed attuali.

In particolare, questo documento si focalizza su alcuni temi quali: la centralità dell'essere umano nel contesto ambientale, la partecipazione solidale tra i popoli e le generazioni ai fini di creare uno spirito di rispetto ed applicazione dei principi ambientali, i bisogni dei paesi indigenti, la cooperazione tra stati mediante una partnership globale, la valutazione dell'impatto ambientale (VIA) come strumento di prevenzione del rischio, la responsabilità civile e la compensazione dei danni ambientali oltre confine.



Inoltre fu ribadita l'importanza di un finanziamento, mediante Banca Mondiale, del fondo GEF (Global Environmental Facility), con lo scopo di promuovere lo sviluppo internazionale di programmi concernenti la sostenibilità e dei fondi di ricerca UNDP e UNEP incentrati sulla tutela di atmosfera, acque e biodiversità. Anche il ruolo delle ONG venne meglio definito: attualmente esse, nella veste di organizzazioni sociali portatrici di interessi ambientali, sono chiamate ad intervenire alle riunioni della Commissione sullo Sviluppo Sostenibile e ad esprimere pareri in merito alle deliberazioni, nella prospettiva di una maggior trasparenza e di un maggior accesso alle informazioni sulle politiche internazionali intraprese.

Durante il Vertice, infine, furono approvate tre importanti convenzioni: la “*Convenzione sulla Diversità biologica*”, la “*Convenzione sui Cambiamenti climatici*” e quella sulla “*Lotta alla desertificazione*”. In tale occasione si diffonde l'idea di un “progresso tecnologico sostenibile” che ha quale obiettivo, da un lato, l'utilizzo oculato del capitale naturale (territorio, materie prime, specie viventi), dall'altro, la sostituzione di esso con un capitale costruito (risorse naturali trasformate).

2.1.1 La Convenzione quadro sui cambiamenti climatici e il protocollo di Kyoto

La convenzione sui cambiamenti climatici, firmata in Giappone nel 1997, fu approvata per cercare di raggiungere in prospettiva quella stabilizzazione delle concentrazioni di CO₂ in atmosfera necessaria ad evitare danni irreparabili al clima e all'ambiente, quali buco dell'ozono, surriscaldamento del pianeta, scioglimento dei ghiacciai ecc.

Fu proprio in tale occasione che venne approvato il Protocollo di Kyoto.



Riduzione dei ghiacciai perenni: la Marmolada.

Il documento prevedeva a carico dei paesi firmatari una riduzione del 5% rispetto al livello presente nel 1990, delle emissioni di gas serra (anidride carbonica, gas metano, protossido di azoto, esafluoruro di zolfo, idrofluorocarburi e perfluorocarburi) derivanti da attività antropiche, durante il periodo 2008-2012. Promuoveva inoltre la protezione e l'incremento delle foreste, capaci di assorbire il più nocivo dei sei gas: l'anidride carbonica, prodotto dai consumi di energia. Il protocollo



Emissioni da ciminiera.

avrebbe dovuto essere ratificato, accettato, approvato, da non meno di 55 paesi responsabili almeno del 55% delle emissioni di biossido di carbonio (CO₂).

E' importante notare che non si tratta di uno strumento vincolante, bensì di una sottoscrizione dell'impegno da parte dei Paesi maggiormente coinvolti, di una volontà di intraprendere una strategia politica volta alla tutela dell'ambiente atmosferico, come esplicitamente specificato nell'Annesso I. I paesi industrializzati, responsabili per oltre il 70 per cento delle emissioni globali, dovrebbero ridurre del 5,2 per cento le loro emissioni. Gli obiettivi stabiliti per ogni paese variano. Comprendono obiettivi di "stabilizzazione" (come nel caso della Russia) e percentuali di riduzione che vanno dal 6% (Giappone) all'8 % (UE). L'obiettivo previsto in Italia è la riduzione del 6,5 per cento.

Sono riportate nella tabella le percentuali che indicano l'obiettivo di riduzione delle emissioni rispetto al 1990.

Parti	Obiettivo di riduzione o di limitazione quantificata delle emissioni (%)
Australia	Obiettivo: stabilizzazione
Bulgaria	8
Canada	6
Croazia	5
Estonia	8
Federazione Russa	Obiettivo: stabilizzazione
Giappone	6
Lettonia	8
Lituania	8
Nuova Zelanda	Obiettivo: stabilizzazione
Polonia	6
Repubblica Ceca	8
Romania	8
Slovacchia	8
Slovenia	8
Stati Uniti d'America	7
Ucraina	Obiettivo: stabilizzazione
Ungheria	6
Unione Europea	8

Il protocollo prevede la possibilità di raggiungere gli obiettivi stabiliti, oltre che con misure nazionali, anche attraverso programmi attuati di cooperazione tra più paesi.

A tal fine il Protocollo ha istituito tre "Meccanismi" che consentono di ridurre le emissioni attraverso: la diffusione e l'impiego di tecnologie più efficienti (*Joint Implementation* - Implementazione congiunta, con cui un Paese dell'Annesso I può ottenere crediti di emissione grazie a dei progetti di riduzione o assorbimento delle emissioni sviluppati in un altro Paese dell'Annesso I),

- progetti di efficienza energetica nei paesi in via di sviluppo, anche non inclusi nell'Annesso I, da parte dei paesi industrializzati (*Clean Development Mechanism* - Meccanismo di sviluppo pulito),
- il commercio dei permessi di emissione tra paesi industrializzati menzionati nell'Annesso I (*Emission Trading*- Permessi di emissione).

Anche le iniziative di forestazione concorrono al raggiungimento degli obiettivi grazie alla capacità di assorbimento di CO₂ delle foreste.

2.1.2 La Convenzione sulla biodiversità

Con la Decisione del Consiglio 93/626/CEE del 25 ottobre 1993, la Comunità economica europea ha approvato la Convenzione sulla Diversità biologica, già sottoscritta a Rio de Janeiro e successivamente ratificata dall'Italia con legge n.124 del 14 febbraio 1994.

Il documento crea le premesse per prevenire e debellare le cause di “significativa riduzione o perdita della diversità biologica in considerazione dei suoi valori ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici”. A tal fine la convenzione promuove anche la cooperazione fra stati ed organizzazioni intergovernative.

Lo sviluppo sostenibile infatti non può prescindere dal mantenimento della diversità biologica, quest'ultima è fonte di un migliore sfruttamento delle risorse agricole e ittiche, è di fondamentale importanza in campo industriale, medico, scientifico e rappresenta una delle soluzioni per far fronte ai problemi della povertà e della salute nel mondo, dunque per il conseguimento dei cd. “Millennium goals” (ovvero gli obiettivi stabiliti per il 2000).

Nonostante tali premesse, secondo l'UNEP (United Nations Environment Program) negli ultimi decenni abbiamo assistito a una continua riduzione della biodiversità e ad una vera e propria perdita del 24% di specie animali presenti in Europa, a causa dell'azione antropica (deforestazione e urbanizzazione); il che ha dato luogo a danni ambientali quali i cambiamenti climatici e le invasioni di parassiti.

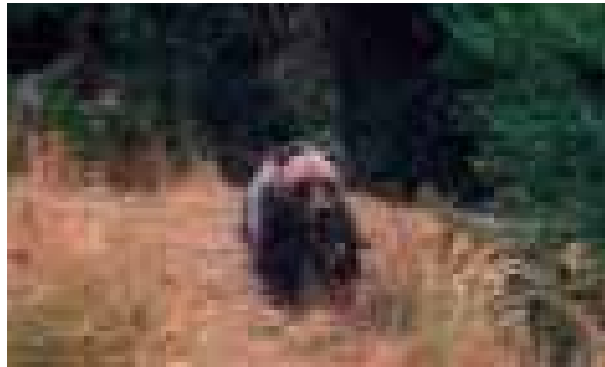
Le proposte, quindi, sono di incrementare la conoscenza in materia di diversità biologica e di attuare programmi per la conservazione di quest'ultima quali: salvaguardia degli habitat naturali e seminaturali (ad es. mediante l'agricoltura tradizionale) nonché della flora e della fauna selvatiche (ad es. mediante l'istituzione di aree naturali protette, o di Zone di Protezione speciale, Zone Speciali di conservazione, Siti d'importanza comunitaria).

La Convenzione ha tra i suoi obiettivi: “la conservazione della diversità biologica, l'utilizzazione durevole dei suoi elementi e la ripartizione giusta ed equa dei vantaggi derivanti dallo sfruttamento delle risorse genetiche, mediante un accesso adeguato a quest'ultime, il trasferimento opportuno delle tecnologie pertinenti, i finanziamenti dovuti e tenendo conto dei loro diritti”.

Ogni stato deve sviluppare strategie di sfruttamento delle proprie risorse che tengano in considerazione la conservazione e l'utilizzazione durevole della diversità biologica, applicando una politica ambientale che non arrechi danno ai territori oltre la propria giurisdizione e cooperando con le altre parti contraenti o con le associazioni intergovernative competenti.

In quest'ottica è necessario promuovere strumenti di ricerca scientifica al fine di identificare gli elementi più importanti della diversità biologica, i processi che possono causare gravi impatti sulla conservazione e l'utilizzazione durevole di essa, gestire i dati derivati dalle attività di identificazione e facilitare lo scambio di informazioni tecniche, sociali ed economiche tenendo conto soprattutto delle necessità dei paesi in via di sviluppo.

La Convenzione conferisce inoltre un ruolo centrale, nella conservazione ed utilizzazione durevole della diversità biologica, alle autonomie locali ed autoctone, in quanto portatrici per tradizione degli interessi ambientali del territorio.



Esemplari di specie in lista rossa: camoscio d'Abruzzo e orso marsicano.

2.1.3 La Convenzione per la lotta alla desertificazione

Negli ultimi decenni la desertificazione si è diffusa in gran parte del pianeta, investendo il 73% delle terre in Africa e molte zone nell'Asia, nel Sud America, e nel Nord del bacino Mediterraneo, rappresentando attualmente una delle più gravi emergenze ambientali.



Fenomeni di desertificazione in Africa.

Al giorno d'oggi, siccità e scarsa produttività dei terreni comportano gravi conseguenze sulle popolazioni locali, prime fra tutte povertà, mancanza di igiene e, di conseguenza, malattie. La progressiva espansione del deserto in Sahel, per es., uccide circa 200 mila persone l'anno e spinge gran parte della popolazione all'emigrazione verso i paesi del Europa mediterranea (si prevedono circa 212 milioni di profughi nei prossimi dieci anni). Anche in Europa oltre il 25% di terreni agricoli ed il 35 % di quelli destinati al pascolo sono a rischio non solo a causa degli scarichi industriali e delle piogge acide derivanti dall'inquinamento atmosferico, ma anche per lo sfruttamento intensivo e per l'uso improprio del suolo e delle risorse idriche.

Il previsto aumento della popolazione globale (che si concentrerà soprattutto nei centri urbani e sulle coste) comporterà un aumento di circa il 27% del fabbisogno di terra utilizzabile entro il 2015, un'emergenza di questo tipo prevede investimenti di milioni di dollari in progetti per combattere la siccità ed il degrado del suolo.

Nel 1994 fu approvata a Parigi la Convenzione per la lotta alla desertificazione, il termine descrive: “il degrado dei suoli dovuto a diversi fenomeni di tipo climatico e ambientale e, in particolare, all’intervento umano”, dove per “degrado dei suoli” si intende “una perdita di quelle caratteristiche che permettono ai suoli stessi di trattenere il terreno, l’humus, l’acqua e quindi di mantenere la vegetazione”.

Nel 1997 in Italia fu istituito il Comitato nazionale per la lotta alla siccità e alla desertificazione, che



Zone soggette a desertificazione in Italia.

Fonte: ENEA, Biotecnologie, protezione della salute e degli ecosistemi

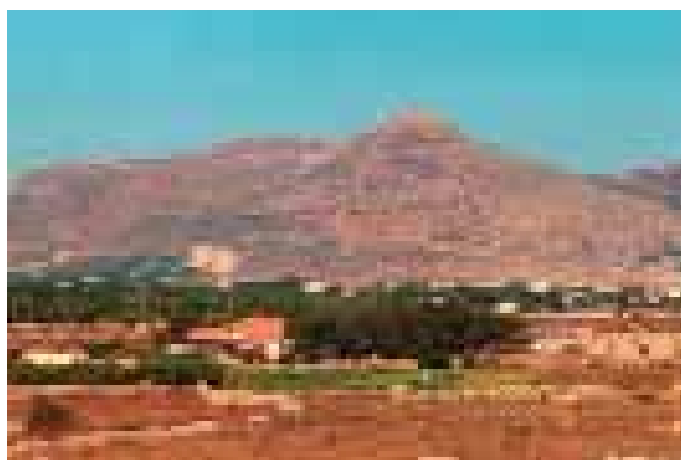
nell’intento di applicare la Convenzione ha stabilito un Piano di azione nazionale e Piani di azione regionali al fine di individuare le zone particolarmente a rischio e di analizzarne le cause.

Queste ultime spaziano dalle condizioni naturali, come l’inaridimento e l’erosione dei suoli o altre forme di degrado, fenomeni di tipo climatico (quale l’erosività delle piogge che si riversano a scroscio sul territorio) e variazioni della vegetazione, alle azioni antropogeniche che includono un eccessivo sfruttamento del suolo coltivabile accompagnato da una scarsa irriga-

zione, il sovrappascolo, la deforestazione, gli incendi e, soprattutto, l’eccessivo prelievo di risorse idriche.

Le zone maggiormente sensibili in Italia sono sicuramente le regioni meridionali: Sicilia, Puglia, Calabria, Basilicata, ma anche la Sardegna non è esente da rischio, qui infatti il 51% del territorio è coperto da “aree critiche” ed il 38% da “aree fragili”.

Tra i progetti attualmente in corso, spiccano: un Centro di eccellenza sullo studio dei processi di desertificazione livello nazionale, che assume come aree di riferimento queste quattro regioni pilota, ed un progetto UNESCO di Banca dati informativa che elenca tutti gli strumenti idonei a combattere il fenomeno della desertificazione.



Esempi di semi-desertificazione in Sicilia.

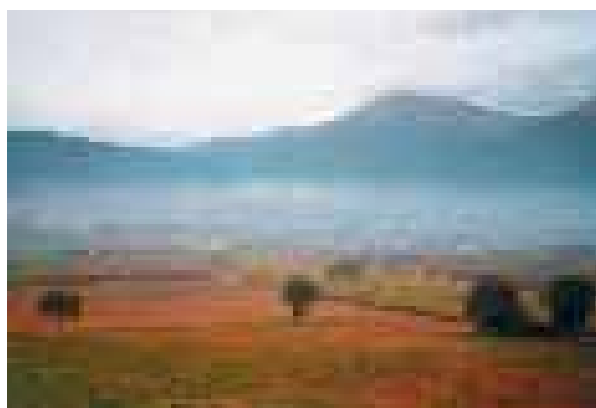
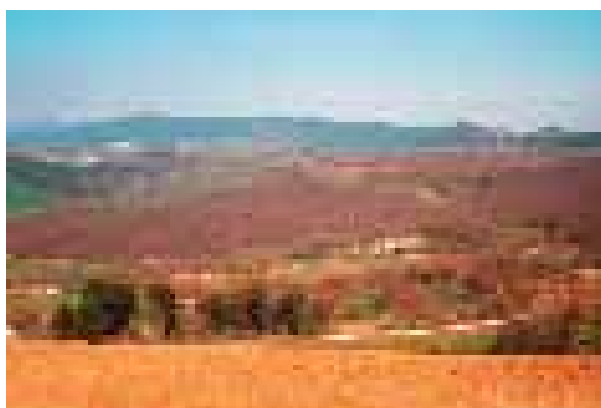
2.2. Il vertice di Johannesburg

Il vertice di Johannesburg, che ha avuto luogo nel 2002 esattamente dieci anni dopo la Conferenza delle Nazioni Unite di Rio, ha coinvolto i capi di governo di diversi paesi e gli esponenti di molte organizzazioni non governative e di multinazionali private.

Gli argomenti principali del summit furono la povertà, il degrado ambientale, la disoccupazione e la sottoccupazione, che, secondo le stime dell’OIL nel 2002, abbracciavano circa 1 miliardo di persone.

Furono definiti i seguenti obiettivi:

- riqualificare le varie posizioni lavorative conferendo maggiore dignità al lavoro subordinato e promuovendo il dialogo sociale tra imprenditore e lavoratore;
- incentivare lo sviluppo delle piccole/medie imprese per far fronte al boom delle grandi catene multinazionali;
- eliminare gli ostacoli ai principi di equità e salvaguardia dei diritti umani, come lo sfruttamento del lavoro minorile, la scarsa tutela della salute, le condizioni di povertà in cui versa gran parte della popolazione mondiale: una politica economica-commerciale incentrata sulla sostenibilità e la riduzione del debito pubblico (mediante i “debt swaps”, cioè la conversione dei debiti in investimenti a favore dello sviluppo sostenibile) sono solo due delle strade percorribili;
- riqualificare le aree agricole al fine di incrementarne, in misura razionale, la produttività;
- introdurre la sicurezza sui luoghi di lavoro;

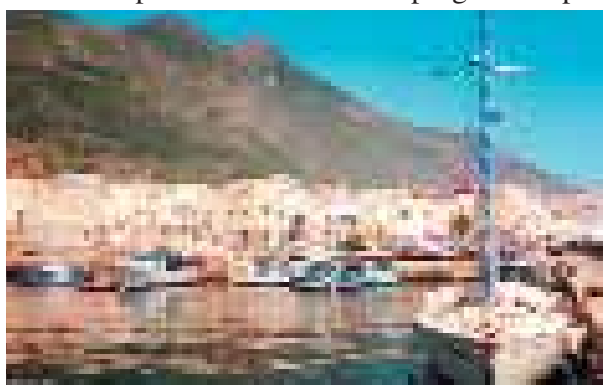


- dimezzare entro il 2015 la quantità di popolazione che non ha accesso all’acqua potabile;
- ridurre significativamente, entro il 2010, la perdita di biodiversità terrestre e marina, attraverso l’omogeneizzazione delle tecniche di pesca ed il monitoraggio periodico degli ambienti marini);
- eliminare la presenza di pesticidi e sostanze organiche persistenti (POPS) nonché la produzione di sostanze pericolose entro il 2020;
- promuovere la produzione di energia da fonti rinnovabili, riducendo quella da combustibili fossili, che ha effetti negativi sull’ambiente.

Resta inoltre l’obiettivo stabilito dalla Convenzione sui cambiamenti climatici per stabilizzare, “a livelli non pericolosi per l’equilibrio del clima, la concentrazione in atmosfera di anidride carbonica e degli altri gas-serra”.

Sono dunque stati messi a disposizione 1500 milioni di euro per avviare un ciclo di progetti che prevedono l’adozione di strategie nazionali (quale Agenda 21) e di sistemi di infrastrutture per l’accesso alla informazione (E-government).

Con Johannesburg emerge la necessità di passare “dall’*Agenda all’Azione*”, ovvero dalla individuazione di problemi, metodi e strategie alla effettiva realizzazione di interventi sul campo non solo in termini ambientali in senso stretto ma in termini più complessi di concertazione, partecipazione, condivisione ai fini di una riqualificazione territoriale.



Il porto ittico nella riserva naturale dell’isola Marittimo.

3. LE STRATEGIE COMUNITARIE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

3.1. Il V° ed il VI° Piano d'azione ambientale europeo

In sede comunitaria, l'argomento "sviluppo sostenibile", già presente nel Trattato di Maastricht sull'Unione Europea e nel Consiglio Europeo di Lisbona, dove veniva menzionato come strategia per il raggiungimento di obiettivi socio-economici, è stato il tema centrale della Strategia europea per lo sviluppo sostenibile, elaborata in occasione del Consiglio Europeo di Goteborg nel 2001, che riconosce l'assoluta coesione tra ambiente, economia, e società, quali parti integranti del processo decisionale.

A Barcellona, nel 2002, è stato definito il Sesto Piano d'Azione Ambientale europeo in materia di ambiente. Infatti, nonostante i progressi ottenuti, attraverso il Quinto Piano d'Azione Ambientale che già aveva introdotto nuove misure idonee ad integrare le istanze ambientali in altre politiche e ribadito che la crescita del benessere e del modello economico-industriale non può estrapolarsi dalla salvaguardia dell'ambiente e dalla qualità della vita, i problemi restano gravi.

Il Sesto Piano d'azione ambientale 2001-2010 riprende i concetti già affermati nel Quinto e fissa le priorità ed i principali obiettivi per una strategia comunitaria decennale in materia di sviluppo sostenibile. In previsione di un allargamento dell'UE, le priorità sono: rendere più presente la tematica ambientale nella legislazione comunitaria e indurre gli Stati membri ad una più rapida attuazione di quest'ultima. Altra priorità è quella di orientare il mercato ad una maggiore considerazione degli interessi dei cittadini, promuovendo prodotti innovativi ed a basso impatto ambientale che favoriscano lo sviluppo di un "mercato verde". Gli Stati membri possono prendere *decisioni in materia di assetto e gestione territoriale* che incidano drasticamente sull'ambiente, frammentando le aree rurali ed esercitando pressioni sulle aree urbane e costiere.



La Comunità, dunque, deve supportare le buone prassi mediante i Fondi strutturali da ripartire in determinate tematiche ambientali, quali:

- *Cambiamento climatico*: l'obiettivo è stabilizzare le concentrazioni atmosferiche di gas di serra ad un livello che non generi variazioni innaturali del clima terrestre.

- *Natura e biodiversità*: l'obiettivo è proteggere e ripristinare il funzionamento dei sistemi naturali ed arrestare la perdita di biodiversità nell'Unione europea e nel mondo; proteggere il suolo dall'erosione e dall'inquinamento.
- *Ambiente e salute*: l'obiettivo è ottenere una qualità dell'ambiente in virtù della quale il livello dei contaminanti di origine antropica, compresi i diversi tipi di radiazioni, non dia adito ad impatti o a rischi significativi per la salute umana.
- *Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti*: l'obiettivo è garantire che il consumo delle risorse rinnovabili e non rinnovabili non superi la capacità di carico dell'ambiente; ottenere un significativo miglioramento dell'efficienza delle risorse, la dematerializzazione dell'economia e la prevenzione dei rifiuti.

Questi sono i punti salienti da affrontare per creare le premesse di uno sviluppo sostenibile a livello comunitario, ma ancora prima è necessaria una politica basata su obiettivi socio-ambientali che renda partecipi anche i cittadini e la governance locale.



La cascata delle Marmore: esempio di energia prodotta da fonti rinnovabili.

3.2. La Strategia ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia

Il documento approvato dal CIPE il 2 agosto 2002, elabora un programma ripartito in 8 anni, 2002-2010, che riprende sostanzialmente i quattro punti salienti previsti nel VI° Piano d'azione ambientale europeo:

- Cambiamento climatico,
- Ambiente e salute, qualità della vita nell'ambiente urbano,
- Natura e biodiversità,
- Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti.

La tutela e la valorizzazione del paesaggio e del territorio dovranno essere applicate trasversalmente a tutte le politiche adottate nei vari settori, dovranno far parte dei piani e dei programmi strategici e tutte le amministrazioni dovranno considerare questi fattori come obiettivo da perseguire, nei limiti delle risorse disponibili stanziare.

Le pubbliche amministrazioni inoltre dovranno promuovere ed incentivare la difesa dell'ambiente e la qualità della vita mediante strumenti di adesione volontaria al "mercato verde", attraverso:

- l'inserimento di criteri di preferibilità ambientale nelle procedure di acquisto da parte degli enti pubblici, pur restando nell'ambito dell'offerta economicamente più vantaggiosa (GPP);



- l'adozione di sistemi di etichettatura ambientale come mezzi di prova dei requisiti ambientali richiesti (marchio ECOLABEL);
- le certificazioni dei sistemi di gestione ambientale (EMAS - ISO 14001) come verifica delle capacità tecniche dei fornitori per la corretta esecuzione dell'appalto pubblico.

In sintesi la governance dovrà integrare la politica ambientale con le altre politiche settoriali e questo avverrà favorendo una maggiore partecipazione pubblica/amministrativa a tutti i processi decisionali.

4. GLI STRUMENTI VINCOLANTI

4.1. La valutazione dell'impatto ambientale: VIA

La Valutazione d'impatto ambientale (VIA) individua, descrive e valuta gli effetti diretti ed indiretti di un progetto sull'ambiente circostante, inteso come: uomo, fauna, flora, suolo, acque di superficie e sotterranee, aria, clima, paesaggio e sull'interazione fra questi fattori. La disciplina si basa sul principio dell'azione preventiva, in base alla quale la politica migliore da adottare consiste nell'evitare fin dall'inizio inquinamento ed altre pressioni anziché combatterne successivamente gli effetti.

La Valutazione d'Impatto Ambientale nasce negli Stati Uniti nel 1969 con il National Environment Policy Act ed è stata in seguito introdotta in Europa dalla Direttiva comunitaria 85/337/CEE, successivamente modificata dalla Direttiva 97/11/Ce, quale strumento fondamentale di politica ambientale.

Affinché un progetto sia sottoposto a VIA, il committente dovrà dare:

- una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento e delle principali caratteristiche dei processi produttivi;
- una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti (inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, ecc.), risultanti dall'attività del progetto proposto;
- una descrizione sommaria delle principali alternative prese in esame dal committente, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale;
- una descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette a forte rischio di impatto, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna e alla flora, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali (compreso il patrimonio architettonico e archeologico), al paesaggio e all'interazione tra questi vari fattori;
- una descrizione dei probabili effetti rilevanti del progetto proposto sull'ambiente, delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare tali effetti negativi del progetto sull'ambiente;
- un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.

La Direttiva 2003/35/CE, per far fronte agli obblighi previsti nella convenzione di Aarhus, stabilisce la "Partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi

in materia ambientale" e modifica le Direttive del consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla "partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia".

In Italia le procedure di VIA si articolano su due livelli: uno nazionale ed uno regionale.



Ponte progettato sul fiume Ebro

APAT ha predisposto un rapporto tecnico nel maggio 2004 recante “Le Tipologie di opere sottoposte a VIA di competenza nazionale e regionale: recepimento della Direttiva 85/337/CEE e successive modifiche”.

Nella prospettiva di un approccio integrato fra progettazione ed ambiente, è stata emanata la Direttiva comunitaria n. 96/61/CE, nota con il nome “IPPC” (Integrated Pollution Prevention and Control), recepita dall'Italia con il Decreto Legislativo 4 agosto 1999, n.372.

Questo decreto legislativo, infatti, disciplina la prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento di fonte industriale, fissando le condizioni d'esercizio degli impianti industriali (o parti di essi) compresi in una apposita lista. Il provvedimento, sostituisce ogni altra autorizzazione.

L'Autorità Competente per il rilascio dell'autorizzazione è la stessa competente per la VIA, ovvero le Regioni. Tutti i gestori di impianti compresi nella lista riportata negli allegati della direttiva IPPC e del decreto legislativo 372 dovranno richiedere il rinnovo dell'autorizzazione all'esercizio, dimostrando l'adeguatezza degli impianti esistenti alle norme generali contenute nel decreto legislativo stesso entro il 2007.

4.2. La valutazione ambientale strategica: VAS

Nella procedura di VIA viene studiato il progetto singolarmente, ma, a livello nazionale, non esiste un programma che consideri i vari tipi di impatto ambientale sotto un aspetto organico socio-economico. La problematica emerge in ambito europeo nella direttiva comunitaria 2001/42/CE, che avendo per obiettivo quello di garantire la protezione dell'ambiente, individua nella VAS (Valutazione Ambientale Strategica) lo strumento per l'integrazione, in fase decisionale, degli aspetti ambientali e dell'adozione di programmi volti a promuovere lo sviluppo sostenibile.

La Valutazione Ambientale Strategica, quindi, si delinea come un processo sistematico che valuta le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte, vagliandone la coerenza con l'assetto territoriale e con gli obiettivi di sostenibilità, affinché esse vengano affrontate, in via preventiva, già nella fase strategica del processo decisionale.

In Italia, però, la direttiva 2001/42 non è ancora stata recepita, esiste un quadro normativo di recepimento a livello regionale, che è applicato però solo in alcune regioni.

L'elaborazione delle procedure individuate nella Direttiva 2001/42/CE rappresenta uno strumento di supporto ed orientamento della pianificazione sia per il proponente che per il decisore, dal momento che fornisce opzioni alternative e calcola i possibili impatti derivanti delle azioni programmate. In sostanza la VAS diventa per il Piano / Programma, elemento costruttivo, valutativo, gestionale e di monitoraggio, al fine di prevenire gli eventuali impatti e di far fronte ai relativi effetti negativi.

Il processo vede il coinvolgimento totale durante le varie fasi di tutti i portatori di interesse e delle autorità, ai fini di una maggiore trasparenza. E' lasciata agli Stati membri l'individuazione delle autorità competenti e/o ambientali e dei rispettivi ruoli e responsabilità.



La diga sul lago di Fedaia in Trentino.

5. GLI STRUMENTI VOLONTARI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

5.1 Agenda 21 Locale

In seguito alla Conferenza di Rio nel 1992, ben 178 paesi, Italia compresa, hanno deciso di sottoscrivere Agenda 21, un documento di intenti per la promozione di uno sviluppo sostenibile ed equilibrato che tenga conto di tutti gli aspetti sociali ed economici presenti nel territorio. Constatate le difficoltà di applicarla a livello centrale, è stata redatta ad Aalborg nel '94 la "Carta delle Città Europee per un modello urbano sostenibile", che indirizza le stesse città verso lo sviluppo di Agenda 21 a livello locale, con l'obiettivo di delegare alle amministrazioni territoriali quei compiti, prima spettanti al potere centrale e di razionalizzare lo sfruttamento del territorio e delle risorse ad esso pertinenti.

Il concetto di sviluppo sostenibile, quindi, viene assunto in un quadro di amministrazione locale. Il processo di Agenda 21 Locale si snoda in più fasi:

- definizione di obiettivi ambientali e di sostenibilità, concreti e quantificabili, integrati con la formulazione di un ordine di priorità;
- analisi ambientale del territorio, audit territoriale che porti, attraverso la creazione di indicatori ambientali alla redazione di un Rapporto sullo stato dell'Ambiente;
- Piano di Azione Ambientale, inteso come un insieme di azioni concrete e necessarie per raggiungere gli obiettivi, attraverso la definizione degli "attori" responsabili dell'attuazione, delle risorse finanziarie e degli strumenti di supporto;
- Monitoraggio, valutazione e aggiornamento del Piano di Azione mediante procedure di controllo sull'attuazione e sull'efficacia del Piano di Azione;
- Attivazione di un Forum che coinvolga tutti i soggetti rilevanti a livello locale;
- Consultazione permanente della comunità per conoscerne i bisogni, individuare eventuali conflitti di interesse e definire una "vision" dei punti critici e dei punti di forza di una comunità locale.

Il ruolo dell'amministrazione pubblica resta prioritario, ma è altrettanto essenziale la partecipazione di tutti gli "stakeholders" (portatori di interessi) a livello locale. Una corretta politica ambientale si riflette sui servizi pubblici locali, che di conseguenza generano "qualità ambientale".

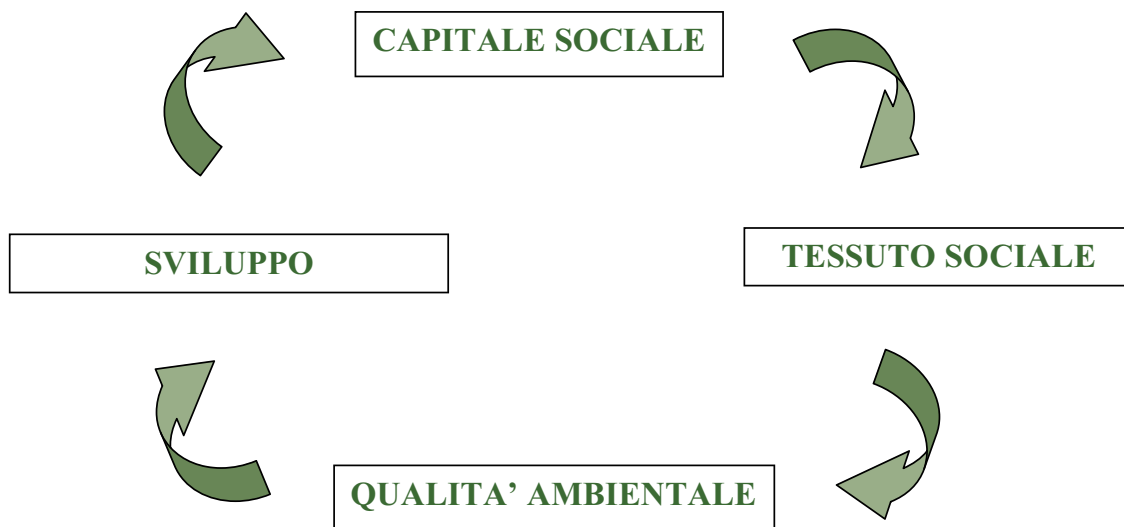
Per es. una politica che favorisce l'approvvigionamento delle risorse idriche riducendone contestualmente le perdite, crea un circolo economico virtuoso legato alla sostenibilità ambientale, in quanto una risorsa sprecata equivale ad una risorsa economica sottratta al miglioramento di altri servizi.

Già dalla fase strategico/decisionale, si individuano dunque i fattori competitivi ai fini dello sviluppo economico locale.

Un sistema di sostenibilità ambientale locale può adottare i seguenti strumenti:

- le certificazioni EMAS/ISO 14001,
- la contabilità ambientale,
- il Green Public Procurement (politica molto diffusa ultimamente che incentiva l'acquisto di prodotti ecosostenibili, inducendo in tal modo il mercato a produrre spontaneamente beni a basso impatto ambientale)
- la comunicazione ed il reporting ambientale, che sensibilizzano il cittadino/fruttore del servizio,
- l'Analisi del ciclo di vita del prodotto.

Si tratta di strumenti "volontari" e non vincolanti, che tuttavia possono orientare le imprese verso



l'adozione di una politica interna volta allo sviluppo sostenibile. Applicando uno scenario di libera concorrenza perfetta, qualora, per esempio, le imprese turistiche si convincano che il marchio Eco-label attiri una maggiore clientela, esse stesse tenderanno a entrare in circuiti alberghieri ai quali tale marchio è stato conferito.



La Provincia di Viterbo, appartenente alla rete Agenda 21 Locale e Natura 2000, è un esempio di ente territoriale certificato EMAS.

le marchio è stato conferito.

Purtroppo è da rilevare che questa diffusione degli strumenti volontari, cui si mirava in sede comunitaria non è stata poi così ampia e il punto critico che la ostacola consiste nel fatto che il nostro è un mercato imperfetto.

Le imprese sono attratte da zone in cui vi è un capitale sociale forte che favorisce una maggiore coesione sociale, esse tenderanno a intervenire dove vi è "clima di investimento" ossia dove non ci sono conflitti sociali e dove il sistema di regole è certo.

Inoltre non bisogna dimenticare il fattore "competitività", dunque, a parità di certezza e stabilità sociale di un sistema, le imprese preferiranno sempre investire dove i costi dei servizi sono minori. E la difficoltà incontrata nella diffusione degli "strumenti volontari" consiste proprio nel fatto che essi prevedono benefici economici non a breve, bensì a lungo termine.

Resta alla governance locale il compito di adottare territorialmente politiche e strategie che sensibilizzino il tessuto sociale e incentivino un'economia improntata all'ecosostenibilità.

5.2. Certificazioni ambientali: Regolamento EMAS e standards ISO 14001

Negli ultimi anni il sistema delle “ecocertificazioni” sta acquisendo un consenso sempre maggiore; anche l’Italia sta investendo molto sulla promozione di sistemi di gestione ambientale ISO e/o EMAS e di qualificazione ecologica dei prodotti, nell’ambito del marchio di qualità Ecolabel. La normativa Internazionale UNI EN ISO 14001 ed il regolamento EMAS trattano del cd. sistema di “qualità totale”, che include tutti i processi di un’azienda: dalla produzione e dalla gestione, alla tutela ambientale ed alla salute/sicurezza dei lavoratori.



Questi due strumenti di certificazione ambientale hanno gli stessi contenuti normativi, il regolamento EMAS nella sua ultima versione si è totalmente uniformato alla ISO 14001, inglobandone diversi paragrafi; le principali differenze avvengono sotto tre aspetti:

- ISO 14001 è recepita ed applicata a livello internazionale e non soltanto comunitario,
- EMAS prevede una “Dichiarazione Ambientale”, documento in cui si riassume la strategia ambientale adottata dai vertici aziendali,
- in ISO 14001 la certificazione avviene per l’intera azienda, mentre EMAS può conferirla anche ad un’unità minore, quale un singolo “sito” o addirittura “una divisione con funzioni proprie”.

Il nucleo delle certificazioni ISO ed EMAS sta nel concetto di “miglioramento continuo”, un sistema ciclico di qualità nella gestione ambientale, volto ad accrescere le prestazioni ambientali, definendo obiettivi, monitorando i processi e, in ultima analisi, comparando gli obiettivi stessi con i risultati raggiunti.



Il ciclo di miglioramento continuo delle prestazioni ambientali parte da un obiettivo ben definito in fase di politica ambientale, si snoda in attività di pianificazione e attuazione del sistema di gestione ambientale e si conclude con un monitoraggio globale del sistema stesso per poi ricominciare da nuovi obiettivi di miglioramento.

Un'impresa certificata non si limita ad agire in maniera conforme alla normativa vigente sul territorio, ma adotta strategie ecocompatibili, che valorizzino la variabile socio-ambientale, attraverso un sistema di gestione che ottimizzi le risorse disponibili, sfruttando le innovazioni tecnologiche.

Si parte dall' *analisi ambientale iniziale*, cioè dall'individuazione degli aspetti ambientali significativi (diretti ed indiretti) e, successivamente, si effettua un inquadramento generale delle attività e del ciclo produttivo, evidenziandone eventuali aree critiche e valutandone eventuali impatti negativi, nella prospettiva di migliorarne le prestazioni ambientali, mediante azioni correttive.

Le certificazioni di qualità ambientale vengono rilasciate da organismi privati competenti, dopo che abbiano verificato la funzionalità dello stesso sistema di gestione ambientale posto in essere dall'azienda. Questo tipo di accreditamento conferisce oltre che enormi benefici all'ambiente ed alla salute, anche profitto e vantaggi di immagine, che nel lungo periodo compensano quanto investito per sostenere i costi del sistema di gestione ambientale applicato, come evidenziato nella seguente tabella:

BENEFICI DEL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE			
Miglioramento dell'immagine aziendale	Miglioramento delle relazioni con i partner finanziari	Riduzione delle spese ambientali	Mantenimento della conformità normativa
Maggiore competitività sul mercato	Maggiori possibilità di ottenere prestiti finanziari	Ottimizzazione delle risorse disponibili	Riduzione dei costi causati da sanzioni amministrative
Maggiore consenso da parte della collettività	Riduzione dei premi assicurativi	Minore consumo di acqua energia e materie prime	Riduzione di costi causati dalla fermata/chiusura degli impianti
Consolidamento del dialogo con le autorità competenti	Maggiore valutazione economica e maggiore quotazione sul mercato	Migliore gestione di: rifiuti, scarichi idrici e emissioni atmosferiche	Riduzione di costi dovuti a servizi di consulenza ambientale

5.3. Certificazioni di prodotto: Ecolabel, EPD e GPP

Esistono tre diversi tipi di etichettature ambientali, istituite dalle norme ISO serie 14020:

- il primo tipo, come l'Ecolabel europeo, consiste in etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multivariato di criteri che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente;
- il secondo tipo, prevede etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc., senza l'intervento di un organismo indipendente di certificazione;

-
- il terzo tipo consta di etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso il sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le “Dichiarazioni Ambientali di Prodotto”, (ISO 14025).

Il regolamento n. 1980/2000 istitutivo del marchio **Ecolabel** differisce dal Regolamento EMAS in quanto non certifica le aziende (o i loro siti), ma conferisce il marchio di Qualità Ecologica a prodotti e a servizi che rispettano quei criteri ecologici e prestazionali di qualità ambientale fissati dalla Commissione europea.

Per i produttori l'adesione volontaria a Ecolabel europeo può essere una opportunità per poter dimostrare il loro impegno e la loro attenzione alle problematiche ambientali in un mercato sempre più sensibile a queste tematiche. Per i consumatori è la via migliore per identificare e scegliere prodotti che rispettano l'ambiente, che non hanno componenti dannosi alla salute e verificati da un Organismo indipendente, ricevendo alla base un'informazione trasparente e credibile.

Il conseguimento del marchio costituisce, pertanto, un attestato di eccellenza che viene rilasciato solo a quei prodotti/servizi che hanno un ridotto impatto ambientale.

I criteri sono periodicamente revisionati, resi più restrittivi, in modo da favorirne il miglioramento continuo della qualità, si applicano a tutti i beni di consumo (eccetto alimenti, bevande, e medicinali) e ai servizi e sono definiti a livello europeo per gruppi di prodotto/servizio, usando il Life Cycle Assessment (valutazione del ciclo di vita). Sono sottoposti ad una ampia consultazione del Comitato dell'UE, composto dagli Organismi competenti degli Stati membri, da rappresentanti delle ONG ambientaliste, da associazioni dei consumatori e dell'industria, da sindacati nonché da rappresentanti delle PMI e del mondo del commercio. Infine, sono approvati dalla Commissione delle Comunità Europee e, una volta adottati, restano validi fino alla successiva revisione.

La competitività del marchio Ecolabel consiste nell'aumento di visibilità sul mercato e nell'allargamento del target clienti.

Il marchio, infatti, dà la possibilità di avvalersi di un elemento distintivo, sinonimo di qualità ambientale e prestazionale.

Ulteriori benefici, infine, possono derivare dal crescente sviluppo del mercato verde, e dalle iniziative che sono allo studio dell'UE e degli Stati membri per aumentarne la diffusione.

La **EPD** (*Environmental Product Declaration*) o Dichiarazione Ambientale di Prodotto è, in sintesi, uno strumento che incrementa la comunicazione ambientale fra produttori, da un lato (*business to business*), e fra distributori e consumatori, dall'altro (*business to consumers*). La EPD, prevista dalle politiche ambientali comunitarie, e derivante dalle norme della serie ISO 14020, è fondata sull'utilizzo della metodologia LCA, fondamento metodologico da cui scaturisce l'oggettività e la credibilità delle informazioni fornite. Pur mantenendo l'attenzione sul prodotto e sulle informazioni ambientali relative ad esso, merce o servizio che sia, le aziende hanno la possibilità di comunicare le proprie strategie e l'impegno ad orientare la produzione nel rispetto dell'ambiente valorizzando il prodotto stesso.

La EPD utilizza la Valutazione del Ciclo di Vita (LCA - Life Cycle Assessment) come metodologia per l'identificazione e la quantificazione degli impatti ambientali. L'applicazione dell'LCA deve essere in accordo con quanto previsto dalle norme della serie ISO 14040, in modo da garantire l'oggettività delle informazioni contenute nella dichiarazione.



Essa è applicabile a tutti i prodotti o servizi, indipendentemente dal loro uso o posizionamento nella catena produttiva; inoltre, viene effettuata una classificazione in gruppi ben definiti in modo da poter effettuare confronti tra prodotti o servizi funzionalmente equivalenti. Il procedimento viene verificato e convalidato da un organismo indipendente che garantisce la credibilità e la veridicità delle informazioni contenute nello studio LCA e nella dichiarazione stessa.

Il Green Public Procurement (GPP) è un sistema di acquisti, da parte della Pubblica Amministrazione, di prodotti e servizi ambientalmente preferibili, cioè “quei prodotti e servizi che hanno un minore, ovvero un ridotto, effetto sulla salute umana e sull’ambiente rispetto ad altri prodotti e servizi utilizzati allo stesso scopo”.

La pratica del GPP consiste nella possibilità di inserire criteri di qualificazione ambientale nella domanda che le Pubbliche Amministrazioni esprimono in sede di acquisto di beni e servizi. Su questo tema la P.A. può svolgere, quindi, il duplice ruolo di “cliente” e di “consumatore”, e in quanto tale può avere una forte capacità di “orientamento del mercato”, dal momento che gli acquisti della P.A. rappresentano in Italia il 17%.

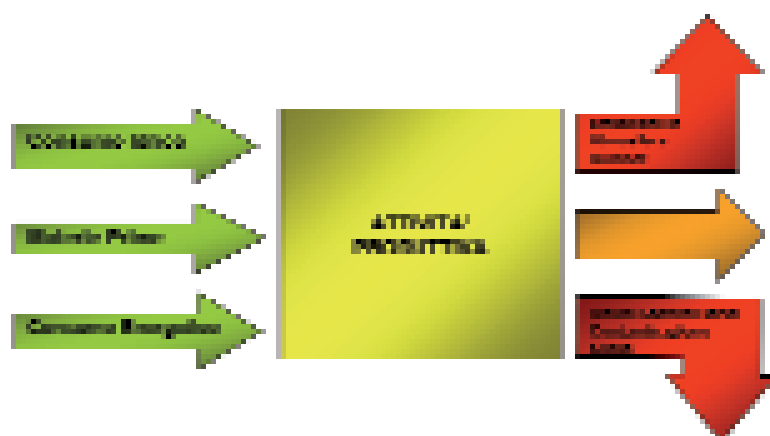
Il ricorso allo strumento GPP viene caldeggiato da tempo dall’Unione Europea che ne parla diffusamente nel “Libro Verde sulla politica integrata dei prodotti” e nel Sesto Programma d’Azione in campo ambientale.

In Italia alcuni criteri di preferibilità ambientale sono stati dati nella “Strategia d’azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia”, che stabilisce che “almeno il 30% dei beni acquistati debba rispondere anche a requisiti ecologici” (ad es. prodotti muniti di etichettatura ambientale); il 30-40% del parco dei beni durevoli debba essere a ridotto consumo energetico, tenendo conto della sostituzione e facendo ricorso al meccanismo della rottamazione”. Inoltre, il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio ha stabilito disposizioni affinché enti pubblici e società a prevalente capitale pubblico, anche di gestione dei servizi, garantiscano manufatti e beni realizzati con materiale riciclato per almeno il 30% del fabbisogno annuale”.

5.4 La valutazione del ciclo di vita: LCA

I cosiddetti input di un’industria costituiti da materie prime, risorse idriche ed energetiche entrano a far parte del processo produttivo ed incidono, in fase di output, sull’impatto ambientale mediante emissioni solide, idriche, gassose e sonore.

La metodologia LCA (LIFE CYCLE ASSESSMENT) applicata alla progettazione del prodotto è un “procedimento oggettivo di valutazione dei carichi ambientali ed energetici” durante l’intero ciclo



del prodotto. Consiste nell'identificare e quantificare tutti gli input che entrano a far parte di un processo, che lo accompagnano nel suo ciclo di vita e che ne escono sotto forma di output, ovvero: prodotto finale e rifiuti rilasciati nell'ambiente.

Ogni operazione della catena produttiva va studiata nel dettaglio, dall'acquisizione e trasporto delle materie prime, al loro trattamento ed al recupero o smaltimento dei rifiuti generati.

Tutto questo è finalizzato a massimizzare l'efficienza energetica e ad ottimizzare le risorse impiegate nel processo di produzione che, essendo considerato come un insieme di carichi energetici ed ambientali, interagisce direttamente con l'ambiente esterno.

Di conseguenza, per progettare un LCA è necessario:

- definire il ciclo di vita, il prodotto e i processi ad esso connessi,
- redigere un inventario di tutte le attività e le operazioni facenti capo a ogni singolo processo,
- analizzare l'impatto ambientale correlato ai processi e a ogni singola attività, calcolandolo sotto forma di consumi energetici e di rilasci,
- creare obiettivi di prestazione del prodotto.

Il punto di partenza dell'analisi è l'inquadramento del comparto nel contesto territoriale e produttivo in cui è inserito, allo scopo di tener conto di tutti i fattori, economici, sociali e culturali che, pur non facendo parte del ciclo produttivo, influiscono su di esso.

Successivamente il ciclo produttivo viene suddiviso in fasi produttive, unità elementari cui l'analisi viene applicata, e ne vengono individuate le fasi trasversali (approvvigionamento di materie prime, stoccaggio, trasporto e stoccaggio di rifiuti). Per ciascuna fase vengono poi valutati i flussi in ingresso, i flussi in uscita, i processi di lavorazione e le relazioni con le altre fasi.

In seguito vengono analizzati i fattori di impatto sull'ambiente, gli interventi di prevenzione per evitare, o almeno ridurre le conseguenze sull'ambiente durante il ciclo e i fattori di rischio ambientale, che pur non provocando impatto in condizioni normali di esercizio, possono farlo nel caso subentrino delle anomalie.

Il passo successivo è la definizione degli indicatori di performance ambientali, utili per le analisi comparative, e delle migliori tecniche e tecnologie applicabili.

Vengono poi trattati gli effetti ambientali indiretti, ovvero gli impatti secondari, indotti in un secondo momento (principalmente: paesaggio e traffico).

Si affronta, infine, la tematica dei sistemi di monitoraggio e controllo del ciclo.

6. ATTIVITÀ VOLTE A PROMUOVERE ED INCENTIVARE LO SVILUPPO SOSTENIBILE

6.1. La comunicazione, la formazione e l'educazione ambientale

La sostenibilità richiede la considerazione di fattori che vanno al di là dei soli fenomeni ambientali, bensì anche di tutti i fattori sociali, e delle variabili economiche e produttive, cioè quella che viene generalmente definita “consapevolezza ambientale”.

Esaminiamo, ad esempio, i consumi quotidiani di ogni singolo individuo: ogni anno, in Italia, ciascun abitante consuma circa 5.208 Kwh di energia elettrica e 73.365 litri di acqua: questo rappresenta un comportamento ambientalmente insostenibile.

In questo contesto si colloca il bisogno di diffondere la cultura ambientale, ovvero di promuovere azioni volte a sviluppare nella società una conoscenza dell'ambiente basata su dati tecnico-scientifici e la consapevolezza della scarsità delle risorse naturali e della conseguente necessità di tutelarle, stimolando un processo di crescita collettiva. Non a caso, uno dei punti focali è quello di incentivare attività economicamente ed ecologicamente valide: sostenere l'ambiente incide positivamente sulla crescita del sistema economico.

In questi ultimi anni sono state particolarmente incrementate tutte quelle attività di comunicazione, informazione, formazione ed educazione, che rendono possibile la condivisione del patrimonio conoscitivo ambientale e delle competenze acquisite dalla ricerca scientifica e dalla tecnologia a tutti i potenziali fruitori sociali.

Tali attività comunicative apportano un contributo significativo al processo che favorisce il cammi-



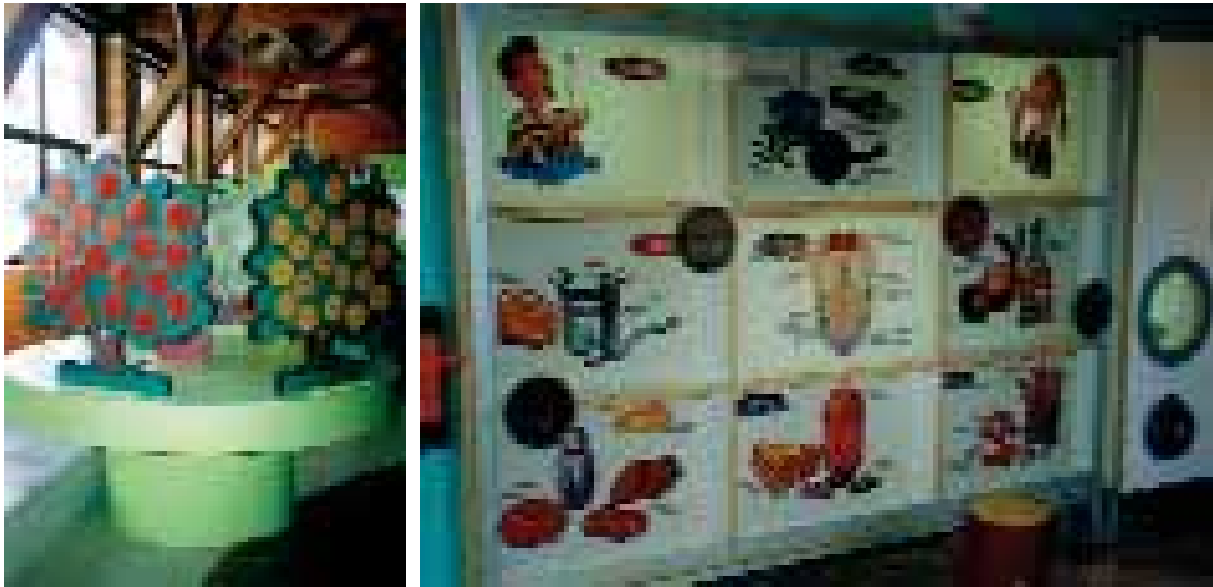
Esempio di laboratorio ambientale a Napoli.

no verso la sostenibilità, supportando sia la promozione di una cultura ambientale su forti basi scientifiche sia l'adozione di pratiche di tutela dell'ambiente partecipata da parte della società.

In questo contesto i documenti e i programmi strategici individuano le azioni di sensibilizzazione, informazione, educazione e formazione come strumenti trasversali indispensabili alla costruzione di una partecipazione informata delle comunità per favorire un forte processo di mutamento degli stili di vita e dei modelli attuali di consumo e comporta-

mento, individuati come causa primaria dei danni arrecati all'ambiente. L'educazione ambientale dovrebbe configurarsi come un processo di apprendimento collettivo e di acquisizione della conoscenza, che deve coinvolgere tutti i soggetti che formano il nostro tessuto sociale: scuole, università, imprese, consumatori, con i seguenti obiettivi comuni:

- creare una consapevolezza ambientale e una cittadinanza attenta e partecipe ai problemi ambientali;
- promuovere l'adozione di comportamenti ambientalmente corretti;
- promuovere i consumi e i modelli produttivi orientati alla sostenibilità.



Esempi di laboratorio di educazione ambientale nella città della Scienza a Napoli

I singoli cittadini operano continuamente decisioni che hanno un impatto diretto o indiretto sull'ambiente: un'informazione ambientale valida e facilmente accessibile contribuirà a sviluppare e diffondere una determinata cultura ambientale, quindi ad influenzare le decisioni della comunità di cui facciamo parte.

In questo contesto, è opportuno sviluppare in maniera integrata azioni quali:

- progetti educativi, che formino sia i bambini in età scolastica (progetti multimediali, schede educative per bambini) che gli adulti ad impostare un corretto rapporto con l'ambiente;
- progetti di ricerca e creazione di nuove figure esperte di educazione/formazione ambientale;
- corsi di formazione ambientale e relativi aggiornamenti, per dipendenti privati e/o pubblici;
- campagne di comunicazione e strumenti di reporting ambientale (Rapporti sullo Stato dell'Ambiente, Annuari, documentazione scientifica da pubblicare e/o da distribuire ai cittadini);
- progetti che incentivino l'economia di parco e l'eco-turismo (gite scolastiche e formative in enti-parco e percorsi ecologici guidati).

Sviluppo sostenibile significa ben più di un ambiente sano: qualsiasi intervento apportato per diffonderne le strategie deve tener conto delle possibili implicazioni sociali ed economiche che comporta.

6.2. Un esempio di applicazione ai settori produttivi: il turismo sostenibile

Fino a qualche decennio fa, il turismo era considerato come una fonte di ricchezza pulita che favoriva un ritorno economico senza provocare danni all'ambiente, ma con il passare del tempo sono emersi quei fattori che causano impatti indiretti sul territorio.

Se da un lato, infatti, il turismo contribuisce a sviluppare l'economia locale e lo scambio culturale, dall'altro può sovraccaricare quella "capacità ecologica e sociale" insita nel territorio.

Sorge dunque la necessità di mantenere un equilibrio tra questi pesi che regolano il rapporto tra ambiente e turismo, di favorire un "turismo sostenibile".

Secondo l'OMT (Organizzazione mondiale del turismo), si definiscono sostenibili quelle "attività turistiche che si sviluppano in un'area turistica, per un tempo illimitato, senza alterare l'ambiente



naturale, sociale ed artistico e senza ostacolare o inibire altre attività sociali ed economiche” e che inoltre “soddisfano le esigenze attuali dei turisti e delle regioni di accoglienza, migliorando nel contempo le prospettive per il futuro”.

Ogni località turistica, infatti, ha una propria “capacità di carico” che consiste nel massimo numero di persone che quella stessa località può ospitare in un determinato periodo di tempo, senza che il proprio patrimonio naturale, artistico e culturale venga compromesso.

E’ necessario, quindi, definire in via preventiva le eventuali pressioni sull’ambiente e sul paesaggio, poiché un afflusso considerevole di persone comporta:

- la creazione di nuove strutture ricettive che potrebbero alterare l’assetto territoriale preesistente,
- la modificazione degli ecosistemi marini e terrestri,
- un maggior consumo di risorse naturali,
- una maggiore produzione di rifiuti,
- l’aumento dell’inquinamento dell’aria, del suolo, dell’acqua.

Per definire quello che può essere l’impatto ambientale sul luogo, bisogna avere una visione completa degli scenari turistici attuali e futuri, attraverso produzioni cartografiche e analisi dei dati riportate a indicatori di sostenibilità prestabiliti.

In questo processo di sviluppo sostenibile del turismo sono coinvolti vari soggetti: dalla comunità e dall’amministrazione locale alle imprese che costruiscono e gestiscono le strutture ricettive; si tratta di un processo “partecipato”.



Riserva naturale dello Zingaro nel Trapanese.

Anche il marketing relativo alle destinazioni turistiche deve essere curato in un’ottica di sostenibilità, per valorizzare i fattori di attrazione legati alla destinazione, valutando le caratteristiche naturali, sociali e culturali del territorio e pianificando l’offerta turistica in modo tale da bilanciare gli aspetti di sostenibilità e competitività.

Il modello del turismo sostenibile implica una crescita progressiva e durevole che integri il fattore economico



Riserva naturale di Posta Fibreno in provincia di Frosinone.

con il patrimonio tradizionale del luogo, che preservi i suoi valori qualitativi e quantitativi e correli il benessere e la soddisfazione degli utenti con quello della comunità locale.

A livello normativo, nel 1999, è stata redatta la “*Carta Europea del turismo sostenibile nelle aree protette*”, nella quale viene sottolineata la volontà delle amministrazioni che gestiscono territori ricoperti da aree protette di promuovere un turismo conforme ai criteri dello sviluppo sostenibile.

Successivamente, nel 2001, nella “*Carta di Rimini per il turismo sostenibile*”, è stata manifestata la necessità di concentrare gli sforzi economici su quelle destinazioni che accolgono un turismo di massa e che, per questo, sono sottoposte ad una pressante domanda turistica.

Tutto questo può avvenire:

- agendo di concerto con i governi locali al fine di pianificare strumenti economici che qualificano gli aspetti ambientali e culturali di una destinazione e creino in tal modo un’alternativa al classico turismo stagionale di massa,
- migliorando il settore dei trasporti e della viabilità,
- sensibilizzando gli operatori turistici indirizzandoli verso iniziative di turismo ecologico.

Un’azione ben pianificata può dare vita ad un’attività economica consolidata che incentivi il turismo in quelle località dove l’afflusso è ancora inferiore alla capacità ricettiva, che aumenti l’occupazione attraverso la creazione di nuovi posti di lavoro, e che sviluppi un’industria turistica competitiva e responsabile in grado di valorizzare le risorse ambientali, i prodotti locali, e l’identità socio-culturale del territorio.

**QUESTIONARIO DI AUTOVALUTAZIONE AREA TEMATICA:
“CULTURA AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE”**

- 1) *“Biodiversità” è sinonimo di varietà delle forme di vita: l’insieme degli esseri viventi e le loro*
1. *Lo Sviluppo sostenibile può esser definito quale “sviluppo in grado di soddisfare i bisogni della generazione presente, senza compromettere quelli delle generazioni future”.*
 - a. vero
 - b. falso

2. *Qual è la percentuale di riduzione delle emissioni di gas serra fissata dal Protocollo di Kyoto per l’Unione Europea?*
 - a. 5%
 - b. 8%
 - c. non è richiesta la riduzione bensì la stabilizzazione delle emissioni

3. *La Joint Implementation è un meccanismo che permette a un Paese di ottenere crediti sulle proprie emissioni di gas serra.*
 - a. vero
 - b. falso

4. *Che cosa si intende per ‘desertificazione’?*
 - a. una tecnica agricola per aumentare il rendimento di un terreno
 - b. la scomparsa di forme di vita animali e vegetali in una regione
 - c. una degradazione del suolo agricolo o da pascolo dovuta a cause climatiche e alle attività umane

5. *La ‘dematerializzazione’ dei consumi e dei servizi è uno degli obiettivi prioritari del VI Programma d’Azione ambientale dell’Unione Europea per ridurre la produzione dei rifiuti.*
 - a. vero
 - b. falso

6. *La Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) consistono in:*
 - a. verifiche effettuate alla fine di un progetto o programma per apportare dei miglioramenti alle opere o all’ambiente danneggiato
 - b. analisi preventive di programmi e progetti per minimizzare gli effetti sull’ambiente
 - c. studi su progetti in fase di realizzazione per informare la cittadinanza dell’avanzamento dei lavori

7. *Nel processo di Agenda 21 Locale, la redazione del Piano di Azione Ambientale spetta alla sola Amministrazione locale che gestisce il processo stesso.*
 - a. vero
 - b. falso

-
8. *Su quale principio comune si basano i vari tipi di certificazione ambientale e di prodotto (EMAS, ECOLABEL, ecc.)?*
- a. sul principio di concorrenza
 - b. sul principio preventivo
 - c. sul principio di adesione volontaria
9. *E' vero che l'attività turistica può determinare un sovraccarico della capacità ecologica di una località e un conseguente degrado ambientale?*
- a. vero
 - b. falso
10. *Tra le seguenti, qual è la principale finalità delle iniziative di educazione ambientale?*
- a. creare consapevolezza delle interrelazioni tra ambiente, uomo e società, e far assumere comportamenti responsabili verso la comunità
 - b. informare la cittadinanza sulle emergenze ambientali
 - c. insegnare ai bambini a fare la raccolta differenziata dei rifiuti

Risposte al questionario: 1. b – 2. b – 3. a – 4. c – 5. a – 6. b – 7. b – 8. c - 9. a – 10. a

RIFERIMENTI NORMATIVI

CULTURA AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE

Normativa Internazionale ed Europea

- Decisione 2002/358/CE del Consiglio, del 25 aprile 2002, relativa all'approvazione, in nome della Comunità europea, del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e l'esecuzione congiunta degli impegni che ne derivano.
- Decisione del Consiglio 93/626/CEE, del 25 ottobre 1993, relativa alla conclusione della Convenzione sulla diversità biologica.
- Convenzione delle Nazioni Unite contro la desertificazione nei paesi gravemente colpiti dalla siccità e/o dalla desertificazione, in particolare in Africa - Dichiarazione fatta dalla Comunità Europea.
- Principali contenuti del piano di attuazione approvato dal Vertice di Johannesburg, a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.
- Proposta di regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio riguardante lo strumento finanziario per l'ambiente LIFE+.
- Regolamento EMAS 2001.
- Regolamento Ecolabel europeo n. 1980 del 17 luglio 2000.
- Normative UNI EN/ISO 14001 - 14021 - 14024 - 14025 - 14041 - 14043.
- Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo, del 18/6/03 (COM 2003 302).

Normativa Nazionale

- Sesto programma di azione per l'ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta.
- Piano Nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra: 2003-2010, a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, e del Ministero delle Finanze.
- Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia, approvata dal CIPE il 2/9/2002, a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

DATI TECNICO-SCIENTIFICI DI RIFERIMENTO

Per l'approfondimento dei dati tecnico – scientifico dei temi trattati, si rimanda all'Annuario APAT dei dati ambientali (Sezione C – Risposte) disponibile sul sito web dell'APAT all'URL:
http://www.apat.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Stato_Ambiente/Annuario_Dati_Ambientali

Sono riportati i dati relativi alla Qualità ambientale delle organizzazioni e delle imprese (Schema 1), alla Qualità ambientale dei prodotti (Schema 2) e alla Cultura ambientale, ovvero i dati relativi ai temi dell'Informazione ambientale (Schema 3), della Comunicazione ambientale (Schema 4) e della Formazione ambientale (Schema 5).

A partire dagli anni '90, si è infatti affermata la consapevolezza che la protezione dell'ambiente non può prescindere dal coinvolgimento di tutti i soggetti interessati e, in particolare, dall'attivazione di nuove forme di collaborazione con i principali operatori di mercato: le imprese e i consumatori. In questo quadro ha assunto un ruolo centrale il miglioramento della qualità ambientale delle imprese, delle organizzazioni e dei prodotti. In questo quadro ha assunto un ruolo centrale il miglioramento della qualità ambientale delle imprese, delle organizzazioni e dei prodotti; i principali riferimenti di questo obiettivo sono costituiti dai Regolamenti europei EMAS ed Ecolabel e dagli standard internazionali della serie ISO 14000.

Con “cultura ambientale”, d'altra parte, si intende indicare l'obiettivo della complessa e articolata attività che le autorità pubbliche competenti in campo ambientale sviluppano affinché la relativa conoscenza scientifica e tecnica, che esse possiedono e che rendono disponibile alle varie categorie di cittadini, possa avere, relativamente all'ambiente, riflessi positivi su stili di vita/comportamenti della collettività nazionale (nel modo che compete a ciascuna categoria).

<i>Schema 1 - Qualità ambientale di organizzazioni e imprese</i>	
Nome Indicatore	Finalità
Numero di registrazioni EMAS	Descrivere l'evoluzione della sensibilità ambientale applicata alle organizzazioni e alle imprese
Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001	

<i>Schema 2 - Qualità ambientale dei prodotti</i>	
Nome Indicatore	Finalità
Numero di licenze rilasciate per il marchio Ecolabel	Descrivere l'evoluzione, negli ultimi anni, della sensibilità ambientale applicata ai prodotti e ai servizi in Italia

<i>Schema 3 - Informazione ambientale</i>	
Nome Indicatore	Finalità
Numero di prodotti editoriali di informazione ambientale	Rilevare la quantità di prodotti editoriali, concernenti l'attività di diffusione dell'informazione ambientale
Servizi bibliotecari e risorse per l'utenza	Valutare l'accessibilità ai servizi bibliotecari e alle risorse informative di interesse ambientale da parte degli utenti
Informazione ambientale e mezzi di comunicazione di massa	Stimare quanto la diffusione di dati /informazioni ambientali è vincolata ai media
Informazione ambientale su web	Valutare l'offerta di informazione ambientale su web come risposta alle Amministrazioni per il miglioramento della conoscenza e consapevolezza in materia ambientale

<i>Schema 4 - Comunicazione ambientale</i>	
Nome Indicatore	Finalità
Attività di comunicazione ambientale	Fornire un quadro di riferimento delle attività di comunicazione ambientale realizzate nel contesto nazionale
Comunicazione ambientale su web	Valutare l'offerta dei servizi di comunicazione e interazione su web come risposta delle Amministrazioni ai bisogni dell'utenza interessata alla materia ambientale.

<i>Schema 5 - Formazione ambientale</i>	
Nome Indicatore	Finalità
Offerta formativa ambientale	Fornire un quadro di riferimento sulle attività di formazione ambientale
Offerta di e-learning	Fornire un quadro di riferimento sulle attività di formazione ambientale sviluppate tramite e-learning

Il modello DPSIR

L'annuario dei dati ambientali APAT si basa sul modello DPSIR che mette in evidenza l'interazione tra le attività umane e le conseguenze sull'ambiente. Gli argomenti sono classificati in:

- **DETERMINANTI (D)**: si riferiscono prevalentemente ai settori produttivi (trasporti, industria, turismo, ecc.) che a seconda delle strategie adottate determinano influssi positivi o negativi sull'ambiente;
- **PRESSIONI, STATI e IMPATTI (P-S-I)**: sono elementi del modello fortemente connessi tra loro. I primi due indicano rispettivamente le pressioni generate dagli interventi realizzati e lo stato dell'ambiente che ne deriva. Gli impatti definiscono la scala delle priorità di risposta della società;
- **RISPOSTE (R)**: misurano l'efficacia degli interventi correttivi adottati rispetto alle pressioni esercitate, per migliorare lo stato dell'ambiente.

BIBLIOGRAFIA E SITI WEB:

APAT – Guida ad Agenda 21 Locale, 2001.

APAT – Metodologie per l'analisi ambientale dei cicli produttivi.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Principali contenuti del piano di attuazione approvato dal Vertice di Johannesburg.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero delle Finanze – Piano Nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra: 2003-2010.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia, approvata dal CIPE il 2/9/2002.

Unione Europea – Sesto programma di azione per l'ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta. Bruxelles 2001.

Unione Europea – Forum del turismo europeo 2002 Agenda 21- sostenibilità nel settore turistico europeo.

Rapporto Brundtland, 1987.

Siti web:

www.apat.gov.it/Temi/Sviluppo_sostenibile

www.minambiente.it

www.eea.eu.int

www.europa.eu.int

www.enea.it

www.agenda21.it

www.scadplus.it

www.dnv.it/certificazione/accreditamenti/Ambiente

www.ilo.org

