

APAT

Dipartimento per le attività bibliotecarie, documentali e per l'informazione

Servizio : Educazione e Formazione Ambientale

Settore: *Divulgazione ai Piccoli Comuni*

**Ecopiano: Produzione di cartografia tematica rappresentativa dei dati contenuti nella Banca
Dati Ecocatasto per gli indicatori relativi al tema “ACQUA”**

Ing. Valeria Montesarchio

Stage II Sessione 2006

Tutor: Ing. Paola Galliani

Abstract

Il Settore “Divulgazione ai Piccoli Comuni”, nato dall’omonimo progetto avviato nel 2003 nell’ambito del Servizio Educazione e Formazione Ambientale - dell’APAT (Agenzia per la Protezione dell’Ambiente e per i servizi Tecnici), si propone come strumento di supporto alla gestione dei Piccoli Comuni italiani, in via prioritaria con meno di 2000 abitanti, delle Comunità montane e degli altri Enti locali, nonché come canale per la diffusione di cultura ambientale, in linea con quanto previsto dal Decreto legislativo n. 195/05 "Attuazione della direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale”

Per monitorare lo stato dell’ambiente e gli aspetti socio economici a livello locale è stato individuato un set di 60 indicatori, scelti sulla base del modello DPSIR (Determinanti Pressioni Stato Impatto Risposte). Gli indicatori sono organizzati in una prima parte contenente i “dati generali” e in otto aree tematiche rappresentative dei parametri: “aria”, “acqua”, “suolo”, “natura e biodiversità”, “rifiuti”, “energia e radiazioni”, “demografia ed economia”, “cultura ambientale e sviluppo sostenibile”.

Gli strumenti operativi utilizzati dal Settore per la raccolta, l’elaborazione e la divulgazione dei dati (alfanumerici e grafici) relativi ai 60 indicatori sono:

- l’Ecocatasto che raccoglie i dati relativi agli indicatori individuati in un apposito database consultabile dal sito www.formeducambiente.apat.it, nella sezione dedicata al Settore “Divulgazione ai Piccoli Comuni”;
- l’Ecopiano che fornisce la rappresentazione grafica dei dati contenuti nell’Ecocatasto permettendo una loro rapida consultazione, visualizzazione e confronto e consentendo inoltre di monitorarne l’evoluzione nel tempo;
- l’Ecobilancio che fornisce un quadro completo dello stato dell’ambiente e degli aspetti socio economici a livello locale consentendo di raffrontare i dati contenuti nell’Ecocatasto e visualizzati graficamente nell’Ecopiano con i valori soglia previsti dalla normativa nazionale e Comunitaria, e con i valori medi nazionali, regionali, provinciali.

Gli strumenti costituiscono un supporto per amministratori locali per la gestione del territorio e una fonte di informazione sulle tematiche ambientali per i cittadini.

L’attività oggetto del presente stage è finalizzata a dare un contributo allo strumento Ecopiano attraverso la produzione di cartografia tematica, in continuità con quanto già prodotto dai precedenti stage.

Lo stage si sviluppa fondamentalmente in due distinte fasi:

1. analisi dei dati che popolano la BD Ecocatasto e produzione di cartografia tematica a livello locale per 10 indicatori omogenei disponibili per tutto il territorio nazionale:

- ◆ produzione di cartografia tematica per i 10 indicatori (popolazione, densità, quota, superficie, classificazione sismica, numero di incendi annuali, tasso di disoccupazione, presenza di aziende a rischio di incidente rilevante, superficie agricola, carico zootecnico) presenti nella BD Ecocatasto per tutti i 3661 Comuni;
2. proposte di revisione di alcuni indicatori per la tematica “ACQUA” alla luce di un approfondito studio sulla disponibilità a livello locale di dati omogenei e disponibili per tutto il territorio nazionale, prodotti da parte di soggetti titolati. E’ noto che a livello nazionale il problema della disponibilità di dati, intesi come omogenei e validati, rappresenta un problema di rilevante importanza:
- ◆ produzione di cartografia tematica, in via sperimentale, degli indicatori individuati quali significativi omogenei e validati nella prima fase dello studio, per la tematica “ACQUA” (Stato Ecologico del Corso d’Acqua, Stato Ambientale, consumi idrici, depurazione dei reflui), per i piccoli Comuni della Regione Lazio.

La cartografia prodotta è stata elaborata con l’ausilio della tecnologia GIS (Geographical Information System).

Nella tesi vengono fornite per i nuovi indicatori precise indicazioni relativamente alla reperibilità e disponibilità dei dati per tutto il territorio nazionale.

Dallo studio effettuato si conferma quanto noto circa il problema della omogeneità dei dati e della loro reperibilità: il panorama italiano, infatti, non si presenta ancora preparato a soddisfare richieste di dati tecnico-scientifici aggiornati, di uguali formati, di elevato dettaglio e, soprattutto, validati; i soggetti che li detengono sono svariati, a volte anche non titolati ufficialmente a fornirli, e spesso con competenze non perfettamente chiare. Alla luce di quanto rilevato nel corso dello studio si propone una revisione di alcuni indicatori presenti nell’Ecocatasto, sostituendoli con altri ugualmente rappresentativi della specifica tematica, ma più facilmente ricavabili da fonti omogenee e a copertura nazionale.

Abstract

Ecopiano: Production of representative thematic cartography of the data contained in the Database Ecocatasto for the thematic area “Water”

The activities of “Environmental Divulcation to Small Municipalities”, comes from a project elaborated in 2003 inside the service at Environmental Education and Capacity Building the Agency for Environmental Protection and Technical Services (APAT) and are finalized to give support to the management of the Italians Municipalities with less then 2000 inhabitants, of the Mountain Communities and other Local Authorities, to spreading environmental culture in compliance with the Directive 4/2003/CE regarding to the public access to environmental information.

For monitoring enviromental, demographic and economic status of Small Municipalities 60 indicators have been chosen on the base of DPSIR model(Driving forces, Pressures, States, Impacts, Responses), and divided in 9 thematic areas: “general data”, “air”, “water”, “soil”, “nature and biodiversity”, “garbage”, "energy and radiations", "demography and economy", "environmental culture and sustainable development". The project methodology is based on three operative tools:

- Ecocatasto is a census of data concerning the indicators mentioned in a suitable consultable database by the www.formeducambiente.apat.it site, in the section dedicated to divulgation to Small Municipalities;
- Ecopiano provides the graphic representation of the data contained in Ecocatasto allowing their rapids consultation, display and comparison and furthermore allowing to monitor the evolution in the time.
- Ecobilancio completes the project increasing its usefulness for politicians and people interested in environmental issues allowing a comparison between data contained in the Ecocatasto and reference values provided by European and National laws.

This stage aims at examining in detail the availability and the covering of the indicators present in Ecocatasto, and the homogeneity of the relative sources. Substantially, two work phases can be distinguished. The first phase consists in the analysis of the indicators already selected and presents in the Ecocatasto database of the “Environmental Divulcation to Small Municipalities” Project and the search for any homogeneous sources to populate the database. A careful analysis of the indicators concerning the Ecocatasto’s thematic Water brings their proposal of revision, always looking for sources’ homogeneity.

The second phase is the cartographic representation of the indicators available on all the national territory, and the thematic cartography production concerning the experimental application of proposed indicators on the Small Municipalities of Regione Lazio,

Cartography is elaborated with the aid of GIS technology (Geographical Information System).

Moreover, also for the proposed indicators, is provided information concerning the tracebleness on all the national territory, in case, after a more careful analysis, is considered as opportune to replace the indicators currently present in the database with the ones proposed experimentally. The problem of the data homogeneity and their tracebleness emerges any way from both work phases. The Italian view, in fact, does not yet look prepared to satisfy demand of up-to-date technical-scientific data, of the same formats, of high detail and above all, validated; subjects which hold them are varied, at times also not officially allowed to provide them, and often with not perfectly clear competences. In consideration of that, it is necessary to go on the road of the revision of the indicators present in the database in order to replace those currently not traceable with others, as much significant for various thematic in object, but obtainable from homogenous sources and possibly to national covering.

INDICE

Abstract.....	I
Abstract.....	III
Introduzione	6
CAPITOLO 1	8
Il Settore Divulgazione ai Piccoli Comuni	8
1.1 Le finalità e gli obiettivi	8
1.2 Gli indicatori del Settore Divulgazione ai Piccoli Comuni.....	8
1.3 Gli strumenti del Settore divulgazione ai Piccoli Comuni.....	11
1.3.1 Ecocatasto	12
1.3.2 Ecopiano.....	15
1.3.3 Ecobilancio.....	16
CAPITOLO 2	17
Metodologia	17
2.1 Obiettivo dell'attività di stage.....	17
2.2 Strumenti: Geographical Information System.....	17
2.2.1 La gestione dei dati	18
2.3 Metodologia	18
CAPITOLO 3	21
Analisi e rappresentazione degli Indicatori.....	21
3.1 Analisi dei dati che popolano la BD Ecocatasto	21
CAPITOLO 4	24
Proposta di un set di indicatori rappresentativi per il tematismo "ACQUA"	24
4.1 Contesto normativo.....	24
4.2 Confronto tra gli indicatori proposti a livello normativo e quelli presenti nell'Ecocatasto.....	24
4.2.1 Stato ecologico del Corso d'Acqua	26
4.2.2 Stato ambientale delle acque sotterranee.....	26
4.2.3 Qualità delle acque superficiali per i diversi usi	28
4.2.4 Qualità delle acque di balneazione	30
4.3.1 Produzione di cartografia tematica per la sperimentazione della metodologia sui piccoli comuni della Regione Lazio	33
Conclusioni	35
ALLEGATO A	38
ALLEGATO B	54
ALLEGATO C	ERRORE. IL SEGNA LIBRO NON È DEFINITO.
ALLEGATO D	ERRORE. IL SEGNA LIBRO NON È DEFINITO.
Bibliografia	Errore. Il segnalibro non è definito.

Introduzione

Il presente elaborato descrive l'attività condotta nell'ambito della II sessione degli stage tenuti dall'APAT per l'anno 2006 presso il Servizio Educazione e Formazione Ambientale - Settore "Divulgazione ai Piccoli Comuni". Il Settore "Divulgazione ai Piccoli Comuni" è finalizzato a fornire, in prima istanza ai Piccoli Comuni (comuni con meno di 2.000 abitanti) informazioni tecnico-scientifiche relative al territorio, di supporto per gli amministratori locali nella fase programmatica e decisionale, oltre che ad informare la popolazione sullo stato dell'ambiente e sulla sua evoluzione.

Dal punto di vista operativo lo stage si è svolto in più fasi, una prima parte di studio e messa a punto della metodologia ed una fase operativa per lo sviluppo della cartografia tematica sviluppata presso il SINAnet (Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale), Settore dedicato alla produzione di cartografia attraverso l'utilizzo dei softwares GIS:

In particolare le attività hanno riguardato:

- analisi dei dati che popolano la BD Ecocatasto del Settore Divulgazione ai Piccoli Comuni;
- individuazione degli indicatori rappresentativi ed omogenei per tutti i Piccoli Comuni d'Italia;
- studio ed analisi degli indicatori significativi, disponibili, omogenei e prodotti da soggetti titolati per tutto il territorio nazionale, per la tematica "ACQUA";
- proposta di revisione di alcuni indicatori relativi alla tematica "ACQUA";
- produzione di cartografia tematica a livello locale per l'intero territorio nazionale di tutti gli indicatori omogenei già disponibili (n.10) nella BD Ecocatasto;
- produzione di cartografia tematica per gli indicatori individuati quali rappresentativi, omogenei e validati per la tematica "ACQUA" per i piccoli Comuni della Regione Lazio.

La tesi è articolata in tre capitoli.

Nel primo capitolo viene sintetizzata l'attività del Settore "Divulgazione ai Piccoli Comuni" che attraverso l'*Ecocatasto*, *Ecopiano* ed *Ecobilancio*, vuole costituire uno strumento operativo di divulgazione sullo stato dell'ambiente. Infatti il popolamento della Banca Dati *Ecocatasto*, alfanumerica e grafica, ed il suo costante aggiornamento, costituiscono un valido sostegno all'attività delle amministrazioni locali. L'*Ecopiano*, attraverso la rappresentazione cartografica dei dati, permette una rapida visualizzazione degli indicatori contenuti nell'*Ecocatasto* mettendo in luce le potenzialità e peculiarità del territorio, al fine di agevolare i decisori interventi sulla pianificazione futura e rendere sempre più consapevoli i cittadini della realtà che li circonda.

Nel secondo capitolo viene esposta la metodologia adottata per lo svolgimento dello stage, che parte dall'analisi dello strumento "*Ecocatasto*", costituito da una Banca Dati di 60 indicatori ambientali e

socio-economico, suddivisi in otto aree tematiche e descrittive della realtà locale. La metodologia prevede l'utilizzo di un database in formato Access, appositamente predisposto, che permette la visualizzazione dei dati alfanumerici tramite cartografia GIS.

Nel terzo capitolo viene sperimentata la metodologia sulla tematica acqua per gli indicatori acquisiti, per i Piccoli Comuni della Regione Lazio al fine di proporne una revisione:

La metodologia proposta, testata per alcuni degli indicatori del settore "ACQUA" presenti a livello comunale per tutte le province della Regione Lazio, potrà essere facilmente estesa ai tutti i Piccoli Comuni, una volta reperiti i dati per tutto il territorio nazionale.

Capitolo 1

Il Settore Divulgazione ai Piccoli Comuni

1.1 Le finalità e gli obiettivi

Il Settore “Divulgazione ai Piccoli Comuni” dell’APAT, mira a valorizzare le piccole municipalità nazionali (in primo luogo per i Comuni con meno di 2000 abitanti), attraverso la predisposizione di strumenti che possano costituire validi mezzi di supporto per la gestione locale, atti a conservare il patrimonio ambientale e a migliorare le condizioni e lo stile di vita dei cittadini. L’ispirazione nasce dall’esigenza di applicare anche alle realtà locali, i canoni di sostenibilità internazionali e comunitari, avviando processi di divulgazione e crescita di consapevolezza ambientale basata su dati tecnico scientifici.

L’obiettivo è quello di fornire nuovi strumenti di supporto all’attività di pianificazione e gestione del territorio per le amministrazioni locali, in particolare per gli aspetti di natura ambientale di competenza, sia livello di singolo Comune che nel contesto provinciale o regionale.

Per il corretto utilizzo di tali strumenti è opportuno in primo luogo predisporre una banca dati, validati ed omogenei, elaborati da fonti ufficiali, affinché costituisca la base per l’elaborazione di cartografia tematica per visualizzare in modo immediato e sintetico i principali parametri che rappresentano lo stato dell’ambiente dei Comuni italiani al di sotto dei duemila abitanti.

La metodologia adottata dal Settore, tramite gli strumenti operativi Ecobilancio, Ecopiano, Ecocatasto intende perseguire i seguenti obiettivi:

- Individuare e reperire gli indicatori disponibili sullo stato dell’ambiente a livello locale, suddivisi per aree tematiche, omogenei e significativi per l’intero territorio nazionale;
- Divulgare, attraverso l’utilizzo di strumenti operativi, le informazioni ambientali e socio economiche, fornendo anche un immediato confronto, numerico e grafico, tra i dati di ambiti territoriali omogenei;
- Offrire un supporto tecnico e operativo ai decisori locali per la gestione del territorio dei piccoli comuni,
- Rispondere alle esigenze informative dei cittadini sullo stato dell’ambiente accrescendone la consapevolezza ambientale e promuovendo la partecipazione ai processi decisionali,
- Attivare, anche attraverso accordi con le istituzioni che operano nel settore, iniziative condivise per la sostenibilità nei piccoli Comuni.

1.2 Gli indicatori del Settore Divulgazione ai Piccoli Comuni

Gli indicatori ambientali sono uno strumento sintetico di informazioni che permette di rappresentare lo stato dell’ambiente e le principali cause di pressione sullo stesso; essi consentono, quindi, di riprodurre la realtà nel suo evolversi, di pianificare politiche ambientali, programmi di

intervento e valutare se effettivamente gli interventi correttivi eventualmente effettuati abbiano prodotto effetti migliorativi.

Per essere considerato “valido”, un indicatore deve soddisfare i seguenti requisiti:

- “Rappresentatività”: l’indicatore deve essere chiaramente correlabile con un certo fenomeno o una certa caratteristica che si vuole rivelare o controllare; deve essere altamente correlabile con l’effetto suddetto, con una minima dispersione statistica; deve essere difficilmente camuffabile da fattori al contorno; deve avere una validità sufficientemente generalizzabile a molte situazioni analoghe, anche se non identiche”;¹
- “Accessibilità”: l’indicatore deve essere facilmente misurabile e possibilmente monitorabile automaticamente, deve essere campionabile facilmente, deve avere una soglia di rilevabilità analitica accessibile con tecniche standard”;²
- “Affidabilità”: l’indicatore deve avere valori minimi di errori sistematici”;³
- “Operatività”: l’indicatore deve essere direttamente e facilmente utilizzabile per quantificare azioni di intervento, costi e benefici”;⁴
- “Reperibilità”: i dati relativi all’indicatore devono essere facilmente reperibili”;⁵
- “Rigorosità scientifica”: l’indicatore deve essere ritenuto valido dal punto di vista scientifico.

Tali caratteristiche non sono sempre facili da accomunare in un indicatore: per esempio spesso gli indicatori facilmente misurabili non sono particolarmente rilevanti o non colgono aspetti significativi del problema in analisi e un set di indicatori può creare problemi di confrontabilità.

Per facilitare la selezione e l’interpretazione degli indicatori ambientali sono stati proposti diversi modelli di riferimento. Dopo un lungo dibattito tra statistici ed esperti di indicatori, il modello DPSIR è stato accettato come quello più idoneo a rappresentare le informazioni ambientali degli stati membri dell’unione Europea e da organizzazioni internazionali che si occupano di ambiente (OCSE, 1993; European Environment Agency, 1998; Eurostat, 1999). Tale modello riesce a fornire una visione integrata dei fenomeni, in quanto identifica gli indicatori in base alle loro principali caratteristiche della catena causale. Per alcuni indicatori, comunque, esso introduce elementi di incertezza determinati da una sottile sovrapposizione tra indicatori di forze motrici (o determinanti) e gli indicatori di pressione, oppure tra indicatori di stato e di impatto. Tali difficoltà possono essere superate soltanto con una chiara e netta individuazione del Settore o tematica rispetto alla quale gli indicatori vengono analizzati.

¹ Motawi A., 2005, testo in uso per i corsi di Laurea di Scienze Ambientali e Biologia, Università della Tuscia (VT)

² Nota come sopra

³ Nota come sopra

⁴ Nota come sopra

⁵ www.arpalombardia.it

Il modello DPSIR rappresenta un'evoluzione del modello PSR ottenuta scorporando dalla componente Pressioni le Forze Motrici o Determinanti, identificabili con le attività e comportamenti antropici che originano pressioni sull'ambiente. Inoltre, rispetto allo schema PSR, vi si trova una distinzione tra stato dell'ambiente ed impatti sull'ambiente, che permette un approfondimento ulteriore dei rapporti di causa ed effetto all'interno della componente Stato. Nel modello DPSIR si separa, infatti, la descrizione della qualità dell'ambiente (Stato) dalla descrizione dei cambiamenti significativi indotti (Impatti) ovvero le alterazioni prodotte da azioni antropiche sugli ecosistemi e sulla salute pubblica.

Lo schema DPSIR consente di organizzare dati ed informazioni ambientali secondo cinque categorie⁶.

- Indicatori sulle Forze Guida o Determinanti (Indicators for Driving Forces): descrivono gli sviluppi sociali, demografici ed economici nella società ed i corrispondenti cambiamenti negli stili di vita, nei livelli di consumo e di produzione complessivi;
- Indicatori di Pressione (Pressure Indicators): descrivono le emissioni di sostanze, di agenti fisici e biologici, l'uso delle risorse e l'uso del terreno; in poche parole rappresentano tutto ciò che tende a degradare la situazione ambientale (emissioni atmosferiche, produzione di rifiuti, scarichi industriali, ecc.);
- Indicatori di Stato (State Indicators): descrivono i cambiamenti dovuti alle pressioni sull'ambiente che hanno impatti sulle sue funzioni sociali ed economiche, ad esempio sulla sua capacità di fornire adeguate condizioni di salute e sulla sua disponibilità di risorse e biodiversità;
- Indicatori di Impatti: descrivono le relazioni causa-effetto tra pressioni e stato;
- Indicatori di Risposta (Response Indicators): si riferiscono alle contromisure (es.: leggi, piani di intervento, prescrizioni, ecc) adottate da gruppi sociali o individui o dai governi per evitare, compensare, mitigare o adattarsi ai cambiamenti nello stato dell'ambiente. Ne sono esempi la percentuale di auto con marmitta catalitica e quella di rifiuti riciclati.

⁶ www.regione.liguria.it

Questi indicatori sono collegati tra loro attraverso specifiche relazioni di causalità, infatti lo Stato è alterato dalle Pressioni, per lo più originate da attività (Determinanti) umane, ma anche naturali, producendo degli effetti (Impatti) sulla salute di uomini ed animali, sugli ecosistemi, sull'economia; per farvi fronte sono elaborate le Risposte.

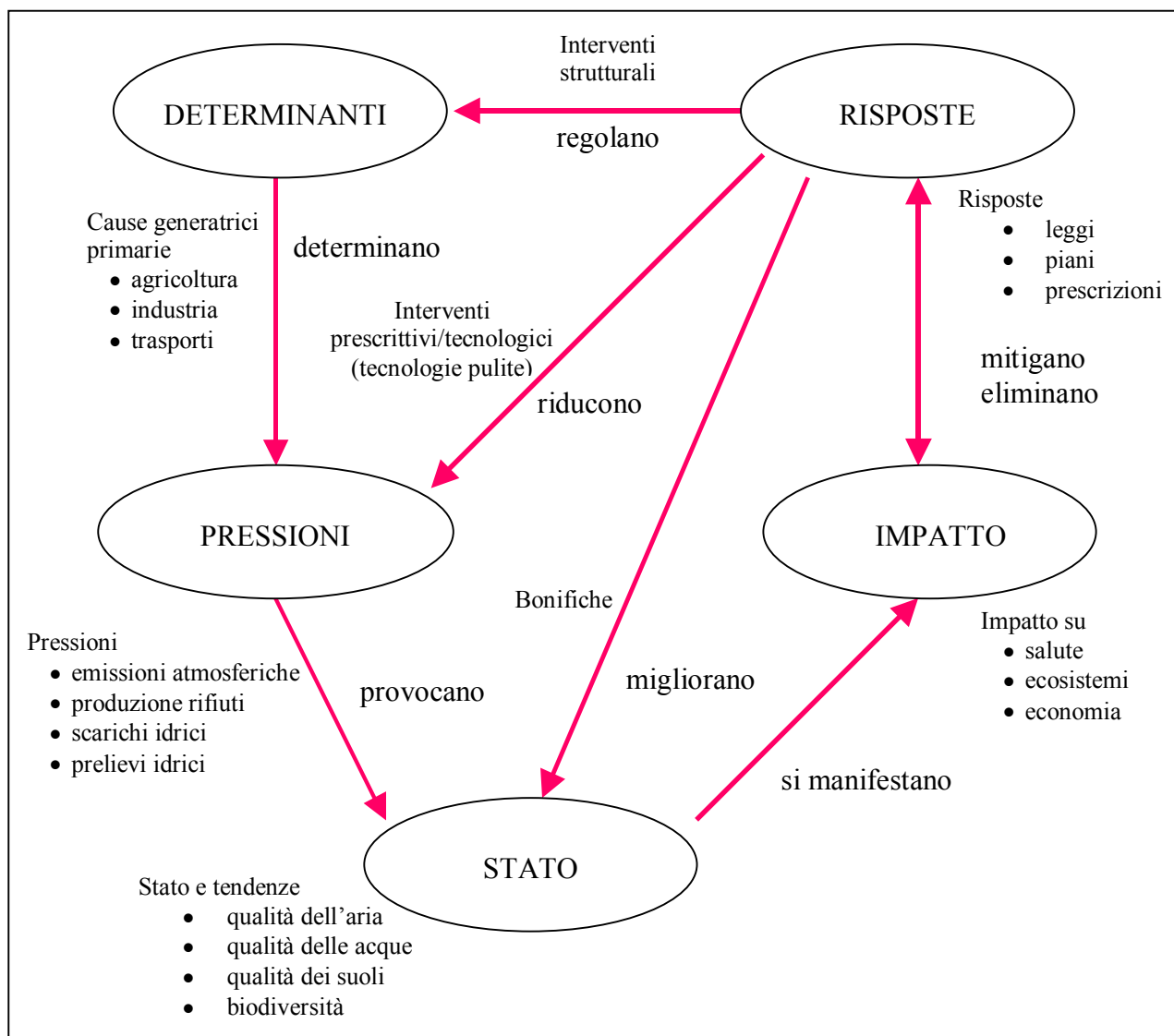


Figura 1.1: Modello DPSIR

1.3 Gli strumenti del Settore divulgazione ai Piccoli Comuni

Per rispondere alle esigenze di completezza, fruibilità e utilità, come già descritto, il Settore Divulgazione ai Piccoli Comuni adotta tre strumenti: l'Ecocatasto, L'Ecopiano e l'Ecobilancio.

La BD Ecocatasto contiene i dati alfanumerici relativi alle otto aree tematiche, ma non consente di visualizzare graficamente lo stato dell'ambiente relativo all'ambito territoriale di interesse. Non è quindi possibile, con il solo Ecocatasto, avere la fotografia del territorio e recepire le criticità in maniera immediata ed intuitiva per ciascun indicatore. L'Ecopiano nasce pertanto dall'esigenza di

una rappresentazione grafica dei dati al fine di consentire nell'ambito territoriale di riferimento una immediata visualizzazione e confronto per ciascun tematismo e per ciascun dato.

Concettualmente, se l'Ecocatasto contiene l'insieme dei dati relativi agli indicatori ambientali, l'Ecopiano ne è la materializzazione visibile in uno spazio geometrico di riferimento; questo strumento, in base ai dati territoriali forniti dall'Ecocatasto, coglie le essenzialità e le caratteristiche ambientali di un territorio, mediante la visualizzazione integrata delle diverse situazioni, agevolando poi il confronto con le soglie definite dalle normative nazionali e comunitarie che verrà effettuato con lo strumento Ecobilancio.

Questa metodologia consente un'immediata identificazione delle condizioni ambientali, attraverso una rappresentazione grafica territoriale delle variabili rilevate per tutti gli indicatori censiti, e permette tra l'altro un monitoraggio nel tempo dello stato dell'ambiente per il singolo Comune o per l'ambito territoriale.

1.3.1 Ecocatasto

L' Ecocatasto raccoglie i dati tecnico-scientifici relativi allo stato ambientale territoriale, rilevati a livello locale ed elaborati secondo un set di sessanta indicatori opportunamente selezionati suddivisi in otto aree tematiche. Le aree tematiche rappresentate nell'Ecocatasto, oltre ad un quadro iniziale contenente i dati generali del comune, sono:

- ◆ ARIA: caratteristiche climatiche, livello di inquinamento atmosferico, emissione di rumore.
- ◆ ACQUA: qualità delle acque sia superficiali che sotterranee, consumi delle risorse idriche differenziati secondo l'uso (complessivo o domestico).
- ◆ SUOLO: destinazione d'uso del suolo, dissesto idrogeologico, classificazione sismica, fenomeni franosi.
- ◆ NATURA E BIODIVERSITA': aree protette, aree boschive, flora e fauna in via di estinzione, aree incendiate.
- ◆ RIFIUTI: produzione dei rifiuti urbani e speciali, raccolta differenziata, siti contaminati e discariche.
- ◆ ENERGIA E RADIAZIONI: consumi energetici, produzione, fonti rinnovabili.
- ◆ DEMOGRAFIA ED ECONOMIA: dati demografici, occupazione, viabilità e mobilità, turismo, risorse forestali, agricole, zootecniche, risorse economico-industriali.
- ◆ CULTURA AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE: servizi al cittadino, iniziative ambientali sul territorio locale, piani e programmi di sviluppo sostenibile.

Nelle tabelle che seguono sono dettagliati gli indicatori adottati nell'Ecocatasto suddivisi per area tematica, la loro unità di misura e la loro tipologia nel modello di riferimento DPSIR:

DATI GENERALI	Unità di misura	Tipologia
Popolazione	numero abitanti	D
Superficie	km ²	S
Quota	m slm	S
Densità abitativa	ab./km ²	P
Latitudine	x°y'z''	S
Longitudine	x°y'z''	S

Tabella 1.1 “Dati generali”

ARIA	Unità di misura	Tipologia
gg/anno buona qualità	gg	SI
Emissioni totali di COX,NOX,SOX	mcg/m ³	PI
Temperatura media annua	°C	S
Precipitazioni medie annue	mm	S
Indice di aridità di De Martonne	adimensionale	S
Pluviofattore di Lang	adimensionale	S
Piano di zonizzazione acustica	si/no	PS

Tabella 1.2: indicatori per il tema “Aria”

ACQUA	Unità di misura	Tipologia
Consumi idrici	L*ab/anno	P
Consumi idrici per usi domestici	L*ab/anno	P
Qualità biologica dei bacini idrografici	Classe IBE	S
Riserve di acque sotterranee	m ³	S
Qualità acque di balneazione	Rispetto livelli legge	PS
Perdite nella rete di distribuzione	%	PI
Abitazioni allacciate alla rete fognaria	numero	SR
Qualità acque superficiali/di falda	Rispetto livelli legge	SR

Tabella 1.3: indicatori per il tema “Acqua”

SUOLO	Unità di misura	Tipologia
Suolo impermeabilizzato	km ²	S
Area soggetta ad allagamenti	km ²	PI
Classificazione sismica	Classe	PS
Area influenzata dall'erosione del suolo	km ²	PI
Consumo prodotti chimici in agricoltura	kg/ha	P
Dissesto idrogeologico	ha soggetti a frane	PS

Tabella 1.4: indicatori per il tema “Suolo”

NATURA E BIODIVERSITA'	Unità di misura	Tipologia
Aree naturali protette	km ²	SR
Numero di incendi annuali	numero	P
Superficie a verde urbano	%	SR
Specie floristiche in lista rossa	unità	SR
Specie faunistiche in lista rossa	unità	SR
Boschi e prati naturali	Km ²	S

Tabella 1.5: indicatori per il tema “Natura e biodiversità”

RIFIUTI E SOSTANZE INQUINANTI	Unità di misura	Tipologia
Produzione di rifiuti urbani	kg* ab./anno	P
Produzione di rifiuti speciali	kg* ab./anno	P
Raccolta differenziata dei rifiuti	%	SR
Aree contaminate e discariche abusive/dimesse	%	PS

Tabella 1.6: indicatori per il tema “Rifiuti e sostanze inquinanti”

ENERGIA E RADIAZIONI	Unità di misura	Tipologia
Consumo di energia	kWh*ab./anno	P
Consumi energetici per settore di attività	kWh*ab./anno	P
Energia consumata prodotta da fonti rinnovabili	%	PR
Radiazioni di fondo	Millirem/anno	S
Prestazione energetica degli edifici comunali	%	S

Tabella 1.7: indicatori per il tema “Energia e radiazioni”

DEMOGRAFIA ED ECONOMIA	Unità di misura	Tipologia
Crescita demografica	%	D
Disoccupazione	%	DP
Passeggeri che utilizzano treni ed autobus	numero	PS
Tasso di motorizzazione	%	P
Flusso turistico	numero*anno	PS
Reddito medio pro capite	€/anno	S
Superficie forestale (privata)	%	S
Aziende a rischio industriale (DPR 175/88)	numero	PS
Superficie agricola	%	PS
Pescato	ton*ab	PS
Cave e miniere	numero	PS
Carico zootecnico	capi /Km ²	PS

Tabella 1.8: indicatori per il tema “Demografia ed economia”

CULTURA AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE	Unità di misura	Tipologia
Sportelli e servizi informativi-ambientali	si/no	SR
Iniziative di comunicazione ambientale	si/no	R
Corsi di formazione ambientale	si/no	R
Iniziative di educazione ambientale	si/no	R
I piani ed i regolamenti incentivano iniziative di edilizia sostenibile?	si/no	R

Tabella 1.9: indicatori per il tema “Cultura ambientale e sviluppo sostenibile”

1.3.2 Ecopiano

L'Ecopiano coglie le essenzialità e le caratteristiche ambientali dei Piccoli Comuni, rappresentando i dati territoriali contenuti nell'Ecocatasto, mediante la visualizzazione integrata delle diverse situazioni, in modo da facilitarne confronto con i corrispettivi valori normativi comunitari, nazionali, ecc (Ecobilancio). Tale strumento consente una immediata identificazione delle condizioni ambientali, attraverso una rappresentazione grafica territoriale delle variabili rilevate per gli indicatori censiti, e riveste un ruolo fondamentale nella fase di supporto alle amministrazioni locali in quanto permette un'immediata lettura comparata dei dati alfanumerici contenuti nell'Ecocatasto, attraverso la loro rappresentazione grafica visualizzabile secondo diverse opzioni di georeferenziazione.

La produzione di cartografia tematica attraverso l'uso dei GIS, approfonditamente descritta nel Capitolo 2, consente di visualizzare i valori rilevati sul territorio e di dare un' immediata indicazione della pressione da loro esercitata.

Lo strumento consente di monitorare l'andamento dei dati raccolti per ciascun indicatore nel tempo, rendendo possibili paragoni con situazioni storiche o confronti con situazioni analoghe.

1.3.3 Ecobilancio

Questo strumento rappresenta la sintesi delle rilevazioni contenute nell'Ecocatasto e nell'Ecopiani, ed è volto a fornire un supporto tecnico-scientifico basato sui dati ambientali assunti ed elaborati, in funzione di previsioni utili per la protezione dell'ambiente nelle piccole municipalità. In altri termini, è uno strumento interpretativo e di confronto, capace di fornire puntualmente informazioni sulla qualità ambientale, mettendo in relazione gli ambiti spaziali con le dinamiche dei processi.

L'Ecobilancio consente di valutare il rispetto da parte dei piccoli Comuni italiani dei dettami contenuti nella normativa ai seguenti livelli:

- comunitario;
- nazionale;
- regionale;

nonché la loro posizione rispetto:

- agli obiettivi della Conferenza di Kyoto 2010;
- ai principi della Convenzione di Aarhus;
- al valore medio degli indicatori considerati, calcolato nell'ambito dell'Unione Europea;
- al valore medio degli indicatori considerati, calcolato in ambito nazionale;
- al valore medio degli indicatori considerati, calcolato in ambito regionale.

Capitolo 2

Metodologia

2.1 Obiettivo dell'attività di stage

Lo studio, oggetto del presente stage, è articolato in due fasi.

La prima fase mira ad approfondire la ricerca sulla reperibilità e sulla rappresentazione grafica dei dati contenuti nell'Ecocatasto, sviluppando in tal modo l'Ecopiano, strumento per la rappresentazione dei dati finalizzato a consentire immediatezza nella lettura, confronto e analisi, proseguendo lo studio iniziato da stagisti precedenti. In particolare, si propone anche la revisione di alcuni indicatori per il settore "ACQUA", nell'ottica della ricerca di dati disponibili, omogenei e validati per tutto il territorio nazionale, ed il reperimento dei dati relativi per sperimentare la proposta su un'area campione, quella dei piccoli Comuni della Regione Lazio.

La seconda fase del lavoro consiste nella produzione di cartografia tematica per tutto il territorio nazionale per gli indicatori omogenei e disponibili già presenti nell'Ecocatasto, e nella rappresentazione cartografica per i piccoli Comuni della Regione Lazio degli indicatori individuati, nel presente stage, quali significativi, omogenei e validati per la tematica "ACQUA".

2.2 Strumenti: Geographical Information System⁷

L'applicazione della tecnologia GIS (Geographical Information System) per la rappresentazione dei dati raccolti nell'Ecocatasto è stata lo strumento utilizzato per la rappresentazione grafica di dati georeferenziati, ossia associati ad un punto dello spazio definito da coordinate.

I pacchetti software GIS nascono dal progredire delle tecniche per la gestione di archivi (Data Base Management Systems, DBMSs) e per il trattamento delle informazioni grafiche (Computer Aided Design, CAD).

Tramite funzioni CAD è possibile collocare cartografie raster (immagini costituite da singoli punti, detti pixel, e ottenute tramite processi di scansione, fotografia digitale, etc) e disegnare elementi vettoriali (punti, linee, superfici) in uno spazio dotato di coordinate; a questi elementi grafici è poi possibile collegare informazioni utili in formato tabellare. I software G.I.S. più utilizzati hanno di solito la possibilità sia di contenere le informazioni in tabelle interne, sia di collegarsi a database relazionali esterni al programma. Una volta inserite le informazioni nelle tabelle e collegati i dati alle rappresentazioni grafiche si possono formulare delle interrogazioni (query) al fine di trovare la posizione di determinati oggetti o categorie di oggetti, realizzare velocemente carte tematiche, operare analisi di tipo spaziale.

⁷ www.storia.unina.it/GIS.html

La novità di questi softwares consiste nell'associare serie statistiche, grafici, immagini fisse e in movimento, materiali sonori relativi a specifiche entità territoriali, migliorandone la visualizzazione e la Comunicazione e favorendone l'investigazione analitica e/o comparativa.

I GISs possono dunque rappresentare uno strumento particolarmente utile e versatile in svariati settori: ambientale, archeologico, commerciale strategico, ecc..

2.2.1 La gestione dei dati

La gestione dei dati attraverso i GISs permette, a partire da un luogo geografico o da un ambito politico-amministrativo prescelto (ad es. circoscrizione, comune, provincia, regione, ecc.):

- di accedere ad una visione simultanea e riassuntiva di tutte i dati connessi al luogo;
- di comparare speditamente, sotto forma di mappe tematiche, grafici e tabelle, i dati presi in esame con quelli analoghi relativi ad altri luoghi o ambiti;
- di richiamare, comporre ed elaborare strati informativi diversi (layers), in virtù della trasparenza del formato vettoriale che ne consente la sovrapposibilità (si tratta evidentemente di una funzione particolarmente utile negli studi di cartografia storica);
- di produrre outputs diversificati (mappe tematiche, grafici e tabelle) in versione video, files o stampa, secondo variazioni di scale, soglie percentuali e scansioni cronologiche variabili e non solo standard o prestabilite.

In particolare per la produzione delle carte tematiche allegate, sia per la copertura nazionale (Allegato C), sia per la Regione Lazio (Allegato D) è stato utilizzata il software ArcGis9 della ESRI.

2.3 Metodologia

Le due fasi di lavoro, che verranno descritte nel dettaglio nel capitolo 3, si possono schematizzare come segue:

FASE 1: Analisi dei dati che popolano la Banca Dati Ecocatasto e produzione di cartografia tematica a livello locale per 10 indicatori omogenei disponibili per tutto il territorio nazionale

La base dati presente nell'Ecocatasto è un file in formato Access, suddiviso per Regioni, Province, Comuni consultabile nella parte del sito www.formeducambiente.apat.it dedicata ai piccoli comuni. Allo stato attuale, l'Ecocatasto è popolato soltanto parzialmente, e per diversi indicatori si legge ND, dato non disponibile. Si è pertanto ritenuto opportuno procedere ad uno studio di ciascun indicatore ed una verifica delle Fonti eseguita con una ricerca via Internet ed una successiva analisi dei dati relativi agli indicatori presenti nella banca dati. Dal Settore divulgazione ai piccoli comuni, sono state acquisite al contempo alcune indicazioni sulla mancanza di dati per alcuni indicatori.

Si è appreso che è in corso una revisione degli indicatori a valle di una fase di sperimentazione durata circa un anno che ha consentito di individuare gli indicatori per i quali non è possibile reperire dati omogenei e validati per tutto il territorio nazionale. Inoltre alcuni dati sono stati richiesti da APAT in modo diretto, e quindi in corso di acquisizione, in particolare alle Province per i dati sul tematismo rifiuti ed alle ATO per il tematismo acqua (per i dati consumi idrici, consumi idrici per uso domestico, percentuale di perdite nella rete di distribuzione, numero di abitazioni allacciate alla rete fognaria).

A valle dello studio, dell'analisi dei dati e dell'individuazione di quelli maggiormente significativi, è stato predisposto un file Access strutturato in modo ottimale per la produzione della cartografia mediante software GIS. In particolare, per la realizzazione della cartografia tematica è stato utilizzato il Software ArcGis9. Per utilizzare al meglio le potenzialità di questo software, è stato necessario un lavoro propedeutico che ha riguardato la predisposizione di banche dati in formato Access, da collegare poi ad un Geodatabase con informazioni relative alla georeferenziazione dei dati. In particolare, il collegamento tra Geodatabase e Banca dati degli indicatori avviene mediante il codice ISTAT del comune considerato.

Il file contiene tutti i dati già disponibili relativi ai Piccoli Comuni con meno di 2000 abitanti, e potrà essere esteso ed aggiornato mano a mano che verranno reperiti gli altri dati per gli indicatori che il Settore Divulgazione ai Piccoli Comuni intenderà adottare.

Sulla base del geodatabase costruito in questa prima fase, si è prodotta la cartografia relativa ai 10 indicatori presenti rappresentabili e omogenei su tutto il territorio nazionale sono:

- per il tematismo “dati generali”: popolazione, quota, superficie, densità abitativa;
- per il tematismo “suolo”: classificazione sismica;
- per il tematismo “natura e biodiversità”: numero di incendi annuali;
- per il tematismo “demografia ed economia”: tasso di disoccupazione, aziende a rischio industriale, superficie agricola, carico zootecnico.

FASE 2: Studio ed analisi dei dati relativi al tematismo “ACQUA” disponibili per tutto il territorio nazionale e confronto con quelli presenti nella BD Ecocatasto - Proposta di revisione e produzione di cartografia tematica per la Regione Lazio

Per il tematismo acqua gli indicatori previsti nell'Ecocatasto sono: consumi idrici, consumi idrici per uso domestico, percentuale di perdite nella rete di distribuzione, numero di abitazioni allacciate alla rete fognaria, indice IBE, metri cubi di riserve sotterranee, qualità delle acque di falda per i diversi usi, balneabilità.

Allo stato attuale risultano popolati parzialmente, quindi non per tutto il territorio nazionale, soltanto i seguenti indicatori: consumi idrici, consumi idrici per uso domestico, percentuale di

perdite nella rete di distribuzione, numero di abitazioni allacciate alla rete fognaria, per cui il Settore sta acquisendo dalle ATO i dati relativi all'anno 2005.

Per i restanti indicatori (indice IBE, metri cubi di riserve sotterranee, qualità delle acque di falda per i diversi usi, balneabilità) ancora non è stata individuata la disponibilità di dati da fonti omogenee e validate e relative a tutti i Comuni di tutto il territorio nazionale.

L'obiettivo di questa fase, che parte da un'accurata analisi dei dati presenti nell'Ecocatasto, è stato innanzitutto la ricerca di fonti valide per descrivere attraverso l'utilizzo di indicatori sintetici lo stato dell'ambiente per quanto concerne il tematismo acqua da integrare nella BD Ecocatasto.

La finalità è quella di proporre una revisione di alcuni indicatori per il settore "ACQUA" al fine del popolamento del tematismo con indicatori reperibili, omogenei, ma soprattutto validi e significativi dal punto di vista dell'informazione a scala "piccolo comune".

La metodologia adottata per individuare gli indicatori, più facilmente reperibili e/o più significativi per la tematica "ACQUA", prevede:

- approfondimento della legislazione di riferimento in materia di acque;
- individuazione, con ricerca via internet (Regioni), degli indicatori adottati, omogenei e validati con copertura nazionale;
- confronto tra indicatori adottati e quelli proposti nella banca dati Ecocatasto (in particolare per quello che riguarda le acque superficiali e sotterranee);
- proposta di revisione di alcuni indicatori e predisposizione di un unico file contenente tutti i dati già disponibili relativi ai Piccoli Comuni.

I dati acquisiti sono stati inseriti nel file Access precedentemente predisposto, che ha costituito la base per l'elaborazione della cartografia tematica. In particolare, sono state prodotte le carte, a livello regionale e provinciale per il Lazio, degli indicatori proposti per il tematismo "ACQUA":

- stato ecologico del corso d'acqua (SECA);
- stato ambientale dei corpi idrici sotterranei;
- consumi idrici;
- depurazione dei reflui .

Capitolo 3

Analisi e rappresentazione degli Indicatori

3.1 Analisi dei dati che popolano la BD Ecocatasto

E' noto che a livello nazionale il problema della disponibilità dei dati intesi come omogenei e validati è di rilevante importanza. Perciò, nella prima fase di questo lavoro si è condotta un'analisi approfondita dei dati che popolano la BD Ecocatasto, finalizzata sia a distinguere i dati popolati interamente per tutto il territorio nazionale da quelli non presenti o parzialmente popolati, sia ad evidenziare l'omogeneità e la validità delle fonti utilizzate.

Da questa analisi emerge che, mentre per alcuni temi è possibile far ricorso alla banca dati dell'ISTAT, o ad altri Fonti ufficiali nazionali, ottenendo quindi informazioni valide e omogenee per tutto il territorio, per altri tematismi bisogna necessariamente rivolgersi ad enti locali, per cui sarà possibile reperire i dati, ma non ne sarà garantita l'omogeneità su tutto il territorio nazionale e la validità, poiché non sono definiti standard a livello nazionale ai quali attenersi.

L' analisi della BD Ecocatasto ha preliminarmente riguardato l'esame dei file in formato Access degli indicatori presenti relativi a tutte le Regioni Italiane del Settore Divulgazione ai Piccoli Comuni.

Questa prima fase ha riguardato innanzitutto la predisposizione di un nuovo file Access per l'inserimento nella banca dati Ecocatasto dei dati inerenti agli indicatori di tutte le aree tematiche, e la successiva ricerca di fonti valide per completare i set di dati non popolati .

Dall'analisi dei dati relativi agli indicatori presenti nella banca dati Ecocatasto, sono risultati completi per tutto il territorio nazionale, e reperiti da fonti omogenee:

- ◆ “dati generali” (fonte: ISTAT 2001);
- ◆ “suolo”:
 - classificazione sismica proposta nell’Ordinanza PCM 3374/03;
- ◆ “natura e biodiversità”:
 - numero annuale di incendi (fonte: Corpo Forestale dello Stato 2005);
- ◆ “demografia ed economia”:
 - disoccupazione (fonte: ISTAT 2001)
 - aziende a rischio di incidente rilevante(fonte: APAT - MATTM Inventario nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti 2006)
 - superficie agricola(fonte: ISTAT Censimento Agricoltura 2000)
 - carico zootecnico(fonte: ISTAT Censimento Agricoltura 2000)

Inoltre, sono disponibili per alcune Regioni, ma ricavati da fonti diverse:

- ◆ “acqua”:

- consumi idrici (fonte: Ambiti Territoriali Ottimali di competenza, anni vari);
- consumi idrici per uso domestico(fonte: Ambiti Territoriali Ottimali di competenza, anni vari);
- perdite nella rete di distribuzione (fonte: Ambiti Territoriali Ottimali di competenza, anni vari);
- numero di abitazioni allacciate alla rete fognaria (fonte: Ambiti Territoriali Ottimali di competenza, anni vari);

◆ “rifiuti”

- produzione di rifiuti urbani (fonte: Province, anni vari);
- produzione di rifiuti speciali (fonte: Province, anni vari);
- raccolta differenziata di rifiuti (fonte: Province, anni vari);
- aree contaminate, discariche abusive e dismesse (fonte: Province, anni vari);

È stata quindi realizzata una ricerca via Internet per verificare la possibilità di reperire i dati da fonti omogenee, ed in particolare si è consultato l’Atlante Statistico dei Comuni dell’ISTAT (reso disponibile a novembre 2006) , che fornisce dati validati, con copertura nazionale e a livello comunale. In particolare, avvalendosi di questa fonte, è possibile ricavare dati relativi a:

◆ “demografia ed economia”:

- tasso di crescita demografico;
- tasso di motorizzazione;
- ricettività alberghiera;

Sul sito dell’ISTAT (www.istat.it) è inoltre possibile scaricare altri dati:

- ◆ Censimento Industria e Servizi (2001);
- ◆ Sistemi di indicatori Territoriali (anni 1999-2005);
- ◆ Sia: Sistema di indagine sulle acque (1999);

Per questi dati, tuttavia, non è sempre disponibile on-line il dettaglio comunale, ed è necessaria una richiesta per verificarne la reperibilità al livello informativo che interessa il Settore Divulgazione ai Piccoli Comuni.

3.2 La produzione di cartografia per l’Ecopiano

Per la produzione di cartografia si è associato ad ogni Piccolo Comune il relativo codice ISTAT, che è stato inserito nella parte relativa ai “dati generali”. È stato quindi predisposto un unico nuovo file contenente tutti i dati già disponibili relativi ai Piccoli Comuni, che potrà essere aggiornato mano a mano che verranno reperiti gli altri dati per tutti gli indicatori di ciascun tematismi presente nell’Ecocatasto.

La cartografia relativa agli indicatori con copertura omogenea nazionale, riportata nell'Allegato C, è la seguente :

<i>Tematismo</i>	<i>Indicatore</i>
Dati generali	Popolazione
	Quota
	Superficie
	Densità abitativa
Suolo	Classificazione sismica
Natura e biodiversità	Numero di incendi annuali
Demografia ed economia	Tasso di disoccupazione
	Aziende a rischio industriale
	Superficie agricola
	Carico zootecnico

Tabella 2.1: Indicatori rappresentabili ed omogenei su tutto il territorio nazionale

Capitolo 4

Proposta di un set di indicatori rappresentativi per il tematismo “ACQUA”

4.1 Contesto normativo

Per l'approfondimento della legislazione di riferimento in materia di qualità delle acque sono stati considerati in particolare :

- ♦ Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n.152 “Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole”.
- ♦ Decreto-Legge 31 marzo 2003, n.51 “Modifiche alla normativa in materia di qualità delle acque di balneazione”.

4.2 Confronto tra gli indicatori proposti a livello normativo e quelli presenti nell'Ecocatasto

In particolare dall'analisi del DL 152/1999 è stato possibile individuare gli indicatori di qualità delle acque superficiali e sotterranee previsti dalla norma a livello nazionale, e confrontarli con quelli adottati nella BD Ecocatasto.

Dal confronto, è emerso che gli indicatori attualmente in uso, sono parziali rispetto a quelli definiti nel decreto, che risultano più completi come riportato nella Tabella 4.1 seguente.

Indicatore in uso		Indicatore previsto dalla norma	
Qualità biologica dei principali bacini idrografici	Classe IBE	Qualità ambientale delle acque superficiali	Indice SECA
Riserve di acque sotterranee	m ³	Qualità ambientale delle acque sotterranee	Stato ambientale
Qualità delle acque superficiali e di falda per i diversi usi	Rispetto livelli di legge	Qualità delle acque di superficie e di falda , per i diversi usi (potabile, allevamento pesci salmonicoli e ciprinicoli, vita dei molluschi)	Destinazione d'uso

Tabella 4.1: Indicatori proposti per la qualità delle acque

La fonte da cui è possibile ricavare i dati relativi alla qualità dei corpi idrici è lo strumento previsto dal decreto legislativo, ossia il Piano di Tutela delle Acque (PTA), che deve essere adottato da tutte le Regioni. Nell'Allegato A sono riportate le informazioni relative all'adozione dei Piani di Tutela delle Acque e alla disponibilità dei dati a livello nazionale.

Regione	Piano di tutela delle acque
Abruzzo	In fase di redazione
Basilicata	In fase di redazione
Calabria	Piano preliminare di tutela (2004)
Campania	Attività propedeutiche alla redazione del piano (monitoraggio)
Emilia-Romagna	Piano approvato (2005)
Friuli- Venezia- Giulia	Attività propedeutiche alla redazione del piano (monitoraggio)
Lazio	Piano approvato (2003)
Liguria	Piano approvato (2004)
Lombardia	Piano approvato (2006)
Marche	In fase di redazione
Molise	In fase di redazione
Piemonte	Piano approvato (2007)
Puglia	Piano approvato (2006)
Sardegna	Piano approvato (2006)
Sicilia	Attività propedeutiche alla redazione del piano (monitoraggio)
Toscana	Piano approvato (2005)
Trentino Alto Adige	Piano approvato (2006)- provincia di Trento
Umbria	Piano approvato (2003)
Valle d'Aosta	Piano approvato (2006)
Veneto	Piano approvato (2004)

Tabella 4.2: Informazioni sull'adozione dei Piani di Tutela delle Acque

4.2.1 Stato ecologico del Corso d'Acqua

Lo stato ecologico dei corpi idrici superficiali è l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici, e della natura fisica e chimica delle acque e dei sedimenti, delle caratteristiche del flusso idrico e della struttura fisica del corpo idrico, considerando comunque prioritario lo stato degli elementi biotici dell'ecosistema. Gli elementi considerati per la definizione dello stato ecologico sono i parametri chimici e fisici di base relativi al bilancio dell'ossigeno ed allo stato trofico. Al fine di una valutazione completa dello stato ecologico devono essere utilizzati opportuni indicatori biologici. In particolare si valutano:

- ♦ **LIM (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori)** che rappresenta l'indice sintetico derivato dai sette parametri macrodescrittori chimici e microbiologici (Azoto nitrico, Azoto ammoniacale, Ossigeno disciolto, BOD5, COD, Fosforo totale, E. coli).
- ♦ **Indice Biotico Esteso (IBE)** che si ottiene attraverso lo studio della comunità macrobentonica del corso d'acqua, ed in particolare della scomparsa dei taxa più sensibili, e del calo della biodiversità.

Lo Stato Ecologico del Corso d'Acqua (SECA) si ottiene incrociando i due precedenti indici e considerando la classe di qualità più bassa fra quelle derivate dalle valutazioni di IBE e LIM singolarmente. Risulta quindi più completo adottare il SECA rispetto alla classe IBE attualmente previsto nella BD Ecocatasto.

1	ELEVATO	Non si rilevano alterazioni dei valori di qualità in dipendenza degli impatti antropici, o sono minime rispetto ai valori normali
2	BUONO	I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico mostrano bassi livelli di alterazione derivanti dall'attività umana e si discostano solo leggermente da quelli normali.
3	SUFFICIENTE	I valori degli elementi della qualità biologica si discostano moderatamente da quelli propri di condizioni non disturbate. I valori mostrano segni di alterazione derivanti dall'attività umana.
4	SCADENTE	Si rilevano alterazioni considerevoli dei valori che si discostano sostanzialmente da quelli di norma associati al corpo idrico inalterato.
5	PESSIMO	I valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale presentano alterazioni gravi e mancano ampie porzioni delle comunità normalmente in un corpo idrico inalterato.

Tabella 4.3: Definizione delle classi dell'indice SECA

4.2.2 Stato ambientale delle acque sotterranee

Lo stato ambientale delle acque sotterranee è definito in base a:

♦ Stato quantitativo

I parametri e i relativi valori numerici di riferimento per la classificazione quantitativa dei corpi idrici sotterranei sono definiti dalle regioni utilizzando gli indicatori generali elaborati sulla base del monitoraggio, in base alle caratteristiche dell'acquifero (tipologia, permeabilità, coefficienti di immagazzinamento) e del relativo sfruttamento (tendenza piezometrica o delle portate, prelievi per

vari usi). Un corpo idrico sotterraneo è in condizioni di equilibrio quando le estrazioni o le alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili per lungo periodo (almeno 10 anni): sulla base delle alterazioni misurate o previste di tale equilibrio viene definito lo stato quantitativo. Lo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei è definito da quattro classi, descritte nella tabella che segue.

Classe A	L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo
Classe B	L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile sul lungo periodo
Classe C	Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziato da rilevanti modificazioni agli indicatori generali [1]
Classe D	Impatto antropico nullo o trascurabile ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica
[1] Nella valutazione quantitativa bisogna tener conto anche degli eventuali surplus incompatibili con la presenza di importanti strutture sotterranee preesistenti	

Tabella 4.4: Valutazione dello stato quantitativo

La valutazione dello Stato quantitativo, da sola, è già più indicativa delle condizioni delle acque sotterranee rispetto alla sola definizione dei metri cubi di riserva sotterranea.

♦ Stato chimico

Le classi chimiche dei corpi idrici sotterranei sono definite secondo il seguente schema:

Classe 1	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche
Classe 2	Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche
Classe 3	Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione
Classe 4	Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti
Classe 0 (*)	Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3
(*) Per la valutazione dell'origine endogena delle specie idrochimiche presenti dovranno essere considerate anche le caratteristiche chimico-fisiche delle acque	

Tabella 4.5: Valutazione dello stato quantitativo

La sovrapposizione delle classi chimiche e quantitative definisce lo stato ambientale del corpo idrico sotterraneo e permette di classificare i corpi idrici sotterranei.

Stato elevato	Stato buono	Stato sufficiente	Stato scadente	Stato particolare
1-A	1-B	3-A	1-C	0-A
	2-A	3-B	2-C	0-B
	2-B		3-C	0-C
			4-C	0-D
			4-A	1-D
			4-B	2-D
				3-D
				4-D

Tabella 4.6: Stato ambientale (quali-quantitativo) dei corpi idrici sotterranei.

La seguente tabella riporta la definizione delle varie classi per lo Stato ambientale.

1	ELEVATO	Impatto antropico nullo o trascurabile sulla qualità e quantità della risorsa, con l'eccezione di quanto previsto nello stato naturale particolare
2	BUONO	Impatto antropico ridotto sulla qualità e/o quantità della risorsa
3	SUFFICIENTE	Impatto antropico ridotto sulla quantità, con effetti significativi sulla qualità tali da richiedere azioni mirate ad evitarne il peggioramento
4	SCADENTE	Impatto antropico rilevante sulla qualità e/o quantità della risorsa, con necessità di specifiche azioni di risanamento
5	NATURALE PARTICOLARE	Caratteristiche qualitative e/o quantitative che pur non presentando un significativo impatto antropico, presentano limitazioni d'uso della risorsa per la presenza naturale di particolari specie chimiche o per il basso potenziale quantitativo

Tabella 4.7: Definizione delle classi per lo Stato Ambientale dei corpi idrici sotterranei

4.2.3 Qualità delle acque superficiali per i diversi usi

Le acque a specifica destinazione sono:

- ♦ Acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

Le acque dolci superficiali per essere utilizzate o destinate alla produzione di acqua potabile, sono classificate dalle regioni nelle categorie A1,A2,A3 (Tabella 4.8) secondo le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche definite dai parametri elencati in Tabella 4.9 e secondo il calcolo della conformità (i valori specificati per ciascuna categoria devono essere conformi per le diverse percentuali dei campioni ai valori limite specificati in normativa) . La frequenza minima annua di campionamento è riportata nella tabella 4.10.

Categoria A1	Trattamento fisico semplice e disinfezione
Categoria A2	Trattamento fisico e chimico normale e disinfezione
Categoria A3	Trattamento fisico e chimico spinto, affinazione e disinfezione

Tabella 4.8: Classificazione acque potabili

PARAMETRI I GRUPPO
pH, colore, materiali totali in sospensione, temperatura, conduttività, odore, nitrati, cloruri, fosfati, COD, DO(ossigeno disciolto), BOD5, ammoniaca
PARAMETRI II GRUPPO
ferro disciolto, manganese, rame, zinco, fosfati, tensioattivi, fenoli, azoto Kjeldhal, coliformi totali e coliformi fecali
PARAMETRI III GRUPPO
fluoruri, boro, arsenico, cadmio, cromo totali, piombo, selenio, mercurio, bario, cianuro, idrocarburi disciolti o emulsionati, idrocarburi policiclici aromatici, antiparassitari totali, sostanze estraibili con cloroformio, streptococchi fecali e salmonelle

Tabella 4.9: Parametri acque potabili

GRUPPO DI PARAMETRI Corpi idrici da classificare		
I	II	III
12	12	12
GRUPPO DI PARAMETRI Corpi idrici già classificati		
I	II	III
8	8	8

Tabella 4.10: Frequenza annua minima di campionamento

♦ Acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci

Le acque dolci idonee alla vita dei pesci si dividono in:

- salmonicole (SA): acque in cui vivono o possono vivere pesci appartenenti a specie come le trote, i temoli, i coregoni;
- ciprinicole (CP): acque in cui vivono o possono vivere pesci appartenenti ai ciprinidi o specie come i lucci, i pesci persici e le anguille.

La normativa detta i criteri per identificare e designare le acque che necessitano di protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci. Ai fini di una più completa valutazione della qualità delle acque, le regioni promuovono la realizzazione di idonei programmi di analisi biologica delle acque designate e classificate. I parametri valutati per stabilire l'idoneità alla vita dei pesci e la relativa frequenza di campionamento sono riportati in Tabella 4.11.

PARAMETRO	FREQUENZA DI CAMPIONAMENTO
Temperatura	Settimanale
Ossigeno	Mensile
Concentrazione di ioni idrogeno	Mensile
Materiali in sospensione	Mensile
BOD5	Mensile
Fosforo totale	Mensile
Nitriti	Mensile
Composti fenolici	Mensile
Idrocarburi di origine petrolifera	Mensile
Ammoniaca non ionizzata	Mensile
Ammoniaca totale	Mensile
Cloro residuo totale	Mensile
Zinco totale	Mensile
Rame	Mensile
Tensioattivi (anionici)	Mensile
Arsenico	Mensile
Cadmio totale	Mensile
Cromo	Mensile
Mercurio totale	Mensile
Nichel	Mensile
Piombo	Mensile

Tabella 4.11: Parametri e frequenza di campionamento

♦ Acque destinate alla vita dei molluschi

La normativa prevede che le regioni designano, nell'ambito delle acque marino costiere e salmastre sedi di banchi e di popolazioni naturali di molluschi bivalvi e gasteropodi, le zone richiedenti protezione e miglioramento per consentirne la vita e per contribuire alla buona qualità dei prodotti della molluschicoltura. I parametri valutati per stabilire l'idoneità alla vita dei molluschi e la relativa frequenza di campionamento sono riportati in Tabella 4.12.

PARAMETRO	FREQUENZA DI CAMPIONAMENTO
pH	Trimestrale
Temperatura	Trimestrale
Colorazione (dopo filtrazione)	Trimestrale
Materiali in sospensione	Trimestrale
Salinità	Mensile
Ossigeno disciolto	Mensile
Idrocarburi di origine petrolifera	Trimestrale
Sostanze organo-alogenate	Semestrale
Argento	Semestrale
Arsenico	Semestrale
Cadmio	Semestrale
Cromo	Semestrale
Rame	Semestrale
Mercurio	Semestrale
Nichel	Semestrale
Piombo	Semestrale
Zinco	Semestrale
Coliformi fecali	Trimestrale
Sostanze che influiscono sul sapore dei molluschi	
Sassitossina (prodotta dai dinoflagellati)	

Tabella 4.12: Parametri e frequenza di campionamento

4.2.4 Qualità delle acque di balneazione

La balneabilità delle acque è definita dai seguenti parametri:

- microbiologici obbligatori (coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali);
- microbiologici facoltativi, indicatori di specifici patogeni (Salmonella e Enterovirus);
- indicatori di inquinamento di origine industriale (pH, fenoli, sostanze tensioattive, oli minerali);
- indicatori di processi eutrofici e di problemi igienico - sanitari in caso di fioritura di alghe produttrici di biotossine (ossigeno disciolto, colorazione, trasparenza).

I valori limite dei parametri ai fini della valutazione dell'idoneità alla balneazione sono riportati nella tabella seguente.

Parametro	Valore Limite	Frequenza
Coliformi totali/100 ml	2000	Bimensile
Coliformi fecali/100 ml	100	Bimensile
Streptococchi	100	Bimensile
Salmonella	Assente	Bimensile
Enterovirus		
PH	6-9	Bimensile
Colorazione	Assenza	Bimensile
Trasparenza	1 mt	Bimensile
Oli Minerali	$\leq 0,5$ mg/l	Bimensile
Sostanze tensioattive	$\leq 0,5$ mg/l	Bimensile
Fenoli	$\leq 0,05$ mg/l	Bimensile
Ossigeno disciolto	70 – 120 % di saturazione	Bimensile

Tabella 4.13: Parametri e frequenza di campionamento

Le acque si considerano idonee alla balneazione quando per il periodo di campionamento relativo all'anno precedente le analisi dei campioni prelevati almeno con la frequenza fissata nella tabella indicano che i parametri delle acque in questione sono conformi a quelli della tabella stessa per almeno il 90% dei casi quando nei casi di non conformità i valori dei parametri numerici non si discostino più del 50% dai corrispondenti valori. Per i parametri microbiologici, il pH e l'ossigeno disciolto, non si applica detta limitazione del 50%. Per i parametri «coliformi totali», «coliformi fecali» e «streptococchi fecali» la percentuale dei campioni conformi è ridotta all'80%. Qualora per i parametri «coliformi totali» e «coliformi fecali» vengano superati, rispettivamente, i valori di 10.000/100 ml e 2000/100 ml, la percentuale dei campioni conformi per detti parametri è aumentata al 95 per cento. Nella determinazione delle percentuali di cui al presente articolo non vanno considerati, nel calcolo, i risultati non favorevoli quando gli stessi siano stati rilevati su campioni influenzati da circostanze particolari quali inondazioni, catastrofi naturali, condizioni meteorologiche eccezionali.

Sul sito del Ministero della Salute (www.ministerosalute.it) è disponibile un Database nazionale, in formato PDF di difficile consultazione, relativo all'idoneità delle acque alla balneazione. È necessario quindi procedere alla richiesta diretta della disponibilità dei dati in formato più fruibile (Excel o Access).

4.3 Indicatori significativi per il tematismo “ACQUA” dell’Ecocartasto e loro rappresentazione per i piccoli comuni del Lazio

Alla luce di quanto acquisito ed analizzato si ritiene che gli indicatori individuati per il popolamento del tematismo “ACQUA” possano sintetizzarsi :

indicatore	Fonte	Anno	note
consumi idrici	ATO	2005	Dato già richiesto da APAT per tutto il territorio nazionale
consumi idrici per uso domestico	ATO	2005	Dato già richiesto da APAT per tutto il territorio nazionale
perdite nella rete di distribuzione	ATO	2005	Dato già richiesto da APAT per tutto il territorio nazionale
depurazione dei reflui	ISTAT	1999	Dato già acquisito per il Lazio, ma disponibile per tutto il territorio nazionale (*)
stato ecologico del corso d’acqua (SECA)	Piano di tutela delle acque	2003	Acquisiti per il Lazio
stato ambientale dei corpi idrici sotterranei	Piano di tutela delle acque	2003	Acquisiti per il Lazio
destinazione d’uso delle acque superficiali	Piano di tutela delle acque	2003	acquisiti per il Lazio
Indice di balneabilità	Ministero della salute	2001	non acquisiti, disponibili per tutto il territorio nazionale

Tabella 4.14: Indicatori proposti per il settore “ACQUA”

Alcuni degli indicatori riportati nella precedente tabella sono già presenti nell’Ecocartasto (consumi idrici; consumi idrici per uso domestico; perdite nella rete di distribuzione) mentre altri potranno essere acquisiti in modo diretto dalle Regioni e dal Ministero della Salute.

Attualmente i dati relativi a consumi idrici, consumi idrici per uso domestico, perdite nella rete di distribuzione vengono reperiti mediante richiesta inviata alle ATO (Ambiti Territoriali Ottimali) di competenza. Per questi dati si pone comunque un problema di disomogeneità legata alle differenti fonti (amministrazioni locali), infatti spesso sono relativi ad anni diversi e censiti in modo diverso. Questi dati sono disponibili on-line, su SIA-Sistema di indagine sulle acque di ISTAT, a livello provinciale e su richiesta anche a livello comunale per l’anno 1999 e pertanto abbastanza datati.

Per altri indicatori si propone una sostituzione. In particolare, per quello che riguarda le acque superficiali e di falda si propongono le sostituzioni con gli indicatori previsti dalla normativa (tabella 4.1). Per quello che riguarda l’indicatore relativo al sistema fognario è il numero di

(*) dato in corso di pubblicazione per il 2006

abitazioni allacciate alla rete fognaria, che potrebbe essere sostituito ad esempio con il rapporto numero di abitazioni allacciate/numero di abitazioni totali, in quanto il numero di abitazioni allacciate alla rete fognaria di per se non è significativo. Tuttavia questo indicatore non è facilmente ottenibile, perché il numero di abitazioni allacciate è reperibile dalle ATO o dal SIA, mentre il numero di abitazioni totali dal censimento ISTAT 2001, e pertanto i dati non sono omogenei. Pertanto l'alternativa potrebbe essere quella di utilizzare il grado di depurazione dei reflui (Depurazione Completa, Parziale, Assente), ricavabile dal SIA (Sistema Indagine sulle Acque - ISTAT) per cui potranno a breve essere disponibili i dati del 2006.

Una volta reperiti i dati relativi all'idoneità alla balneazione, si potrebbe adottare un Indice di balneabilità, espresso come Km di costa balneabile/km di costa totale del Piccolo Comune (%) in modo da ottenere un'idea della pressione dell'inquinamento, al posto dell'indicatore Qualità delle acque di balneazione. In sintesi, gli indicatori proposti per la tematica acqua, la loro tipologia nel modello di riferimento DPSIR e la fonte da cui è possibile ricavarli sono riassunti in tabella.

Indicatori proposti: ACQUA	Unità di misura	Tipologia	fonte
Consumi idrici	L*ab/anno	P	ATO/SIA
Consumi idrici per usi domestici	L*ab/anno	P	ATO/SIA
Perdite nella rete di distribuzione	%	PI	ATO/SIA
Grado di depurazione dei reflui	C, P, A	PS	SIA
Indice SECA	Classe (1-5)	S	PTA
Stato ambientale	Classe (1-5)	S	PTA
Destinazione d'uso delle acque superficiali	Tipo di uso	SR	PTA
Indice di balneabilità	%	P	Ministero Salute

Tabella 4.15: Indicatori proposti per il tema "ACQUA"

4.3.1 Produzione di cartografia tematica per la sperimentazione della metodologia sui piccoli comuni della Regione Lazio

Al fine di testare l'efficacia della metodologia e degli indicatori proposti per il tematismo "ACQUA", si è pensato di sperimentarla sulla Regione Lazio, come regione campione per la quale è stato più facilmente possibile acquisire i dati. In particolare, è stato necessario verificare la reperibilità dei dati proposti in sostituzione di quelli non presenti nella BD Ecocatasto relativi alla qualità delle acque.

Dal Piano di Tutela della Regione Lazio, approvato nel 2003, è stato possibile ricavare i dati relativi agli indicatori:

- Indice SECA;
- Stato ambientale;
- Qualità acque superficiali/di falda;

per i piccoli comuni della Regione Lazio (allegato B). In realtà, però, non ci sono punti di monitoraggio in tutti i piccoli comuni, anche perché non tutti i comuni presentano nei loro limiti territoriali corpi idrici superficiali o sotterranei. Perciò, per valutare il SECA per i comuni privi di stazione di monitoraggio ma il cui territorio sia interessato dalla presenza di un corpo idrico superficiale, si è scelto di considerare la posizione del comune rispetto ai punti di monitoraggio, e di attribuire il valore di SECA del punto di monitoraggio immediatamente a valle. Questa approssimazione, purtroppo, non può essere estesa alla valutazione dello Stato ambientale, né a quello della qualità delle acque per i diversi usi. Come si evince dalle tabelle, (Allegato B), non è possibile completare i database per questi indicatori.

Nessuno dei piccoli comuni della Regione Lazio, a parte Ventotene, è monitorato per la qualità delle acque di balneazione, data la loro ubicazione, principalmente a ridosso della fascia appenninica, perciò anche questo indicatore non può essere popolato.

Gli indicatori relativi ai consumi idrici e alle perdite della rete di distribuzione sono parzialmente popolati (Provincia di Roma, Provincia di Viterbo) sulla base dei dati forniti dalle ATO di competenza (2005), mentre l'indicatore grado di depurazione dei reflui, ricavato dal SIA (1999), è popolato per tutti i piccoli comuni della Regione.

La cartografia relativa agli indicatori:

- stato ecologico del corso d'acqua (SECA);
- stato ambientale dei corpi idrici sotterranei;
- consumi idrici;
- depurazione dei reflui ;

per le province di Roma, Frosinone, Rieti, Viterbo, Latina è riportata nell'allegato D.

Conclusioni

L'attività condotta nel corso dello stage si inserisce in una fase di sviluppo dell'Ecopiano del Settore Divulgazione ai Piccoli Comuni, volta alla visualizzazione dei dati attraverso la rappresentazione grafica degli indicatori prescelti previsti nella Banca Dati dell'Ecocatasto, attraverso l'utilizzo dei GIS.

La metodologia di lavoro messa a punto ha compreso una attenta analisi dei dati già contenuti nell'Ecocatasto, uno studio alla luce della normativa vigente degli indicatori disponibili, omogenei e validati per tutto il territorio nazionale, una sperimentazione sui piccoli comuni della Regione Lazio ed una proposta di revisione di alcuni indicatori degli indicatori relativi al tema "ACQUA".

Dall'esame dell'Ecocatasto sono emerse per molti indicatori problematiche note a livello nazionale quali quella della omogeneità e disponibilità dei dati per comune a livello nazionale, e nel caso specifico:

- ◆ disomogeneità: fonti diverse, ed anni di riferimento diversi per dati relativi allo stesso indicatore;
- ◆ dettaglio differente: riferiti al comune, medie provinciali o regionale;
- ◆ dati non disponibili.

Dette problematiche non consentivano ovviamente di poter rappresentare i dati: si rendeva dunque propedeutica alla elaborazione della cartografia una fase di reperimento dei dati da fonti Ufficiali basata fondamentalmente su tre criteri: omogeneità, copertura nazionale (ove possibile), e dettaglio comunale dei dati, validazione.

I dati selezionati sono stati utilizzati per l'allestimento di una Banca Dati di appoggio associata ad un GIS (Sistema Informativo Geografico) e hanno consentito l'elaborazione di 10 carte con copertura nazionale, associate ai tematismi del Settore nel modo indicato nello schema seguente:

Tematismi	N° carte elaborate per tematismo
"Dati Generali"	4 (popolazione, superficie, quota, densità)
"Aria"	0
"Acqua"	0
"Suolo"	1 (classificazione sismica)
"Natura e Biodiversità"	1 (numero di incendi annuali)
"Rifiuti"	0
"Energia e Radiazioni"	0
"Demografia ed Economia"	4 (tasso disoccupazione, aziende a rischio industriale, superficie agricola, carico zootecnico)
"Cultura ambientale e sviluppo sostenibile"	0
Totale carte	10

Per quello che riguarda la tematica “ACQUA” la proposta di revisione ha riguardato principalmente gli indicatori relativi alla qualità delle acque, con la scelta di indicatori che si inserissero nel criterio già selezionato precedentemente dal Settore Divulgazione ai Piccoli Comuni, ma che fossero più completi o più facilmente reperibili. Dalla raccolta dei dati e dall’applicazione sperimentale sui Piccoli Comuni della Regione Lazio, si sono potute elaborare carte tematiche relative a 4 indicatori:

Indicatore	N° carte elaborate inserire colonna
"Stato Ecologico del Corso d’Acqua"	6
"Stato Ambientale"	6
"Consumi idrici"	6
"Depurazione dei reflui"	6
Totale carte	24

Dalla sperimentazione effettuata sui piccoli comuni della regione Lazio si propongono per il tematismo acqua i seguenti indicatori:

Indicatori proposti: ACQUA	Unità di misura	Tipologia	fonte
Consumi idrici	L*ab/anno	P	ATO/SIA
Consumi idrici per usi domestici	L*ab/anno	P	ATO/SIA
Perdite nella rete di distribuzione	%	PI	ATO/SIA
Grado di depurazione dei reflui	C, P, A	PS	SIA
Indice SECA	Classe (1-5)	S	PTA
Stato ambientale	Classe (1-5)	S	PTA
Destinazione d'uso delle acque superficiali	Tipo di uso	SR	PTA
Indice di balneabilità	%	P	Ministero Salute

Si propone, dopo la sperimentazione sui Piccoli Comuni della Regione Lazio, di eliminare gli indicatori “Destinazione d’uso delle acque superficiali e di falda” e “Stato ambientale”, per i quali è risultato quasi impossibile popolare la banca dati. Per questi indicatori potrebbe essere utile approfondire la ricerca per verificare la possibilità di reperire indicatori di tipo proxy (cioè un indicatore di tipo approssimato, per cui si possano reperire più facilmente dati relativi ad un fenomeno indirettamente collegato a ciò che si vuole valutare) che potrebbero fornire comunque informazioni sui diversi usi e la qualità delle acque sotterranee.

Bibliografia

Motawi A., 2005, testo in uso per i corsi di Laurea di Scienze Ambientali e Biologia, Università della Tuscia (VT)

Pompejano G.M., 2005 *“Convegno Piccoli Comuni- strumenti di gestione ambientale a livello locale”*

www.arpalombardia.it, 14/04/2007

www.arpat.toscana.it, 14/04/2007

www.comune.firenze.it/comune/organi/aalborg.htm, 14/07/2007

www.europa.eu, 14/07/2007

www.formeducambiente.apat.it, 14/07/2007

www.senato.it, 14/07/2007

www.storia.unina.it/GIS.html, 14/07/2007

Siti regionali dell'allegato A 14/07/2007

ALLEGATO A

Informazioni relative alla reperibilità dei Piani di Tutela delle Acque

1. REGIONE ABRUZZO (dal sito: www.regione.abruzzo.it/pianoTutelaacque)

In conformità alle disposizioni legislative, la Regione Abruzzo, in data 21/12/2000, ha elaborato un bando di gara con allegato Capitolato tecnico-economico per affidare la redazione del PTA.

Il Raggruppamento Temporaneo di Imprese costituito da PROGER S.p.A., ENEL.HYDRO S.p.A. e D'APPOLONIA S.p.A. ha vinto la gara e firmato il contratto in data 5/10/2001.

Le attività svolte per la redazione del piano sono articolate secondo una fase conoscitiva, una fase di analisi e valutazione preliminare, una fase integrativa e/o di completamento e, da ultimo, una fase di pianificazione destinata a rispondere alle domande poste dal D.Lvo. n.152.

Lo spirito di quanto sopra è riportato nel Capitolato tecnico-economico che definisce il Piano uno "strumento conoscitivo funzionale". Obiettivi prioritari del PTA della Regione Abruzzo risultano essere, per la tutela qualitativa delle acque superficiali e sotterranee, il raggiungimento entro il 2016 dello stato di qualità ambientale corrispondente a "buono", mentre, per la tutela quantitativa delle acque superficiali e sotterranee, l'azzeramento del deficit idrico sulle acque sotterranee ed il mantenimento in alveo di un deflusso minimo vitale.

Per l'acquisizione e la gestione dei dati che contribuiscono a delineare il Quadro Conoscitivo del Piano di Tutela delle Acque è stato creato e messo a punto un supporto informatico, conosciuto comunemente come Sistema Informativo Geografico.

Questo modello di dati è stato studiato ed analizzato per verificare la sua aderenza alle esigenze del Piano di Tutela delle Acque che richiedono al Sistema Informativo di essere di ausilio nel corso di tutte le fasi di sviluppo.

2. REGIONE BASILICATA (dal sito: www.regione.basilicata.it/dipambiente)

Acque

- Attuazione delle norme sul Servizio idrico integrato - Rapporti con i soggetti operanti nel settore delle acque (ATO, Acqua spa, EIPLI, AdB operanti in Basilicata)
- Programmi di investimenti pubblici nel settore
- Attuazione della legge n.135/97
- Adempimenti relativi al ciclo dell' acqua, pareri ai sensi delle leggi statali e regionali
- Attuazione della L.R. n.63/96
- Attività inerenti alle acque destinate al consumo umano (D.P.R. 515/82, D.M. 26/03/91)
- Tutela quantitativa e qualitativa della risorsa idrica (D.L/vo 152/99, D. L/vo.258/200)

- Attività inerenti alle acque di balneazione (D.P.R. 470/82 - L. 979/82 – D.legs.164/85 L.322/85)
- Istruttoria progetti in materia di ciclo integrato delle acque (L.R. n.3/94 –L. n. 135/97 – L.n.36/94)
- D.Lgs n. 130/92. Protezione delle acque idonee alla vita dei pesci.
- D.Lgs n. 131/92. Caratterizzazione delle acque destinate alla mitilicoltura
- Gestione demanio idrico in termini di concessioni suoli demaniali – pertinenze idrauliche (D.L.vo n.112/98 e succ. D.P.C.M. di attuazione)

Dighe, pozzi e altre captazioni

- Concessioni derivazioni d'acqua e vigilanza - licenze di attingimento - rinnovi (T.U. 11/12/1933 n. 1775 - L. n.36/94 - D.L/vo 152/99)
- Emungimenti acque sotterranee - pozzi (T.U. 11.12.1933, n. 1775, L. 36/94)
- Ricerca e captazione delle acque L.R. 3/94
- Autorizzazioni vigilanza e controlli in materia di dighe di competenza regionale (L.R. 25/90)
- Autorizzazione e vigilanza in materia di opere idrauliche e polizia delle acque (T.U. n. 523/1904)

Attività connesse all'applicazione delle sanzioni amministrative inerenti le materie di competenza (L.R.36/83)

Gestione degli interventi cofinanziati con il POR Basilicata 2000-2006 asse 1 misura 1.1 e adempimenti legati all'attuazione dei precedenti cicli di programmazione. 1994/99 e 2000/2006 per le materie di competenza

3. REGIONE CALABRIA (dal sito: www.sogesid.it/calabria.html)

Piano Preliminare di Tutela delle Acque

Completata la progettazione del sistema di monitoraggio dei corpi idrici - propedeutico alla redazione del Piano di Tutela ai fini del raggiungimento e/o del mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale e di qualità per specifica destinazione d'uso delle risorse idriche – Sogesid ha redatto i documenti di gara per la realizzazione della campagna di monitoraggio.

Parallelamente sono proseguite le attività di raccolta ed organizzazione dei dati esistenti, di definizione dei corpi idrici significativi, di quantificazione e localizzazione delle concessioni e di definizione di un primo bilancio idrico; il risultato di tali attività consente di predisporre entro la fine del 2004, in attesa dei risultati della campagna di monitoraggio, un piano preliminare di tutela.

4. REGIONE CAMPANIA (dal sito: www.sogesid.it/cmpania.html)

Piano preliminare di Tutela delle Acque

Le attività, iniziate nel primo trimestre, registrano un sostanziale avanzamento nella raccolta, organizzazione ed analisi delle informazioni esistenti in materia di quantità e qualità dei corpi idrici sotterranei e superficiali. Il lavoro eseguito consente di ottenere una prima rappresentazione e caratterizzazione dei corpi idrici, sia con la predisposizione di documenti di sintesi che valorizzano i risultati già ottenuti da istituzioni operanti nel territorio (Autorità di Bacino, Arpac, ecc...) sia con nuove elaborazione dei dati raccolti.

In particolare, si evidenziano la creazione di una banca dati sui principali punti d'acqua (sorgenti, pozzi) e la definizione dei principali complessi idrogeologici esistenti con la ricostruzione della idrodinamica sotterranea e l'individuazione delle zone di interscambio.

Sono in corso le attività relative alla definizione di un primo modello concettuale relativo alla vulnerabilità intrinseca dei corpi idrici sotterranei, nonché l'acquisizione dei dati ed informazioni di base necessari alla valutazione della vulnerabilità da nitrati e da prodotti fitosanitari.

Entro la fine dell'anno sarà predisposto un primo documento di caratterizzazione dei corpi idrici, propedeutico alla redazione del Piano. E' stato inoltre predisposto il progetto del sistema di monitoraggio della qualità dei corpi idrici significativi, sia superficiali che sotterranei, necessario all'avvio dei programmi di campionamento delle acque, i cui risultati saranno utilizzati per la definizione delle misure necessarie alla loro salvaguardia da inserire nel Piano di Tutela.

5. REGIONE EMILIA ROMAGNA (dal sito: www.ermesambiente.it/PianoTutelaAcque)

Il Piano di Tutela delle Acque rappresenta lo strumento di pianificazione a disposizione delle Pubbliche Amministrazioni, e della Regione in particolare, per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale delle acque fissati dalle Direttive Europee (Dir. 2000/60/CE) e recepite nella Normativa Italiana (D.Lgs.152/99 e successive modifiche). L'approccio del Piano è integrato, e perciò analizza e considera sia gli aspetti quantitativi legati alla risorsa acqua (risparmio e riuso, perdite di rete, minimo deflusso vitale, verifica delle concessioni, ecc.), sia quelli più tipicamente di carattere qualitativo (balneazione, depurazione e acque reflue, inquinamento, aspetti ecologici, biodiversità, ecc.). Il Piano aggiorna il quadro conoscitivo sulla risorsa idrica nel territorio regionale relativamente alla delimitazione dei bacini idrografici, alla identificazione dei corpi idrici definiti "significativi", alla classificazione qualitativa dei corpi idrici, alla valutazione dei carichi e delle pressioni, al bilancio idrico; valuta inoltre le tendenze evolutive al 2008 e al 2016 nel settore civile, agro-zootecnico e industriale, tenendo anche conto dei mutamenti climatici in atto. Definisce gli obiettivi di quantità e qualità delle risorse idriche, dispone di modelli integrati, elabora i programmi di misura e contiene la verifica dell'efficacia e del raggiungimento degli obiettivi; per quanto riguarda in specifico la tutela delle acque marino-costiere e della costa, il Piano sviluppa l'elaborazione delle linee guida per la gestione integrata delle zone costiere.

Per giungere ad un'applicazione omogenea e coerente tra i dispositivi del D.Lgs.152/99, della L.R. n.3/99 e L.R. n.20/00, sono stati costituiti quattro Gruppi di lavoro, coordinati dal Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua, uno per ogni Autorità di bacino (Autorità di bacino del fiume Po, Autorità di bacino del fiume Reno, Autorità dei fiumi romagnoli e Autorità di bacino dei fiumi Conca-Marecchia). I Gruppi di lavoro hanno operato con il supporto tecnico-scientifico dell'Agenzia Regionale per la prevenzione e l'ambiente (ARPA) dell'Emilia-Romagna. E' stata assicurata un'ampia partecipazione alle fasi di consultazione del Piano, con circa 50 Conferenze di pianificazione, a cui si sono affiancati numerosi convegni, seminari pubblici e forum di Agenda 21 locale.

Piano di tutela on-line

6. **REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA** (dal sito: www.regione.fvg.it/ambiente)

Cartografia del sistema di monitoraggio idraulico

7. **REGIONE LAZIO**(dal sito: http://regione.lazio.it/ambiente/piano_acque/index.shtml)

Il d.lgs. n 152/1999 definisce la natura del piano e i contenuti. Il piano di tutela delle acque è piano stralcio di settore del piano di bacino ai sensi dell'articolo 17 comma 6 ter della legge 18 maggio 1989 n. 183. Con deliberazione n 319 del 15/3/2002 la Giunta Regionale ha approvato il programma di lavoro per la predisposizione del piano. Il gruppo di lavoro ha consegnato il lavoro il 30 giugno 2004.

Piano di tutela on-line

8. **REGIONE LIGURIA**(dal sito: [/www.regione.liguria.it/ambiente/acqua](http://www.regione.liguria.it/ambiente/acqua))

Il Piano di tutela detta le norme per la gestione e la tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee: previsto dal **decreto legislativo 152/1999**, è lo strumento regionale per le strategie di azione in materia di risorse idriche.

I Piani di tutela anticipano molti degli aspetti dei **Piani di Gestione dei Bacini idrografici**, introdotti dalla Direttiva quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (2000/60/CEE). Si tratta di un salto di qualità rispetto agli strumenti di pianificazione attualmente in vigore, i Piani regionali di risanamento delle acque, previsti dalla legge Merli, sostanzialmente limitati ad assicurare una efficiente gestione dei servizi pubblici di acquedotto, fognatura e depurazione. Con l'entrata in vigore del decreto 152/1999, l'attenzione viene spostata dal singolo scarico all'insieme degli aspetti, qualitativi e quantitativi, che concorrono a definire la qualità delle acque in relazione alle esigenze specifiche di ciascun ricettore.

Le Regioni devono approvare il piano di tutela **entro il 31 dicembre 2004**. Entro il 31 dicembre 2008, ogni corpo idrico superficiale classificato deve conseguire almeno i requisiti dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "**sufficiente**", mentre entro il 31 dicembre 2016 si

dovrà raggiungere l'obiettivo di qualità ambientale "**buono**", di cui all'allegato 1 del decreto legislativo 152/1999.

La Giunta regionale ha **adottato il Piano** con la **deliberazione n.1119 dell'8 ottobre 2004**, e ha incaricato l'Assessore al Territorio e Ambiente di dare avvio all'inchiesta pubblica sulla documentazione costituente lo stesso. L'avviso di avvio della fase di inchiesta pubblica, prevista dall'articolo 12 della legge regionale 18/1999, è stato pubblicato sul Bollettino ufficiale della Regione Liguria il **20 ottobre 2004**. Qui di seguito è possibile scaricare la [Relazione di sintesi](#) del Piano Territoriale delle acque e i relativi allegati:

Piano di tutela on-line

9. REGIONE LOMBARDIA(dal sito: www.ors.regione.lombardia.it/OSIEG/AreaAcque/)

Raggiunta l'ultima tappa dell'iter di approvazione del **Programma di tutela e uso delle acque - PTUA**. L'Autorità di bacino del fiume Po ha espresso il parere di conformità nel Comitato Tecnico del 21 dicembre 2005: il PTUA è stato quindi definitivamente approvato con Delibera di Giunta n. 2244 del 29 marzo 2006.

La Regione Lombardia, con l'approvazione della Legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 (modificata dalla Legge regionale 18/2006) in linea con quanto previsto dalla Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE, ha indicato il "Piano di gestione del bacino idrografico" quale strumento regionale per la pianificazione della tutela e dell'uso delle acque. Ha inoltre stabilito che, nella sua prima elaborazione, tale Piano costituisce il "Piano di tutela delle acque" previsto dal Decreto legislativo n° 152 dell'11 maggio 1999, all'articolo 44.

Il Piano di gestione del bacino idrografico, piano stralcio di settore del Piano di bacino previsto all'art. 17 della Legge 183 del 18 maggio 1989 sulla difesa del suolo, è costituito all'ATTO DI INDIRIZZO, approvato dal Consiglio regionale il 27 luglio 2004 e dal Programma di tutela e uso delle acque - PTUA.

La Proposta di PTUA è stata approvata dalla Giunta con Deliberazione n. VII/19359 del 12 novembre 2004 e sottoposta ad osservazioni. Sulla base dell'istruttoria delle osservazioni pervenute è stato quindi adottato il Programma di Tutela e Uso delle Acque con Deliberazione n. 1083 del 16 novembre 2005.

Alla deliberazione sono allegati: la Relazione di Istruttoria delle Osservazioni e la Sintesi e controdeduzioni alle Osservazioni.

A seguito dell'adozione, il PTUA è stato inviato al parere di conformità delle due Autorità di Bacino insistenti sul territorio lombardo: l'Autorità di Bacino nazionale del Fiume Po e l'Autorità interregionale del Fissero-Tartaro-Canal Bianco.

Piano di tutela on-line

10. **REGIONE MARCHE** (dal sito: <http://www.ambiente.regione.marche.it/sito/dst/SettoreAcque/TuteladelleAcque/PianoTuteladelleAcque>)

L'art. 121 del D.Lgs. 152 del 3 aprile 2006 prevede che le Regioni, entro il 31 dicembre 2007 adottino il Piano di Tutela delle Acque per poi approvarlo entro il 31 dicembre 2008. Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche deve rappresentare lo strumento di programmazione regionale finalizzato a conseguire gli obiettivi di qualità previsti dalla normativa vigente ed a proteggere attraverso un impianto normativo l'intero sistema idrico sia superficiale che sotterraneo. L'obiettivo è quello di dotarsi di un aggiornato ed importante riferimento per vari aspetti tra cui quello dell'identificazione di una politica di gestione delle acque attraverso la concertazione e spesso la condivisione con tutti i portatori di interesse sia essi soggetti pubblici che privati; in modo che tale strumento non sia più subito ne passivamente ne in modo attivo ma "costruito assieme" agli attori secondo la filosofia delle recenti normative europee. La Direttiva 23 ottobre 2000 n. 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque rappresenta il riferimento fondamentale per i suoi principi ed orientamenti in materia di acque; questi, attraverso lo stato delle conoscenze di varia natura, sia esse tecniche che socio-economiche, permetteranno l'individuazione degli squilibri e le proposte di Piano secondo un quadro di azioni, di interventi, di comportamenti e di regole tutti finalizzati alla tutela del bene primario.

Il Piano sarà costituito dai seguenti elaborati:

1. Stato di fatto,
2. Individuazione degli squilibri - Proposte di Piano,
3. Analisi economica,
4. Norme tecniche di attuazione,
5. Valutazione Ambientale Strategica.

A seguito della nuova organizzazione regionale ed alla prosecuzione delle attività di questa struttura in merito all'oggetto, a tutt'oggi è stata realizzata:

- l'elaborazione di una versione avanzata della struttura dello schema preliminare del "Piano di Tutela delle Acque",
- la costruzione di un semplice sistema informatizzato costituente il contenitore per la redazione del Piano,
- l'organizzazione e la redazione di buona parte della fase conoscitiva relativa allo STATO DI FATTO,

Esiste un'area riservata PTA

11. **REGIONE MOLISE**(dal sito: <http://regione.molise.it/ambiente/>)

12. **REGIONE PIEMONTE**(dal sito: www.regione.piemonte.it/acqua/pianoditutela/)

Il PTA è costituito dai seguenti documenti:

- la Relazione generale, composta da una relazione illustrativa, che fornisce il quadro descrittivo generale della struttura e dei caratteri del piano, ne espone in modo sintetico i contenuti descritti analiticamente nelle monografie di area, evidenzia le motivazioni delle scelte operate, indica gli strumenti e le modalità di attuazione. Ad essa si aggiungono una serie di carte in scala 1/250.000, ed una relazione di sintesi che ha lo scopo di informare il largo pubblico sui contenuti e gli effetti del piano;
- le Monografie di area, contenenti in forma sintetica le conoscenze acquisite sui bacini idrografici presi a riferimento, le informazioni e i dati necessari per caratterizzare i corpi idrici superficiali e sotterranei del bacino, le criticità emerse e le misure adottate dal piano;
- le Norme di piano, articolate in norme generali, che definiscono ruolo, compiti, efficacia e contenuti generali del piano, e norme di area, che assegnano valenza normativa al programma delle misure previste dal piano e descritte, nel loro dettaglio tecnico, nelle monografie di area;
- le Tavole di piano, che sono parte integrante delle norme e si distinguono dalla cartografia tematica che accompagna la relazione generale e dagli allegati tecnici poiché assumono carattere normativo;

Piano di tutela on-line

13. **REGIONE PUGLIA**(dal sito: www.regione.puglia.it)

Il Piano, partendo da approfondita e dettagliata analisi territoriale, dallo stato delle risorse idriche regionali e dalle problematiche connesse alla salvaguardia delle stesse, delinea gli indirizzi per lo sviluppo delle azioni da intraprendere nel settore fognario-depurativo nonché per l'attuazione delle altre iniziative ed interventi, finalizzati ad assicurare la migliore tutela igienico-sanitaria ed ambientale

14. **REGIONE SARDEGNA**(dal sito: www.regione.sardegna.it/)

La Regione Autonoma della Sardegna, in attuazione dell'art. 44 del D.L.gs 11 maggio 1999 n. 152 e s.m.i. e dell'art. 2 della L.R. luglio 2000, n. 14, ha approvato, su proposta dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente, il Piano di Tutela delle Acque (PTA) con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006. Il documento, secondo quanto previsto dalla L.R. 14/2000, è stato predisposto sulla base delle linee generali approvate dalla Giunta Regionale con D.G.R. 47/18 del 5 ottobre 2005 ed in conformità alle linee-guida approvate da parte del Consiglio Regionale. Finalità fondamentale del Piano di Tutela delle Acque è quella di costituire uno strumento conoscitivo, programmatico, dinamico attraverso azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure, vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica. Questo nell'idea fondativa secondo la quale solo con interventi

integrati che agiscono anche sugli aspetti quantitativi, non limitandosi ai soli aspetti qualitativi, possa essere garantito un uso sostenibile della risorsa idrica, per il perseguimento dei seguenti obiettivi:

1. raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;
2. recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche; tale obiettivo dovrà essere perseguito con strumenti adeguati particolarmente negli ambienti costieri in quanto rappresentativi di potenzialità economiche di fondamentale importanza per lo sviluppo regionale;
3. raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.

Il Piano di Tutela delle Acque, oltre agli interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi, le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico, contiene: i risultati dell'attività conoscitiva; l'individuazione degli obiettivi ambientali e per specifica destinazione; l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento; le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico; il programma di attuazione e verifica dell'efficacia degli interventi previsti.

Piano di tutela on-line

15. REGIONE SICILIA(dal sito: www.arpa.sicilia.it/tematiche/acqua/ac.htm)

L'acqua è un patrimonio che va protetto e difeso. Questo principio sottolineato dalla Direttiva comunitaria 2000/60, porta alla definizione di programmi indirizzati a preservare la risorsa idrica, sia sotto il profilo qualitativo attraverso la salvaguardia degli ecosistemi acquatici (sostenibilità ecologica), sia sotto quello quantitativo garantendo la disponibilità della risorsa idrica alle generazioni future (sostenibilità economica ed etico – sociale). È in questo contesto che s'inserisce l'attività dell'ARPA che nel rispetto del D.L.vo. 152/99, effettua l'attività di monitoraggio delle acque superficiali, delle acque a specifica destinazione e delle acque sotterranee, al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale nel rispetto della normativa in materia.

Tale attività viene svolta in stretto raccordo con gli Enti Istituzionali preposti attraverso i tavoli tecnici regionali sulle acque. I dati acquisiti nel corso dell'attività di monitoraggio degli ultimi anni

sono stati utilizzati per elaborare il Piano di tutela delle acque, che è attualmente in corso di approvazione da parte della Regione .

L'Agenzia grazie ad un'apposita Convenzione stipulata con la Regione Siciliana, attua il Programma di monitoraggio del Ministero dell'Ambiente per il controllo dell'ambiente marino-costiero. I dati rilevati nel corso dell'attività di monitoraggio sono trasmessi periodicamente alla Banca Dati del Sistema Difesa Mare (Si.Di.Mar.) - <http://www.minambiente.it>.

L'Agenzia, inoltre, al fine dell'implementazione e dell'armonizzazione delle attività poste in essere sia in ambito nazionale, grazie alla collaborazione con il Centro Tematico Nazionale Acque Interne e Marino-Costiere (CTN_AIM), e in seguito agli accordi di programma nell'ambito del programma di monitoraggio nazionale, partecipa alle iniziative del sistema agenziale nonché a progetti di iniziativa comunitaria a rilevanza europea quali il progetto INTERREG III B – MEDOCC denominato AQUAMED - <http://www.aquamed-medocc.org/>

Il progetto si occuperà, in applicazione ed esecuzione delle disposizioni della Direttiva Comunitaria 2000/60/CE, della definizione dei bacini idrografici di riferimento nell'area mediterranea, oltre che, della valutazione della qualità ecologica dei corpi idrici e della gestione economica della risorsa. Il progetto europeo AQUAMED, di cui è capofila l'ARPA Toscana, riceve un contributo sostanziale anche grazie all'intervento dell'APAT e dell'Istituto Superiore di Sanità che coordineranno gli studi sui bacini idrografici scelti dalle diverse regioni italiane coinvolte (Liguria, Lombardia, Sicilia e Toscana). La cooperazione interregionale consentirà una fattiva collaborazione finalizzata al reciproco scambio di informazioni e di esperienze maturate sul campo (la creazione di reti) e costituisce un elemento chiave di successo delle politiche di sviluppo e di coesione regionale. AQUAMED, che si avvale della partecipazione di alcuni paesi europei del MEDOCC come la Francia e la Spagna, che vi aderiscono in qualità di partner, dovrà fornire, a conclusione dei lavori, utili strumenti per la definizione di politiche ambientali comuni a tutti i paesi dell'Unione Europea relativamente alla gestione sostenibile delle risorse idriche. In particolare sarà studiata l'applicazione della direttiva quadro in argomento nei bacini pilota individuati da ciascuno dei partner aderenti al progetto nel territorio di rispettiva competenza. Il bacino individuato da ARPA Sicilia sia per l'interesse naturalistico che per la disponibilità di dati rilevati nel corso degli ultimi anni, necessari allo sviluppo del progetto, è quello dell'Alcantara

16. **REGIONE TOSCANA**(dal sito: www.rete.toscana.it/sett/pta/acqua/pdt_2005/index.htm)

Il Piano di Tutela delle Acque rappresenta lo strumento "direttore" del governo dell'acqua in Toscana a scala di **bacino idrografico** che, attraverso il monitoraggio e il quadro conoscitivo dello stato attuale delle risorse idriche, individua le attività e le azioni di governo necessarie a raggiungere gli obiettivi quali - quantitativi prefissati

Piano di tutela on-line

17. REGIONE TRENTINO ALTO ADIGE (dal sito:

[/www.gruppo183.org/autoritadibacino/defaultacqueadige.html](http://www.gruppo183.org/autoritadibacino/defaultacqueadige.html))

Autorità di bacino del fiume Adige

Qualità e risanamento delle acque superficiali e sotterranee nel bacino idrografico del fiume Adige.

Obiettivi a scala di bacino e priorità di intervento 2002

18. REGIONE UMBRIA (dal sito: <http://www.arpa.umbria.it/canale.asp?id=319>)

Acqua

Reti di monitoraggio delle acque superficiali

- »Rete di monitoraggio per le acque potabilizzabili
- »Rete di monitoraggio per le acque destinate alla vita dei pesci salmonicoli e ciprinicoli
- »Rete di monitoraggio per le acque idonee alla balneazione
- »Rete di monitoraggio in continuo
- »Rete di monitoraggio sulla qualità ambientale
- »I criteri e le problematiche della classificazione

19. REGIONE VENETO (dal sito:

www.regione.veneto.it/Territorio+ed+Ambiente/Ambiente/Acqua/Ciclo-Acqua/Piano+di+Tutele+delle+Acque.htm)

Il Piano di Tutela delle Acque (previsto dall'art. 44 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i.) costituisce un piano stralcio di settore del Piano di Bacino di cui alla L. 183/89, ed è lo strumento del quale le Regioni debbono dotarsi per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici regionali, stabiliti dagli articoli 4 e 5 del decreto stesso.

Gli obiettivi di qualità ambientale da raggiungere entro il 31/12/2016 sono i seguenti:

- per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei deve essere mantenuto o raggiunto lo stato ambientale “buono” (come obiettivo intermedio, entro il 31/12/2008 deve essere raggiunto lo stato ambientale “sufficiente”);
- deve essere mantenuto, ove esistente, lo stato ambientale “elevato”;
- devono essere mantenuti o raggiunti per i corpi idrici a specifica destinazione, gli obiettivi di qualità stabiliti per i diversi utilizzi dalle normative speciali (acque potabili, destinate alla vita di pesci e molluschi, acque di balneazione).

Il Piano di Tutela delle Acque è stato adottato con deliberazione della Giunta Regionale n. 4453 del 29/12/2004; è stato realizzato su una “base conoscitiva”, elaborata da Regione e ARPAV e della quale ha preso atto la Giunta Regionale con deliberazione n. 2434 del 6/8/2004, che contiene l'inquadramento normativo, lo stato di attuazione del Piano Regionale di Risanamento delle Acque,

l'inquadramento ambientale della regione valutato considerando le diverse componenti, l'individuazione dei bacini idrogeologici, e dei bacini idrografici, la loro descrizione, le reti di monitoraggio dei corpi idrici e la qualità degli stessi, la prima individuazione dei corpi idrici di riferimento, la classificazione delle acque a specifica destinazione, la sintesi degli obiettivi definiti dalle Autorità di Bacino, l'analisi degli impatti antropici.

La parte conoscitiva consta di allegati tecnici comprendenti le cartografie, i dati climatologici, i dati sulle portate dei corsi d'acqua, il censimento delle derivazioni e degli impianti di depurazione, l'individuazione dei tratti omogenei dei corsi d'acqua, lo stato delle conoscenze sui laghi e sul mare.

Il Piano di Tutela delle Acque comprende i seguenti tre documenti:

- a) **Stato di Fatto**: riassume la base conoscitiva e comprende l'analisi delle criticità per le acque superficiali e sotterranee, per bacino idrografico e idrogeologico.
- b) **Proposte di Piano**: contiene l'individuazione degli obiettivi di qualità, le misure generali e specifiche e le azioni previste per raggiungerli; la designazione delle aree sensibili, delle zone vulnerabili da nitrati e da prodotti fitosanitari, delle zone soggette a degrado del suolo e desertificazione.
- c) **Norme Tecniche di Attuazione**: contengono la disciplina degli scarichi, la disciplina delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento, la disciplina per la tutela quali - quantitativa delle risorse idriche.

E' possibile scaricare i contenuti in formato PDF

20. REGIONE VALDAOSTA(dal sito: www.regione.vda.it)

Con la deliberazione del Consiglio regionale n. 1788/XII dell'8 febbraio 2006 è stato approvato il **Piano regionale di tutela delle acque** ai sensi dell'art. 44 del decreto legislativo n. 152/1999 e successive modificazioni ed integrazioni nel quale sono individuati gli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici e gli interventi volti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento, nonché le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico.

Il Piano rappresenta infatti il primo passo verso una nuova concezione dell'uso delle acque, seguendo principi, linee di azione, a volte programmi, mirati a raggiungere obiettivi eco-sostenibili. Il documento approvato dal Consiglio è il frutto di un consistente processo di elaborazione e di confronto con i soggetti interessati: comuni, professionisti, imprenditori.

Il Piano è stato predisposto dalle strutture tecniche dell'Assessorato con la collaborazione significativa per gli aspetti naturalistici e ittologici dell'Assessorato dell'Agricoltura e con il supporto di alcuni consulenti esterni per gli aspetti più operativi.

Rispetto ai contenuti del Piano è stata precisa scelta dell'Amministrazione quella di ampliare la gamma dei corpi idrici, come oggetto di valutazione e di monitoraggio, a tutti i corsi d'acqua principali della regione, non solo sotto l'aspetto qualitativo - quantitativo, ma anche di quello inerente al contesto ambientale e naturalistico in cui il corso d'acqua è inserito.

Il Piano contiene quindi anche numerosi elementi di disciplina della gestione delle acque nell'ottica della direttiva comunitaria quadro sulle acque 2000/60. Il Piano definisce quindi il quadro delle azioni, degli interventi, delle regole e dei comportamenti per la tutela della qualità ambientale in generale connessa con i corpi idrici.

Il Piano si compone di:

a. **RELAZIONE GENERALE:**

che fornisce il quadro descrittivo generale della struttura e dei caratteri del Piano, ne espone in modo sintetico i contenuti descritti analiticamente nelle monografie di area;

b. **RELAZIONE DI SINTESI:**

relazione di sintesi, che ha lo scopo di informare il largo pubblico sui contenuti e sugli effetti del Piano;

c. **MONOGRAFIE:**

per ogni bacino idrografico analizzato sono indicati in una monografia-scheda di sintesi i dati e le informazioni specifiche relative ai medesimi argomenti affrontati in modo sintetico a scala regionale, evidenziando in particolare la stima dell'impatto da fonte puntuale e diffusa, i dati sull'estrazione delle acque e sui relativi usi, nonché le altre incidenze antropiche sullo stato delle acque e le specifiche misure di tutela.

d. **NORME DI PIANO e relativi ALLEGATI TEMATICI**, che ne costituiscono parte integrante:

le Norme costituiscono il quadro organico delle disposizioni normative per conseguire gli obiettivi del decreto legislativo n. 152/1999 e traducono in disposizioni prescrittive e di indirizzo le misure individuate dal piano, evidenziando le motivazioni delle scelte operate, ed indicano gli obiettivi, gli strumenti e le modalità di attuazione. Tali Norme sono articolate in settori riferiti ad aspetti specifici o ad ambiti territoriali con specifiche esigenze di tutela ambientale.

Le Norme comprendono anche le direttive regionali, da approvarsi da parte della Giunta regionale, attraverso le quali si perfeziona il dispositivo del Piano e se ne definiscono le modalità di applicazione, nonché specifici allegati relativi ad alcuni temi, quale il Deflusso Minimo Vitale, per i quali sono stabiliti criteri e metodi di applicazione (Allegati tematici specifici).

e. le TAVOLE DI PIANO.

Il Piano è lo strumento mediante il quale è disciplinato l'uso delle risorse idriche in un'ottica di sostenibilità ambientale, dove cioè qualsiasi uso delle acque è effettuato salvaguardando le aspettative e i diritti delle generazioni future a fruire di un integro patrimonio ambientale. Gli usi delle acque devono quindi essere indirizzati al risparmio e al rinnovo delle risorse per non pregiudicare il patrimonio idrico, la vivibilità dell'ambiente, l'agricoltura, la fauna e la flora acquatiche, i processi geomorfologici e gli equilibri idrologici.

La struttura del Piano parte da una raccolta analitica di dati, che sono stati elaborati per fornire indicatori che caratterizzano da un lato gli aspetti quali-quantitativi della risorsa idrica e dall'altro siano rappresentativi del valore ecosistemico dei corpi idrici.

Di conseguenza è stata analizzata la situazione attuale dello stato delle acque superficiali e sotterranee regionali. Dalla fotografia ottenuta è emersa una situazione positiva per ciò che riguarda la qualità delle acque con alcuni problemi legati allo stato delle sponde e agli utilizzi della risorsa idrica.

Il Piano definisce quindi gli interventi di tutela e di risanamento dei corpi idrici regionali e per l'uso sostenibile delle risorse idriche attraverso misure integrate di tutela qualitativa e quantitativa della risorsa stessa.

Le misure di tutela qualitativa delle risorse idriche devono garantire la naturale autodepurazione dei corpi idrici e la loro capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e diversificate. Le misure di tutela quantitativa devono garantire la conservazione, il risparmio e il riutilizzo delle risorse idriche per non compromettere il patrimonio idrico regionale e consentirne l'uso, con priorità per l'uso idropotabile prima e di quello agricolo poi, nel rispetto delle condizioni ambientali dei corpi idrici.

Il Piano definisce una strategia di intervento che si articola su tre obiettivi principali allo scopo di mitigare o eliminare gli effetti conseguenti alle problematiche riscontrate. Questi sono:

1. Di qualità ambientale e per specifica destinazione;
2. Di tutela e di riqualificazione dell'ecosistema fluviale;
3. Di tutela quantitativa.

Per ogni obiettivo si sono definite specifiche linee di azione, composte da interventi strutturali e iniziative normative o organizzative per:

- migliorare le condizioni dei corsi d'acqua, attraverso la realizzazione di interventi di riqualificazione ambientale e disciplinando la realizzazione degli interventi in alveo a tutela delle componenti ambientali e dell'ittiofauna;

- migliorare la qualità delle acque attraverso il completamento del sistema di collettamento e di trattamento dei reflui idrici e la riorganizzazione del Servizio idrico integrato; è anche prevista ridefinizione della disciplina degli scarichi e l'adozione di specifiche indicazioni tecniche per la gestione degli effluenti zootecnici;
- salvaguardare il regime idrologico e l'ambiente fluviale attraverso la determinazione delle portate di Deflusso Minimo Vitale (DMV) che permette di mantenere buone condizioni vitali del corso d'acqua e la nuova disciplina delle procedure di autorizzazione alla derivazione di acque pubbliche e la revisione delle concessioni di derivazione di acqua pubblica

Gli interventi e le linee di azione sono state discusse durante la stesura del Piano con tutti i soggetti interessati che hanno potuto manifestare le proprie problematiche specifiche, le difficoltà e le possibilità di intervento. Esse rappresentano quindi il punto di incontro e di equilibrio di esigenze spesso contrastanti tra loro. In tale processo di confronto l'introduzione di misure di compensazione e/o di incentivo (quali quelle del DMV) ha costituito l'elemento fondamentale per far convivere richieste discordanti.

E' poi da rilevare che il Piano è specificatamente finalizzato alla disciplina degli aspetti qualitativi della risorsa e il tema degli usi è affrontato solo nelle sue connessioni con gli aspetti di tutela qualitativa. Particolare attenzione è stata posta nella disciplina del DMV per gli usi agricoli per i quali i conflitti con altri utilizzi prevedibili diventano sempre più significativi. L'esigenza di salvaguardare il settore, anche per i risvolti socio-culturali che esso rappresenta, ha richiesto pertanto un'attenzione specifica che rende però necessario un approfondimento più marcato in sede di valutazione di compatibilità di usi diversi.

Gli obiettivi specifici costituiscono finalità e indirizzo di valutazione per ogni attività tecnica e amministrativa che concerne tutti i corpi idrici, da parte di tutti i soggetti pubblici e privati. Ogni autorizzazione, concessione, nulla osta, permesso od altro atto di consenso comunque denominato avente a oggetto interventi ed opere o attività da chiunque ispirato o realizzato non deve porsi in contrasto con gli obiettivi specifici fissati e non deve compromettere la possibilità di raggiungimento degli obiettivi stessi. Il Piano costituisce il quadro di riferimento necessario per gli organi della Regione, dei Comuni e delle Comunità montane, singoli o associati, ai fini dell'espressione di determinazioni, della definizione di intese, della formulazione di pareri, nonché del raggiungimento di accordi di programma che comportino comunque la loro partecipazione a scelte aventi implicazioni in materia di risorse idriche.

Il Piano si presenta quindi come uno strumento in itinere ed in evoluzione che coordina diversi aspetti della pianificazione regionale, nonché promotore di iniziative di coordinamento, di progetti

pilota a livello sperimentale (dalle tecniche di bioingegneria allo sfruttamento energetico ecocompatibile).

Il Piano è attuato attraverso l'azione coordinata di tutte le istituzioni competenti in materia mediante:

1. l'emanazione delle disposizioni di attuazione del Piano stesso previste dal Piano stesso e adottate dalla Giunta regionale;
2. l'adozione degli strumenti di pianificazione e degli atti di programmazione previsti dalla normativa statale e regionale ed in particolare dei Programmi d'intervento di cui all'art. 8 della l.r. 27/1999;
3. l'adeguamento dei PRGC comunali alla legge regionale 16 aprile 1998, n. 11 e al Piano Territoriale e Paesistico;
4. il ricorso agli strumenti delle procedure negoziate e agli accordi ambientali con i soggetti interessati;
5. ogni altro strumento di programmazione, di attuazione, sia a livello regionale, sia a livello subregionale.

Si inizia pertanto con il Piano un percorso di riorganizzazione normativa della materia che vedrà come prossima tappa una specifica normativa regionale sulla gestione delle risorse idriche nella quale, fra gli altri temi, potranno essere disciplinate anche le modalità attraverso le quali gestire i conflitti di uso e la salvaguardia di quelli esistenti.

ALLEGATO B**Tabelle dati relativi alla qualità delle acque per la Regione Lazio****Provincia di Viterbo**

comune	Acque superficiali			Acque sotterranee	
	SECA	stazioni	bacino	stato ambientale	stazioni
Arlena di Castro	3	0	Marta	nd	0
Barbarano Romano	3	0	Marta	nd	0
Bassano in Teverina	nd	0	Tevere mc	nd	0
Bomarzo	nd	0	Tevere mc	nd	0
Calcata	3	0	Marta	nd	0
Capodimonte	3	0	Tevere mc	nd	0
Carbognano	3	0	Tevere mc	nd	0
Celleno	3	0	Tevere mc	nd	0
Cellere	2	0	Arrone/Fiora	nd	0
Civitella d'Agliano	nd	0	Tevere mc	nd	0
Faleria	3	0	Tevere mc	nd	0
Farnese	2	0	Fiora	nd	0
Gradoli	nd	0	Marta	nd	0
Latera	nd	0	Fiora	nd	0
Lubriano	nd	0	Paglia/Tevere b	nd	0
Monte Romano	nd	0	Marta/Mignone	nd	0
Onano	nd	0	Paglia/Fiora	nd	0
Proceno	2	0	Paglia	nd	0
Tessennano	3	0	Arrone Nord	nd	0
Villa San Giovanni in Tusco	2	0	Marta	nd	0

comune	Usi					
	Vita dei pesci	stazioni	Vita dei molluschi	stazioni	Potabile	stazioni
Arlena di Castro	nd	0	nd	0	nd	0
Barbarano Romano	nd	0	nd	0	nd	0
Bassano in Teverina	nd	0	nd	0	nd	0
Bomarzo	nd	0	nd	0	nd	0
Calcata	nd	0	nd	0	nd	0
Capodimonte	nd	0	nd	0	nd	0
Carbognano	nd	0	nd	0	nd	0
Celleno	nd	0	nd	0	nd	0
Cellere	nd	0	nd	0	nd	0
Civitella d'Agliano	nd	0	nd	0	nd	0
Faleria	nd	0	nd	0	nd	0
Farnese	nd	0	nd	0	nd	0
Gradoli	nd	0	nd	0	nd	0
Latera	nd	0	nd	0	nd	0
Lubriano	nd	0	nd	0	nd	0
Monte Romano	nd	0	nd	0	nd	0
Onano	nd	0	nd	0	nd	0
Proceno	nd	0	nd	0	nd	0
Tessennano	nd	0	nd	0	nd	0
Villa San Giovanni in Tusco	nd	0	nd	0	nd	0

Provincia di Rieti

comune	Acque superficiali			Acque sotterranee	
	SECA	stazioni	bacino	stato ambientale	stazioni
Accumuli	nd	0	nd	nd	0
Ascrea	2	0	Salto-Turano	nd	0
Belmonte in Sabina	2	0	Salto-Turano	nd	0
Borbona	nd	0	Velino	nd	0
Borgo Velino	3	0	S-T/Velino	nd	0
Cantalupo in Sabina	nd	0	Tevere m	nd	0
Casaprota	2	0	Tevere m	nd	0
Casperia	nd	0	Tevere m	nd	0
Castel di Tora	2	0	Salto-Turano	nd	0
Castel Sant'Angelo	2	1	Velino	nd	0
Castelnuovo di Farfa	nd	0	Tevere m	nd	0
Cittareale	nd	0	Corno/Velino	nd	0
Collalto Sabino	2	0	Salto-Turano	nd	0
Colle di Tora	3	0	Salto-Turano	nd	0
Collegiove	nd	0	Salto-Turano	nd	0
Collevecchio	nd	0	Tevere m	nd	0
Colli sul Velino	2	2	Velino	nd	0
Concerviano	2	0	Salto-Turano	nd	0
Configni	nd	0	Tevere m/Nera	nd	0
Cottanello	nd	0	Tev m/Nera/S-T	nd	0
Fiamignano	nd	0	Salto-Turano	nd	0
Frasso Sabino	nd	0	Tevere m	nd	0
Greccio	nd	0	Velino	nd	0
Labro	2	0	Velino	nd	0
Longone Sabino	nd	0	Salto-Turano	nd	0
Marcellino	nd	0	Salto-Turano	nd	0
Micigliano	nd	0	Velino	nd	0
Mompeo	2	0	Tevere m	nd	0
Montasola	nd	0	Tevere m	nd	0
Monte San Giovanni in Sabina	nd	0	Tevere m	nd	0
Montebuono	nd	0	Tevere m	nd	0
Monteleone Sabino	nd	0	Tevere m	nd	0
Montenero Sabino	2	0	Tevere m/S-T	nd	0
Morro Reatino	nd	0	Velino	nd	0
Nespolo	nd	0	Salto-Turano	nd	0
Orvinio	nd	0	Salto-Turano	nd	0
Paganico Sabino	nd	0	Salto-Turano	nd	0
Petrella Salto	nd	0	Salto-Turano	nd	0
Poggio Catino	nd	0	Tevere m	nd	0
Poggio San Lorenzo	nd	0	Tevere m	nd	0
Posta	2	1	Velino	nd	0
Pozzaglia Sabina	nd	0	Salto-Turano	nd	0
Rivodutri	2	0	Velino/S-T	2	1
Rocca Sinibalda	2	0	Tevere m	nd	0
Roccantica	nd	0	Tevere m	nd	0
Salisano	nd	0	Tevere m	nd	0
Selci	nd	0	Tevere m	nd	0
Stimigliano	nd	0	Tevere m	nd	0
Tarano	nd	0	Tevere m	nd	0
Toffia	nd	0	Tevere m	nd	0
Torri in Sabina	nd	0	Tevere m	nd	0
Torricella in Sabina	nd	0	Tevere m/ S-T	nd	0
Turania	nd	0	Tevere m/ S-T	nd	0
Vacone	nd	0	Tevere m	nd	0
Varco Sabino	nd	0	Salto-Turano	nd	0

comune	Usi					
	Vita dei pesci	stazioni	Vita dei molluschi	stazioni	Potabile	stazioni
Accumuli	nd	0	nd	0	nd	0
Ascrea	nd	0	nd	0	nd	0
Belmonte in Sabina	nd	0	nd	0	nd	0
Borbona	SA	1	nd	0	nd	0
Borgo Velino	nd	0	nd	0	nd	0
Cantalupo in Sabina	nd	0	nd	0	nd	0
Casaprota	nd	0	nd	0	nd	0
Casperia	nd	0	nd	0	nd	0
Castel di Tora	nd	0	nd	0	nd	0
Castel Sant'Angelo	nd	0	nd	0	nd	0
Castelnuovo di Farfa	nd	0	nd	0	nd	0
Cittareale	nd	0	nd	0	nd	0
Collalto Sabino	nd	0	nd	0	nd	0
Colle di Tora	nd	0	nd	0	nd	0
Collegiove	nd	0	nd	0	nd	0
Collevecchio	nd	0	nd	0	nd	0
Colli sul Velino	nd	0	nd	0	nd	0
Concerviano	nd	0	nd	0	nd	0
Configni	nd	0	nd	0	nd	0
Cottanello	nd	0	nd	0	nd	0
Fiamignano	nd	0	nd	0	nd	0
Frasso Sabino	nd	0	nd	0	nd	0
Greccio	nd	0	nd	0	nd	0
Labro	nd	0	nd	0	nd	0
Longone Sabino	nd	0	nd	0	nd	0
Marcellino	nd	0	nd	0	nd	0
Micigliano	nd	0	nd	0	nd	0
Mompeo	nd	0	nd	0	nd	0
Montasola	nd	0	nd	0	nd	0
Monte San Giovanni in Sabina	nd	0	nd	0	nd	0
Montebuono	nd	0	nd	0	nd	0
Monteleone Sabino	nd	0	nd	0	nd	0
Montenero Sabino	nd	0	nd	0	nd	0
Morro Reatino	nd	0	nd	0	nd	0
Nespolo	nd	0	nd	0	nd	0
Orvinio	nd	0	nd	0	nd	0
Paganico Sabino	nd	0	nd	0	nd	0
Petrella Salto	nd	0	nd	0	nd	0
Poggio Catino	nd	0	nd	0	nd	0
Poggio San Lorenzo	nd	0	nd	0	nd	0
Posta	nd	0	nd	0	nd	0
Pozzaglia Sabina	nd	0	nd	0	nd	0
Rivodutri	nd	0	nd	0	nd	0
Rocca Sinibalda	nd	0	nd	0	nd	0
Roccantica	nd	0	nd	0	nd	0
Salisano	nd	0	nd	0	nd	0
Selci	nd	0	nd	0	nd	0
Stimigliano	nd	0	nd	0	nd	0
Tarano	nd	0	nd	0	nd	0
Toffia	nd	0	nd	0	nd	0
Torri in Sabina	nd	0	nd	0	nd	0
Torricella in Sabina	nd	0	nd	0	nd	0
Turania	nd	0	nd	0	nd	0
Vacone	nd	0	nd	0	nd	0
Varco Sabino	nd	0	nd	0	nd	0

Provincia di Roma

comune	Acque superficiali			Acque sotterranee	
	SECA	stazioni	bacino	stato ambientale	stazioni
Affile	2	0	Aniene	nd	0
Agosta	2	0	Aniene	2	1
Anticoli Corrado	2	1	Aniene	nd	0
Arcinazzo Romano	2	0	Aniene	nd	0
Arsoli	2	0	Aniene	2	1
Camerata Nuova	2	0	Salto-Turano	nd	0
Canterano	2	0	Aniene	nd	0
Capranica Prenestina	2	0	Aniene/Sacco	nd	0
Casape	2	0	Aniene	nd	0
Castel San Pietro Romano	5	0	Aniene/Sacco	nd	0
Cerreto Laziale	2	0	Aniene	nd	0
Cervara di Roma	2	0	Aniene/Salto	nd	0
Ciciliano	2	0	Aniene	nd	0
Cineto Romano	2	0	Aniene	nd	0
Civitella San Paolo	3	0	Tevere m/b	nd	0
Filacciano	nd	0	Tevere m	nd	0
Gavignano	4	0	Sacco	nd	0
Gerano	2	0	Aniene	nd	1
Gorga	4	0	Sacco	nd	0
Jenne	2	0	Aniene	2	3
Licenza	2	0	Aniene	nd	0
Magliano Romano	nd	0	Tevere m	nd	0
Mandela	2	0	Aniene	nd	0
Marano Equo	2	0	Aniene	nd	1
Monteflavio	nd	0	Tevere b	nd	1
Montelanico	4	0	Moscarello/Sacco	nd	0
Montorio Romano	nd	0	Tevere b	nd	1
Nazzano	nd	0	Tevere m	nd	0
Nemi	4	1		nd	0
Nerola	nd	0		nd	0
Percile	2	0	Aniene	nd	0
Pisoniano	2	0	Aniene	nd	0
Ponzano Romano	nd	0	Tever m	nd	0
Riofreddo	2	0	Aniene/Salto	nd	0
Rocca Canterano	2	0	Aniene	nd	0
Rocca di Cave	5	0	Sacco	nd	0
Rocca Santo Stefano	2	0	Aniene	nd	0
Roccagiovine	2	0	Aniene	nd	0
Roiate	2	0	Aniene/Sacco	nd	0
Roviano	2	0	Aniene	nd	0
Sambuci	2	0	Aniene	nd	0
San Gregorio da Sassola	2	0	Aniene	nd	0
Saracinesco	2	0	Aniene	nd	0
Torrita Tiberina	nd	0	Tevere m	nd	0
Vallepietra	2	0	Aniene/Salto	1\1\2 (salto)	3
Vallinfreda	2	0	Salto-Turano	nd	0
Vivaro Romano	2	0	Salto-Turano	nd	0

comune	Usi					
	Vita dei pesci	stazioni	Vita dei molluschi	stazioni	Potabile	stazioni
Affile	nd	0	nd	0	nd	0
Agosta	nd	0	nd	0	nd	0
Anticoli Corrado	SA	1	nd	0	nd	0
Arcinazzo Romano	nd	0	nd	0	nd	0
Arsoli	nd	0	nd	0	nd	0
Camerata Nuova	nd	0	nd	0	nd	0
Canterano	nd	0	nd	0	nd	0
Capranica Prenestina	nd	0	nd	0	nd	0
Casape	nd	0	nd	0	nd	0
Castel San Pietro Romano	nd	0	nd	0	nd	0
Cerreto Laziale	nd	0	nd	0	nd	0
Cervara di Roma	nd	0	nd	0	nd	0
Ciciliano	nd	0	nd	0	nd	0
Cineto Romano	nd	0	nd	0	nd	0
Civitella San Paolo	nd	0	nd	0	nd	0
Filacciano	nd	0	nd	0	nd	0
Gavignano	nd	0	nd	0	nd	0
Gerano	nd	0	nd	0	nd	0
Gorga	nd	0	nd	0	nd	0
Jenne	nd	0	nd	0	nd	0
Licenza	SA	1	nd	0	nd	0
Magliano Romano	nd	0	nd	0	nd	0
Mandela	nd	0	nd	0	nd	0
Marano Equo	nd	0	nd	0	nd	0
Monteflavio	nd	0	nd	0	nd	0
Montelanico	nd	0	nd	0	nd	0
Montorio Romano	nd	0	nd	0	nd	0
Nazzano	nd	0	nd	0	nd	0
Nemi	nd	0	nd	0	nd	0
Nerola	nd	0	nd	0	nd	0
Percile	nd	0	nd	0	nd	0
Pisoniano	nd	0	nd	0	nd	0
Ponzano Romano	nd	0	nd	0	nd	0
Riofreddo	nd	0	nd	0	nd	0
Rocca Canterano	nd	0	nd	0	nd	0
Rocca di Cave	nd	0	nd	0	nd	0
Rocca Santo Stefano	nd	0	nd	0	nd	0
Roccagiovine	nd	0	nd	0	nd	0
Roiate	nd	0	nd	0	nd	0
Roviano	nd	0	nd	0	nd	0
Sambuci	nd	0	nd	0	nd	0
San Gregorio da Sassola	nd	0	nd	0	nd	0
Saracinesco	nd	0	nd	0	nd	0
Torrita Tiberina	nd	0	nd	0	nd	0
Vallepietra	SA	1	nd	0	nd	0
Vallinfreda	nd	0	nd	0	nd	0
Vivaro Romano	nd	0	nd	0	nd	0

Provincia di Frosinone

comune	Acque superficiali			Acque sotterranee	
	SECA	stazioni	bacino	stato ambientale	stazioni
Acquafondata	nd	0	L-G/Volturno	nd	0
Acuto	nd	0	Sacco	nd	0
Belmonte Castello	nd	0	Liri-Gari	nd	0
Campoli Appennino	nd	0	Liri/Melfa	1	1
Casalattico	nd	0	L-G/Melfa	nd	0
Castelnuovo Parano	nd	0	Liri-Gari	nd	0
Colfelice	nd	0	Liri-Gari	nd	0
Colle San Magno	nd	0	Liri-Gari	nd	0
Collepardo	nd	0	Liri	nd	0
Coreno Ausonio	nd	0	Garigliano	nd	0
Falvaterra	nd	1	Sacco/L-G	nd	0
Filettino	nd	0	Aniene	nd	0
Fontechiari	3	0	Liri	nd	0
Gallinano	nd	0	Melfa	nd	0
Guarcino	nd	0	Sacco	nd	0
Pastena	nd	0	Liri-Gari	nd	0
Pescosolido	nd	0	Liri/Melfa	nd	0
Picinisco	nd	0	Melfa	nd	0
Posta Fibreno	nd	0	Liri	nd	0
Rocca d'Arce	nd	0	Liri/Melfa	nd	0
San Biagio Saracinisco	nd	0	L-G/Melfa	nd	0
Sant'Ambrogio sul Gariglian	4	0	Garigliano	nd	0
Sant'Andrea del Garigliano	4	0	Garigliano	nd	0
Sant'Apollinare	4	0	Liri-Gari	nd	0
Santopadre	nd	0	Liri/Melfa	nd	0
Settefrati	nd	0	Melfa	nd	0
Terelle	nd	0	Liri-Gari	nd	0
Torre Cajetani	nd	0	Sacco	nd	0
Trevi nel Lazio	2	0	Aniene	1	1
Trivigliano	nd	0	Garigliano	nd	0
Vallemaio	nd	0	Liri-Gari	nd	0
Vallerotonda	3	0	Liri-Gari	nd	0
Vicalvi	nd	0	Liri/Melfa	nd	0
Villa Latina	3	0	L-G/Melfa	nd	0
Villa Santo Stefano	nd	0	Liri-Gari	nd	0
Viticuso	nd	0	Liri-Gari	nd	0

comune	Usi					
	Vita dei pesci	stazioni	Vita dei molluschi	stazioni	Potabile	stazioni
Acquafondata	nd	0	nd	0	nd	0
Acuto	nd	0	nd	0	nd	0
Belmonte Castello	nd	0	nd	0	nd	0
Campoli Appennino	nd	0	nd	0	nd	0
Casalattico	nd	0	nd	0	nd	0
Castelnuovo Parano	nd	0	nd	0	nd	0
Colfelice	nd	0	nd	0	nd	0
Colle San Magno	nd	0	nd	0	nd	0
Collepardo	nd	0	nd	0	nd	0
Coreno Ausonio	nd	0	nd	0	nd	0
Falvaterra	nd	0	nd	0	nd	0
Filettino	nd	0	nd	0	nd	0
Fontechiari	nd	0	nd	0	nd	0
Gallinano	nd	0	nd	0	nd	0
Guarcino	nd	0	nd	0	nd	0
Pastena	nd	0	nd	0	nd	0
Pescosolido	nd	0	nd	0	nd	0
Picinisco	nd	0	nd	0	nd	0
Posta Fibreno	nd	0	nd	0	nd	0
Rocca d'Arce	nd	0	nd	0	nd	0
San Biagio Saracinisco	nd	0	nd	0	nd	0
Sant'Ambrogio sul Gariglian	nd	0	nd	0	nd	0
Sant'Andrea del Garigliano	nd	0	nd	0	nd	0
Sant'Apollinare	nd	0	nd	0	nd	0
Santopadre	nd	0	nd	0	nd	0
Settefrati	nd	0	nd	0	nd	0
Terelle	nd	0	nd	0	nd	0
Torre Cajetani	nd	0	nd	0	nd	0
Trevi nel Lazio	nd	0	nd	0	nd	0
Trivigliano	nd	0	nd	0	nd	0
Vallemaio	nd	0	nd	0	nd	0
Vallerotonda	nd	0	nd	0	nd	0
Vicalvi	nd	0	nd	0	nd	0
Villa Latina	nd	0	nd	0	nd	0
Villa Santo Stefano	nd	0	nd	0	nd	0
Viticuso	nd	0	nd	0	nd	0

Provincia di Latina

comune	Acque superficiali			Acque sotterranee	
	SECA	Stazioni	bacino	stato ambientale	stazioni
Bassiano	4	0	Moscarello, Badino	nd	0
Campodimele	4	0	Liri-Gari	nd	0
Prossedi	3	1	Badino	2	1
Rocca Massima	5	0	Moscarello	nd	0
Roccasecca dei Volsci	3 o 4	2	Badino, Melfa, Liri-Gar	nd	0
Ventotene	n.d	0	-	nd	0

comune	Usi					
	Vita dei pesci	stazioni	Vita dei molluschi	stazioni	Potabile	stazioni
Bassiano	nd	0	nd	0	nd	0
Campodimele	nd	0	nd	0	nd	0
Prossedi	nd	0	nd	0	nd	0
Rocca Massima	nd	0	nd	0	nd	0
Roccasecca dei Volsci	nd	0	nd	0	nd	0
Ventotene	nd	0	nd	0	nd	0

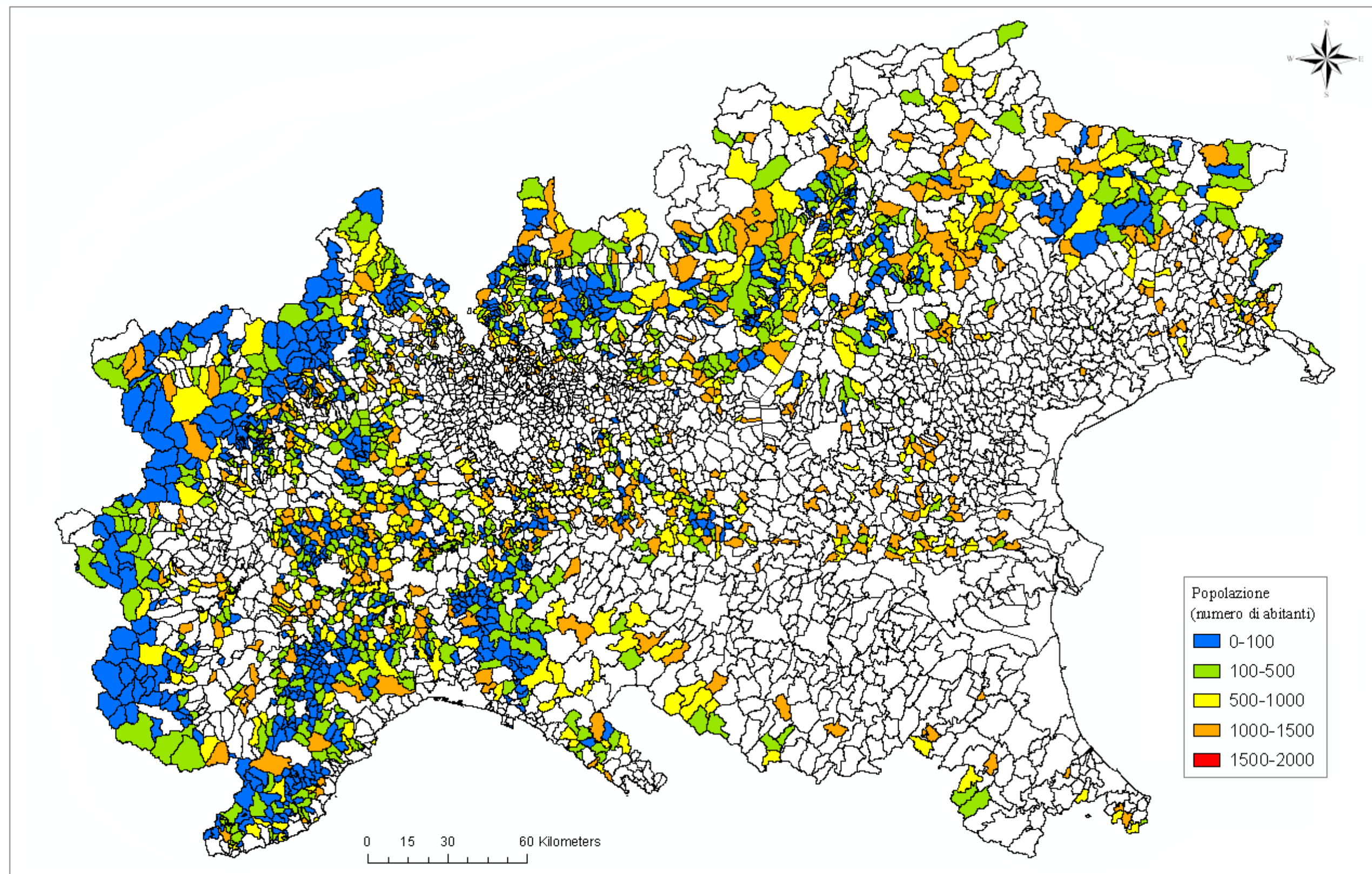


Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici

ECOPIANO
DATI GENERALI
Indicatore "Popolazione"

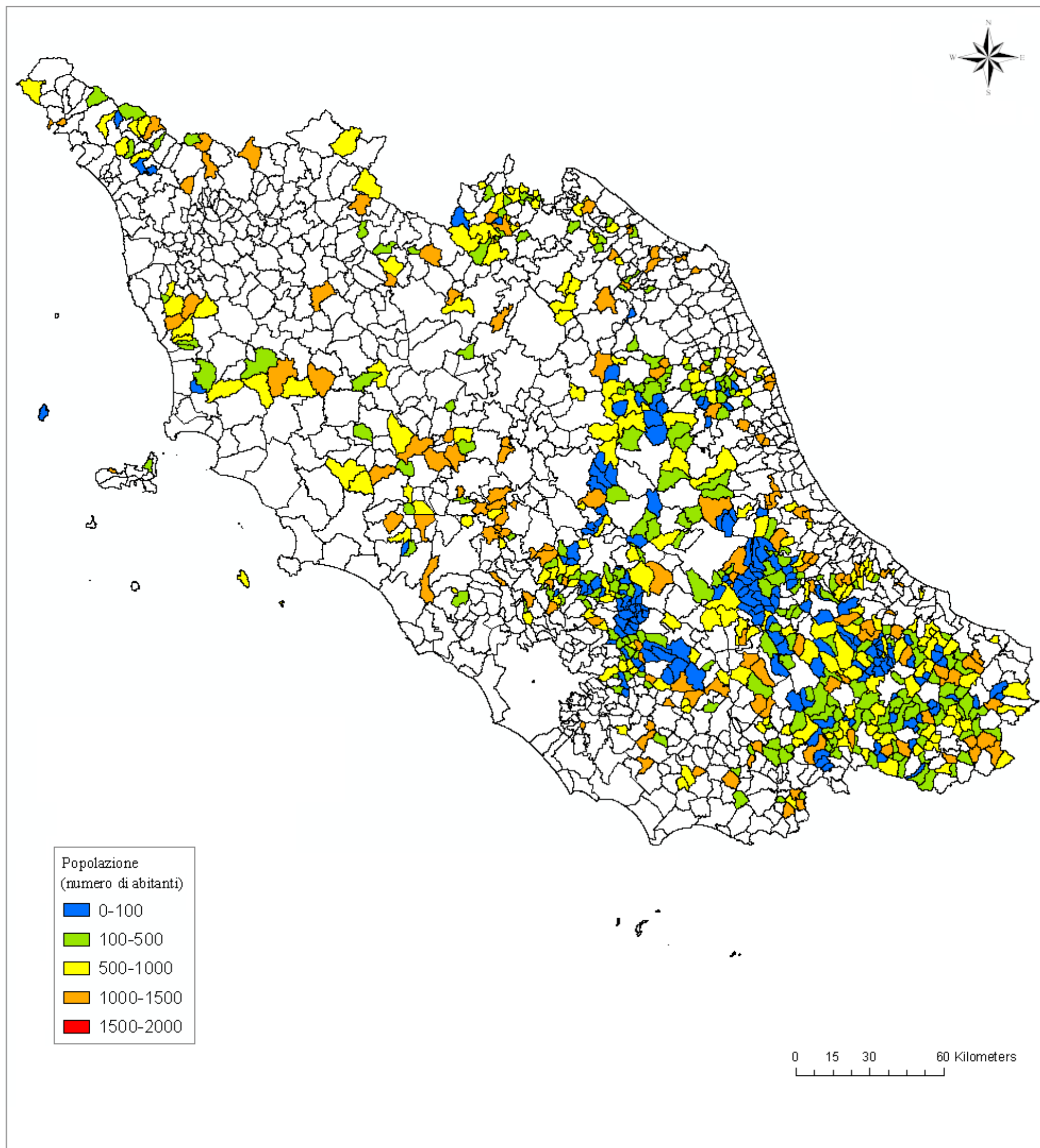
Educazione e formazione ambientale

Divulgazione ai Piccoli Comuni



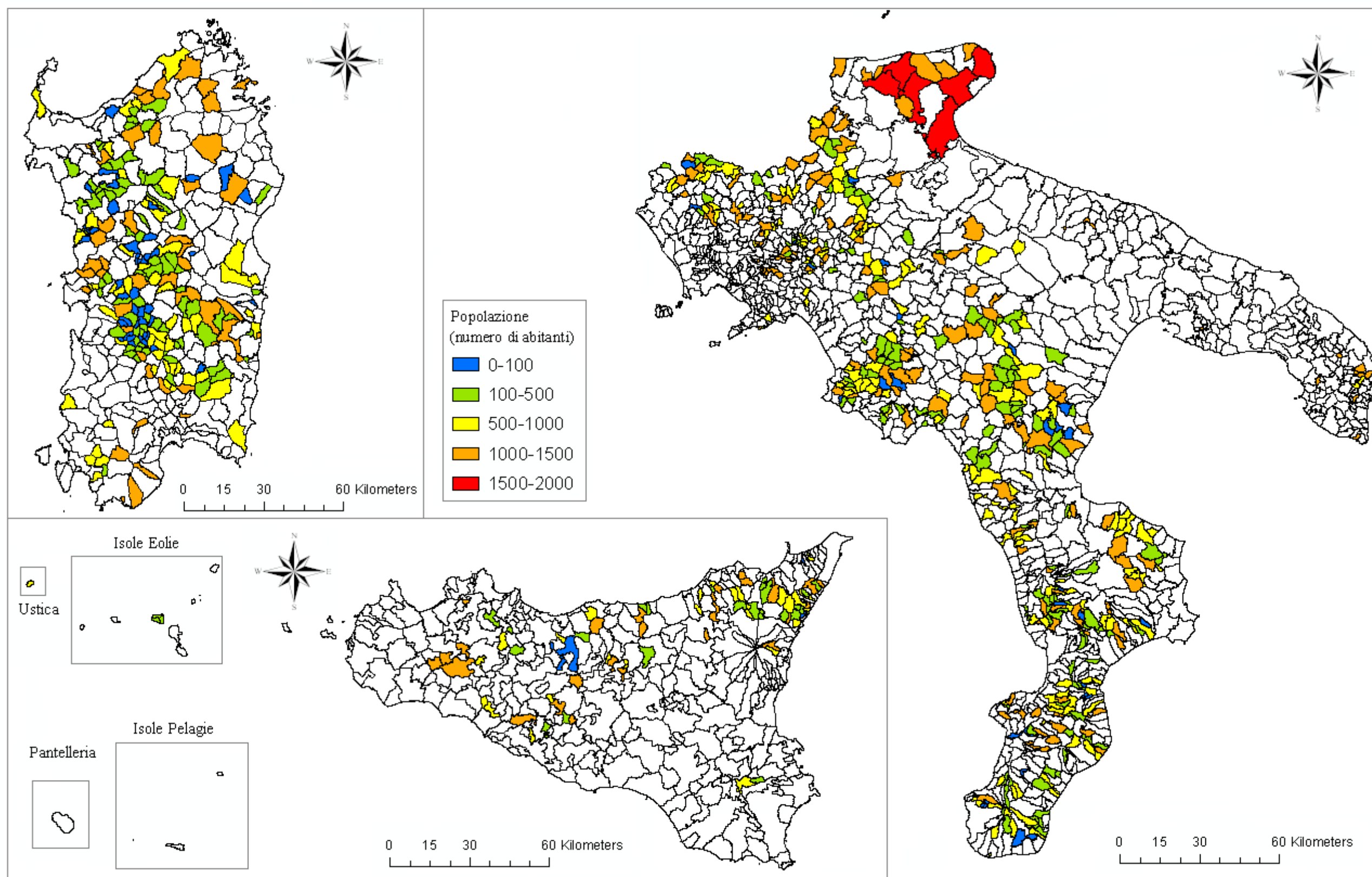
Fonte: ISTAT Censimento 2001

**ECOPIANO
DATI GENERALI
Indicatore "Popolazione"**



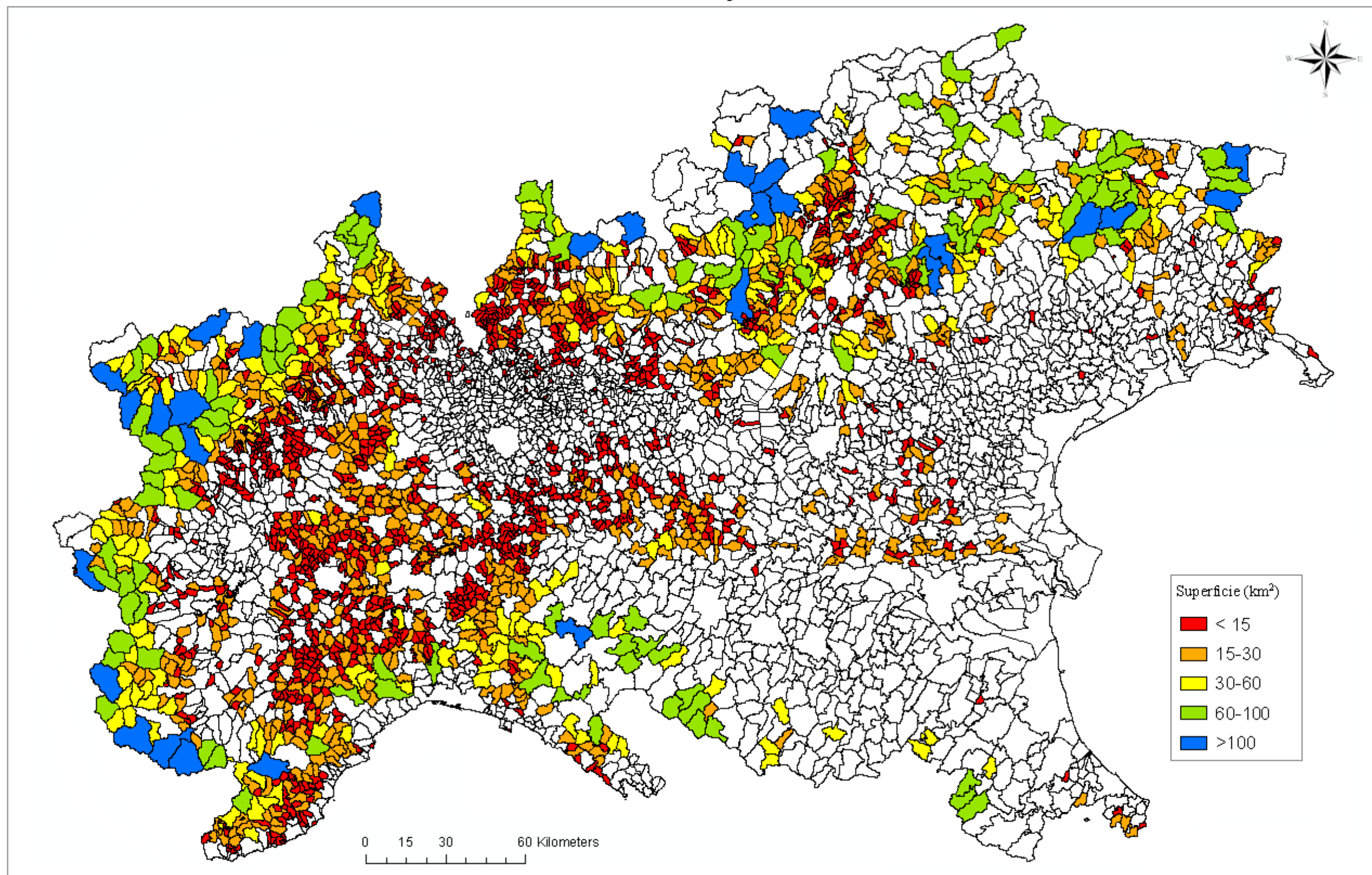
Fonte: ISTAT Censimento 2001

ECOPIANO
DATI GENERALI
Indicatore "Popolazione"



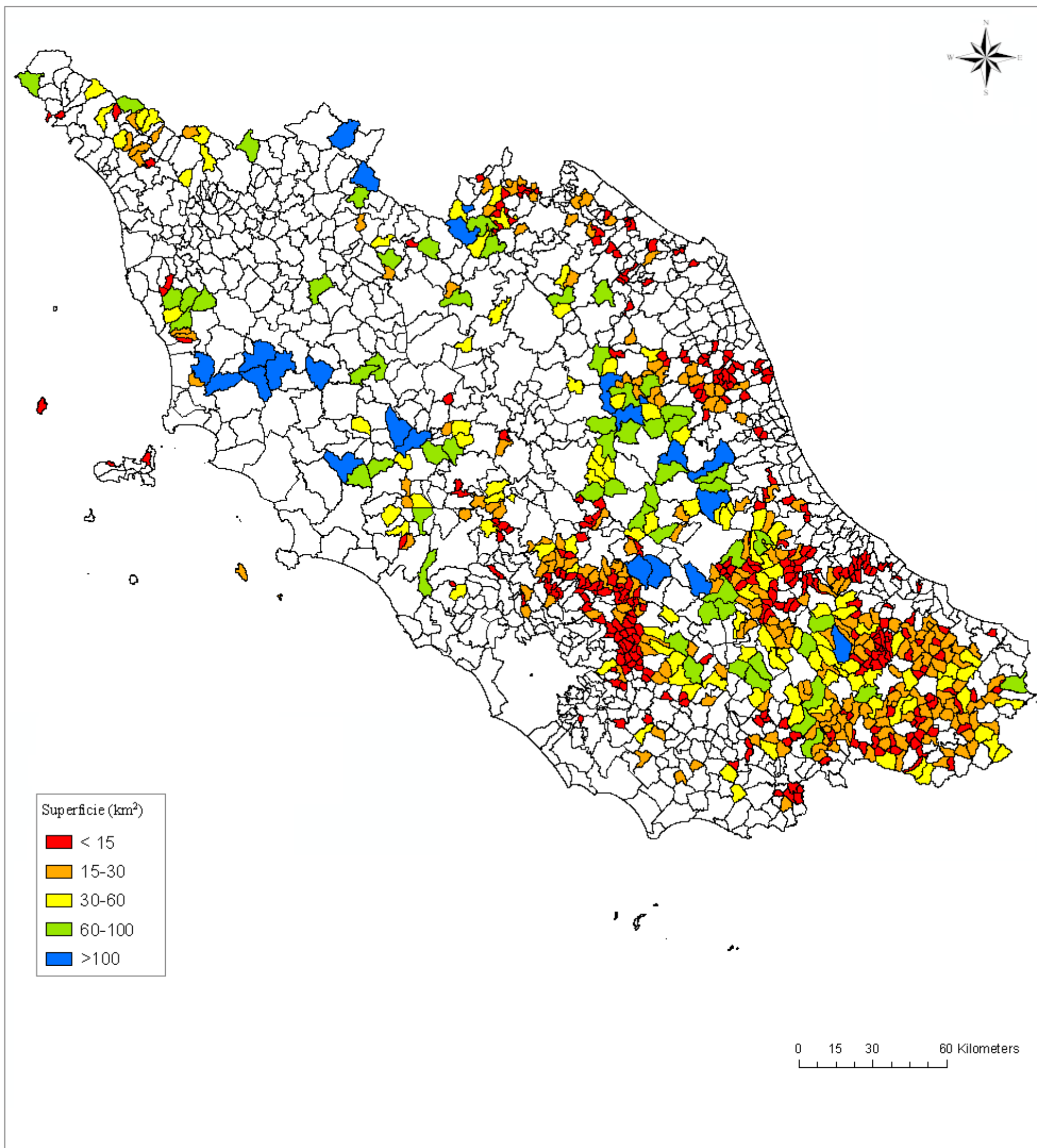
Fonte: ISTAT Censimento 2001

ECOPIANO
DATI GENERALI
Indicatore "Superficie"



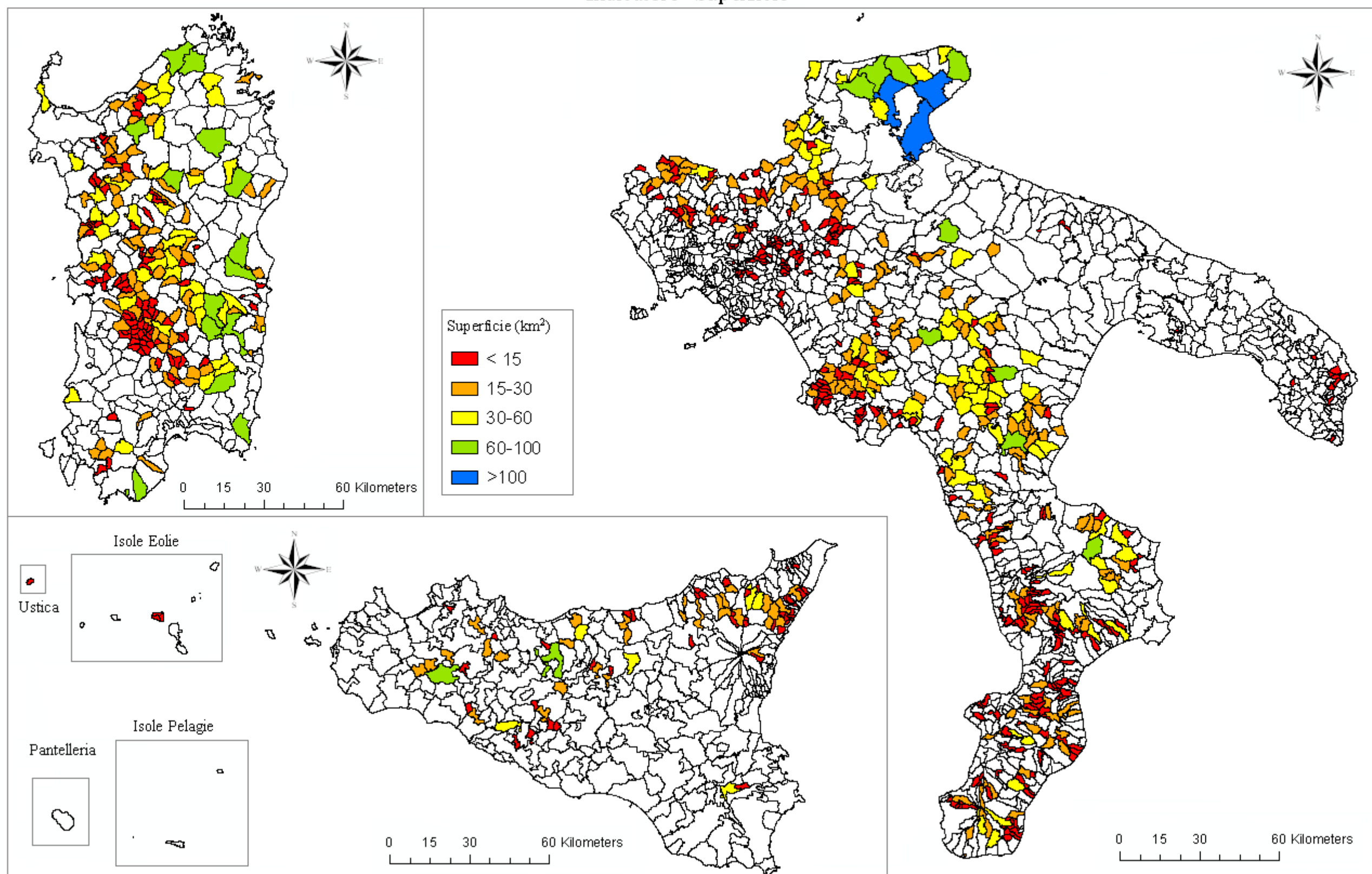
Fonte: ISTAT Censimento 2001

ECOPIANO
DATI GENERALI
Indicatore "Superficie"



Fonte: ISTAT Censimento 2001

**ECOPIANO
DATI GENERALI
Indicatore "Superficie"**

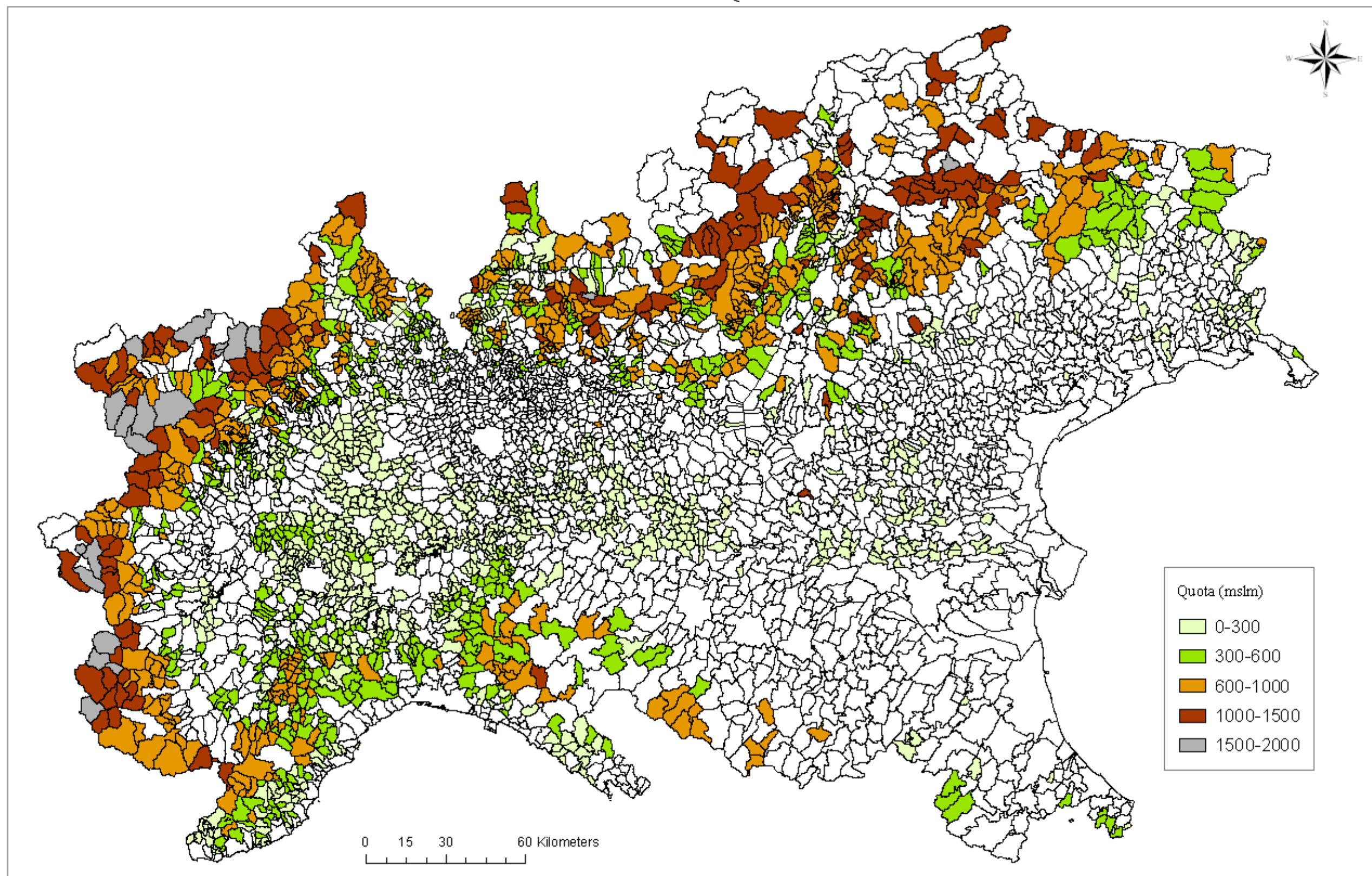


Fonte: ISTAT Censimento 2001

ECOPIANO
DATI GENERALI
Indicatore "Quota"

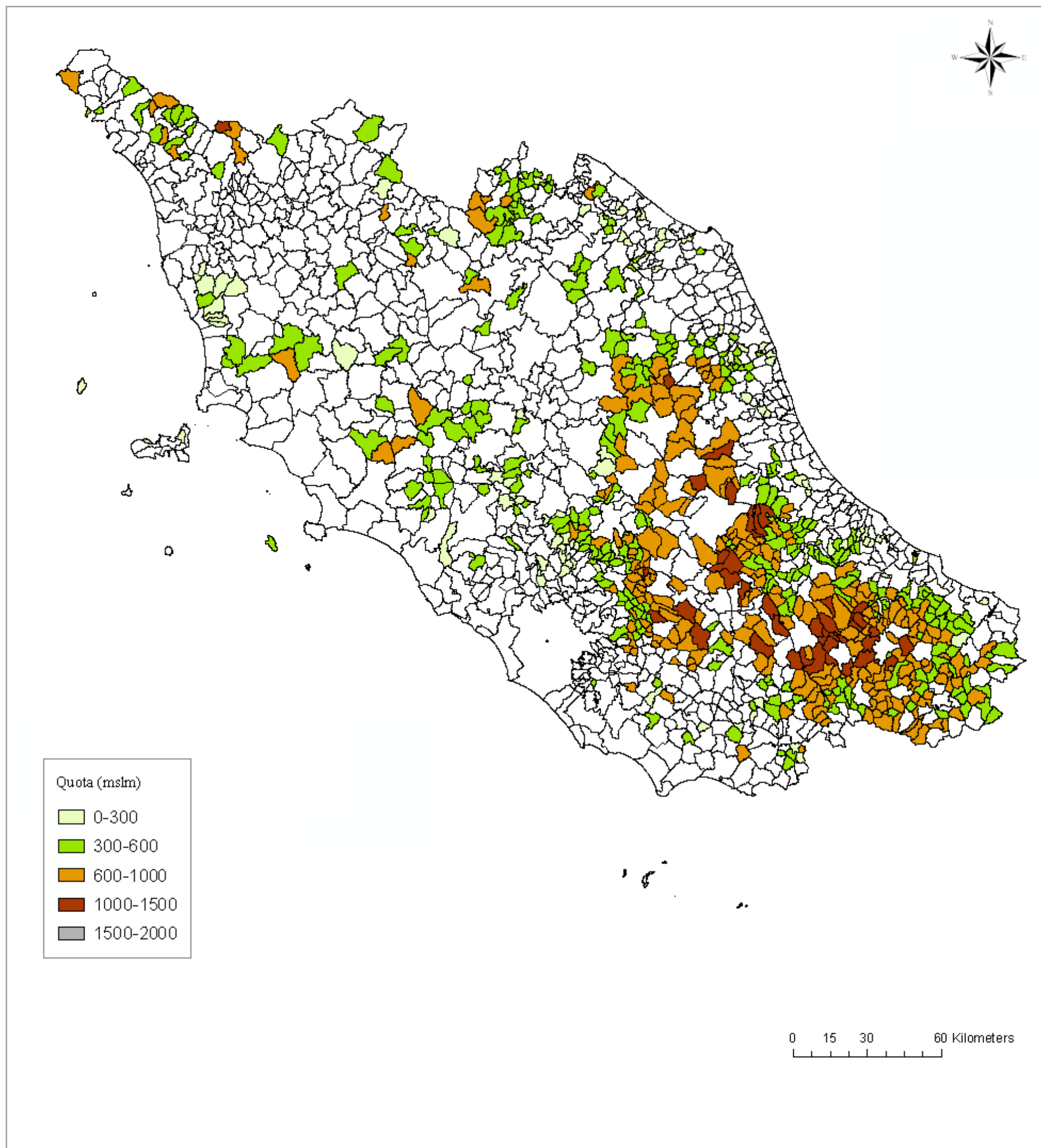
Educazione e formazione ambientale

Divulgazione ai Piccoli Comuni



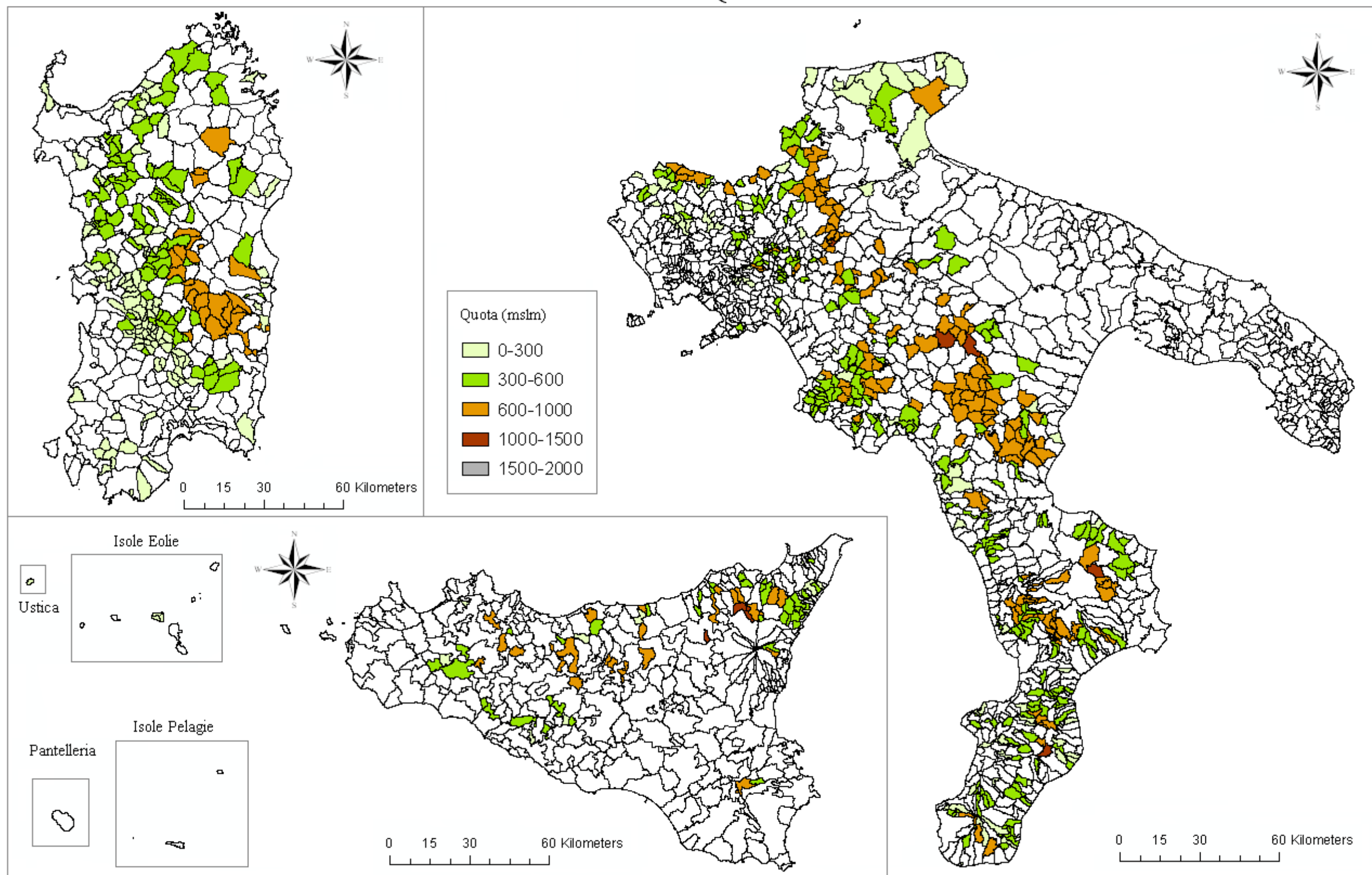
Fonte: ISTAT Censimento 2001

ECOPIANO
DATI GENERALI
Indicatore "Quota"



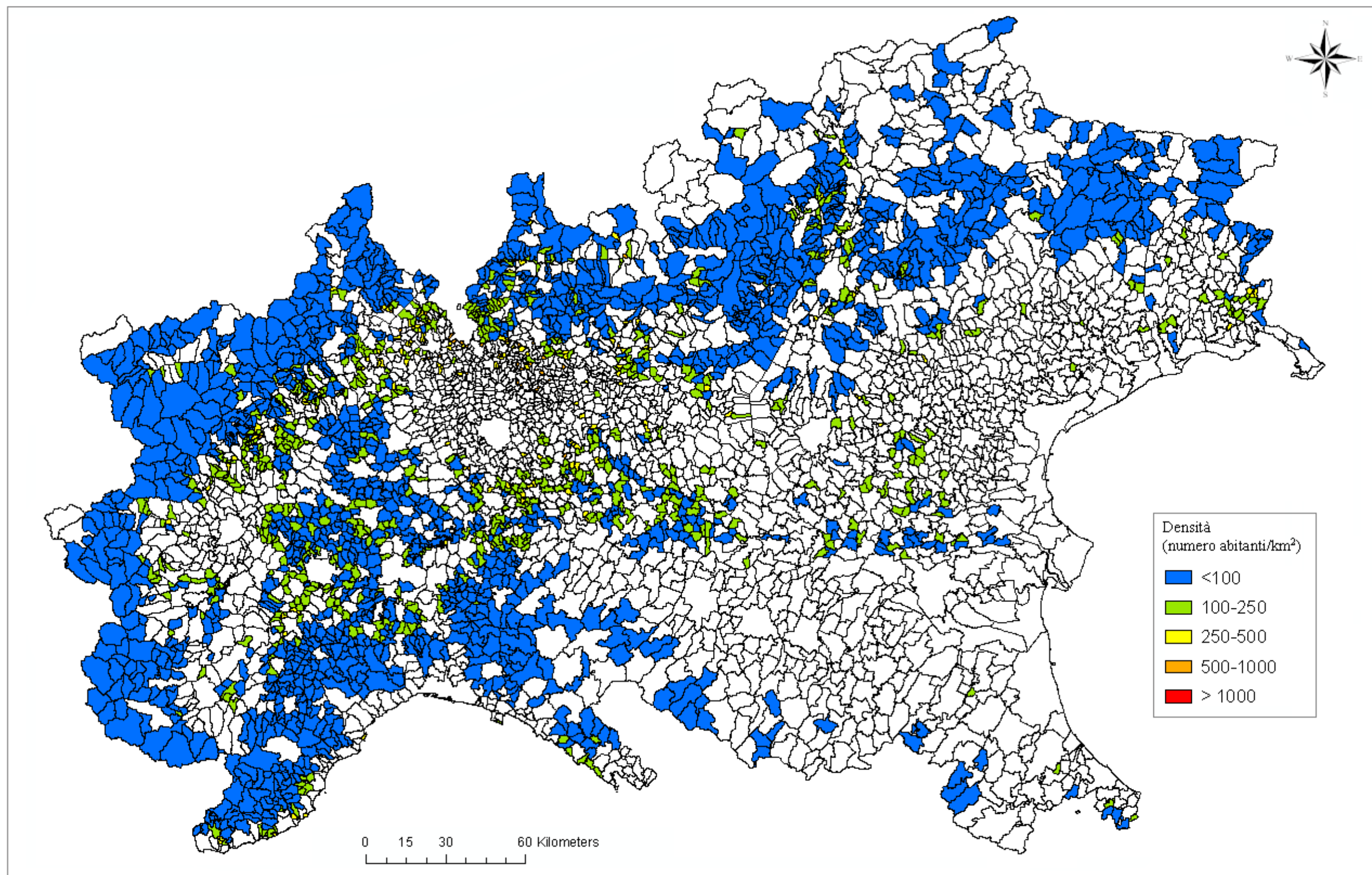
Fonte: ISTAT Censimento 2001

ECOPIANO
DATI GENERALI
Indicatore "Quota"



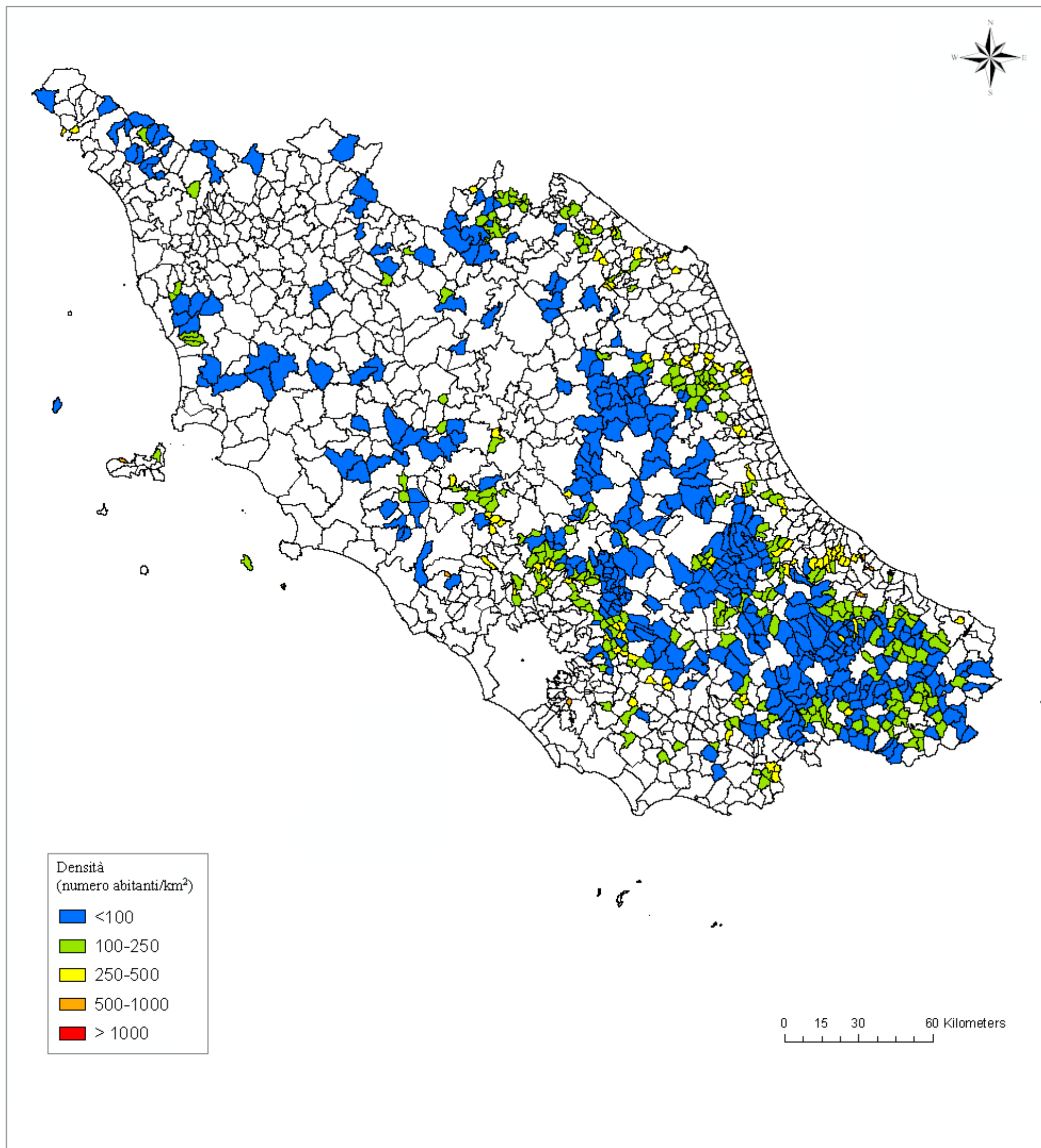
Fonte: ISTAT Censimento 2001

ECOPIANO
DATI GENERALI
Indicatore "Densità"



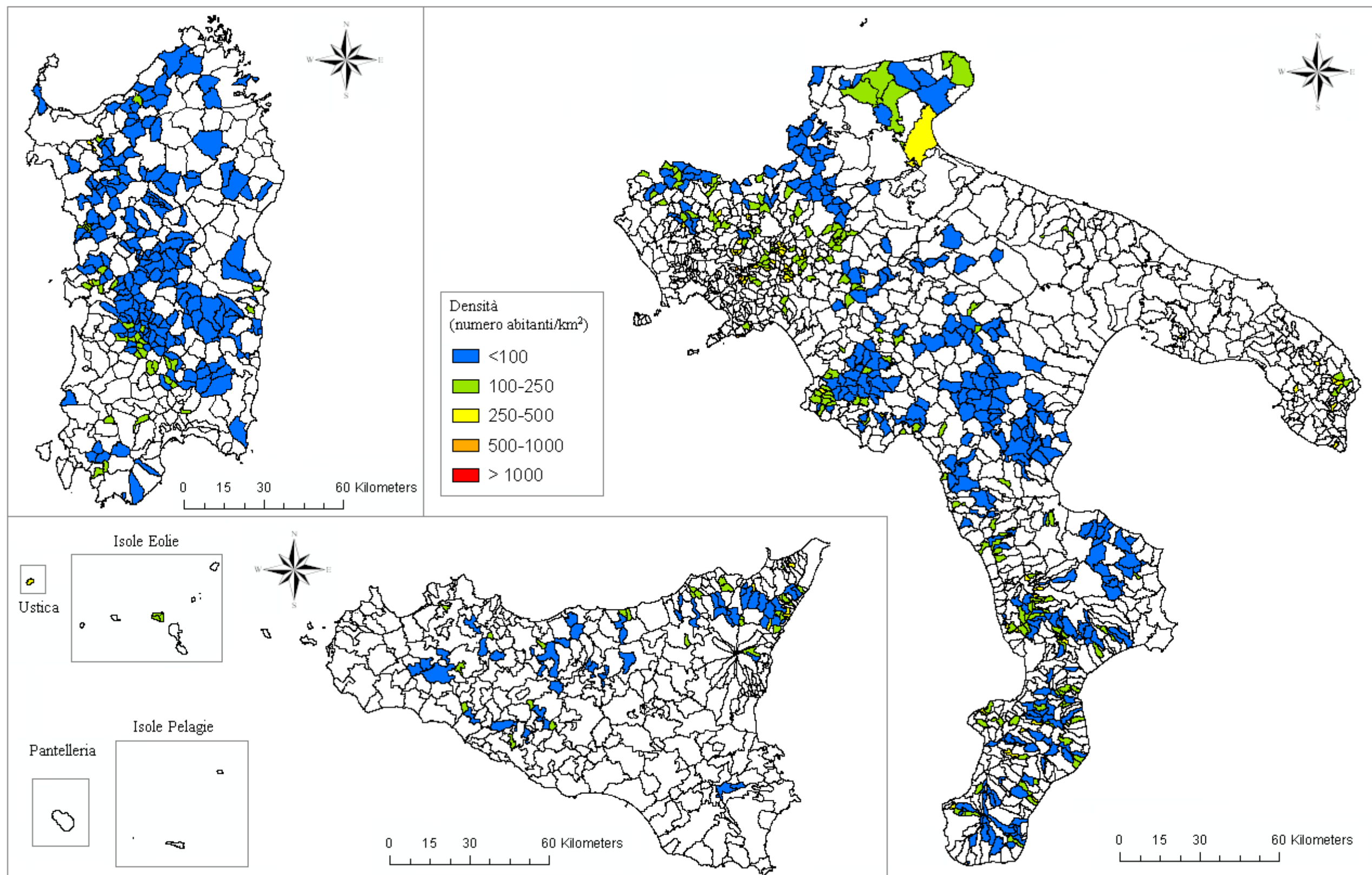
Fonte: ISTAT Censimento 2001

ECOPIANO
DATI GENERALI
Indicatore "Densità"



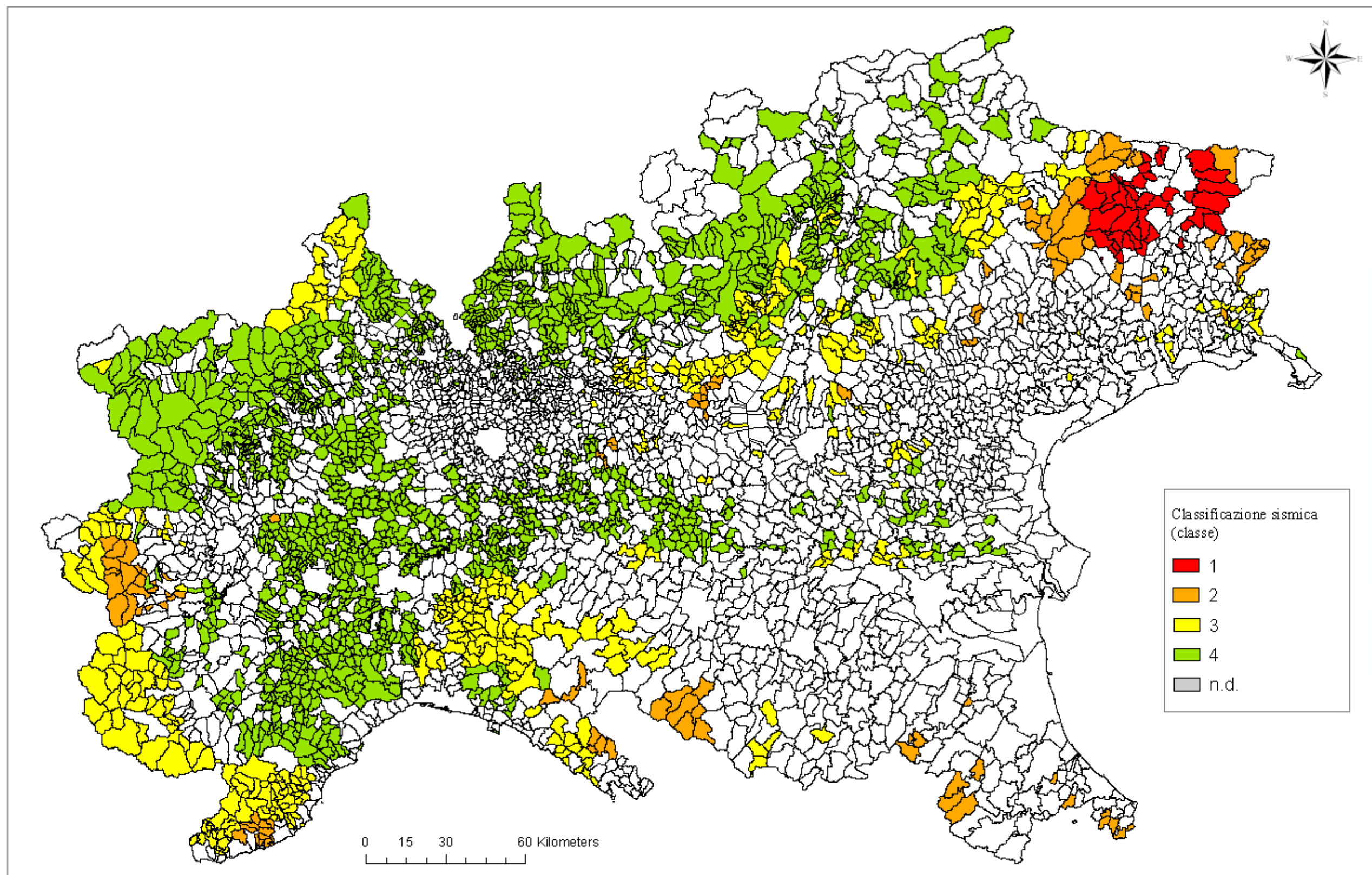
Fonte: ISTAT Censimento 2001

ECOPIANO
DATI GENERALI
Indicatore "Densità"



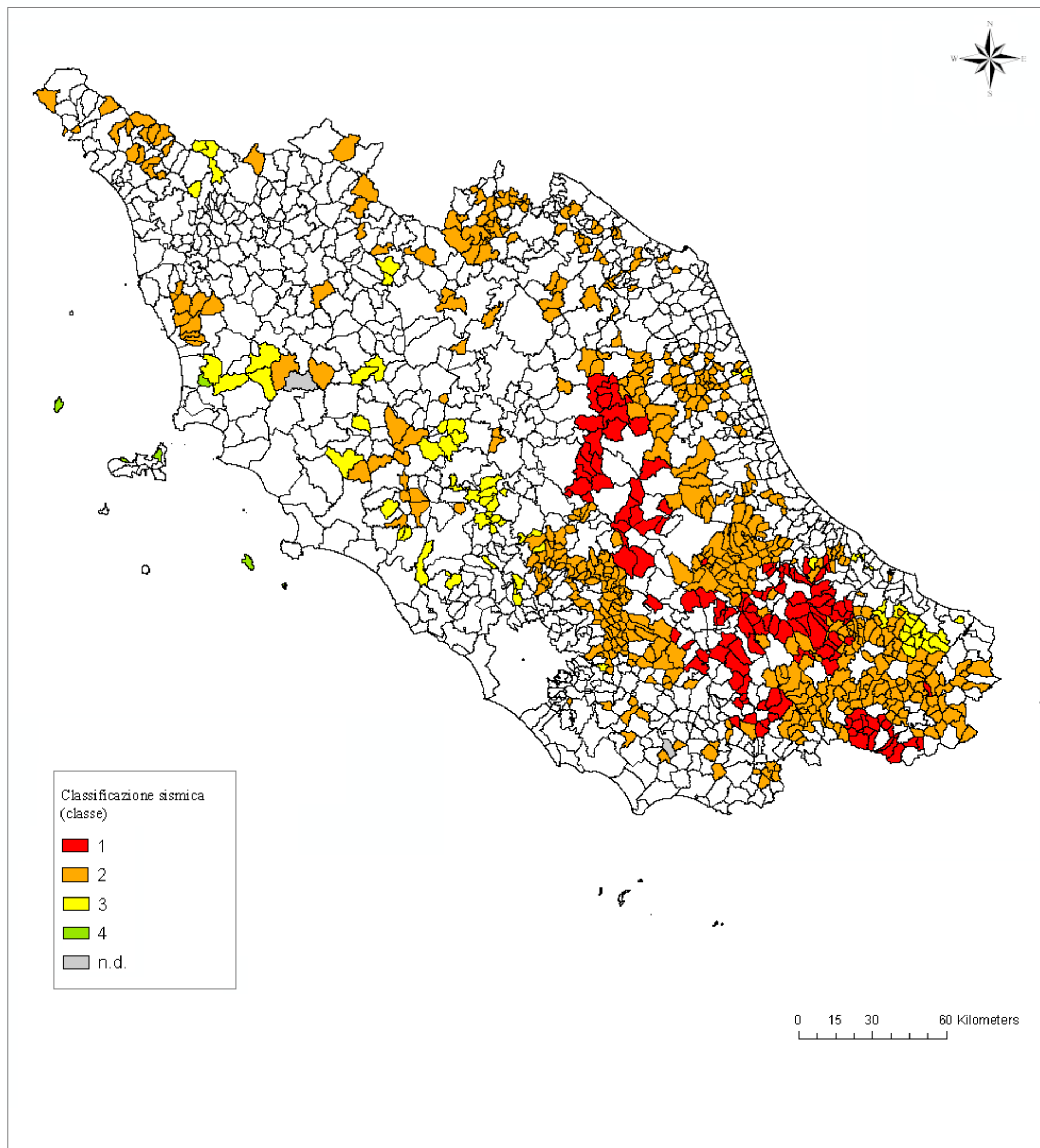
Fonte: ISTAT Censimento 2001

**ECOPIANO
SUOLO**
Indicatore "Classificazione sismica"



Fonte: Ordinanza PCM 3374/03

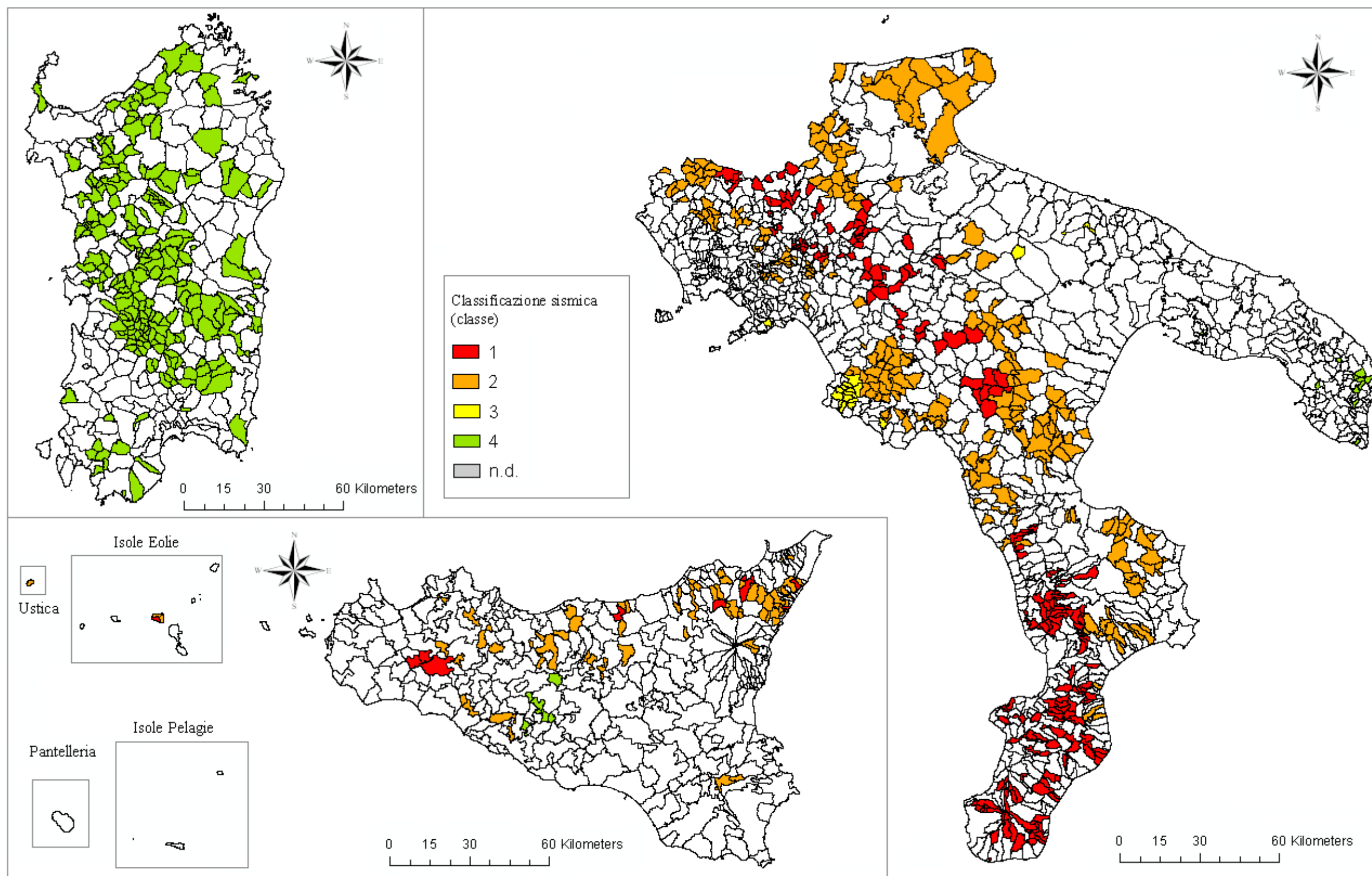
ECOPIANO
SUOLO
Indicatore "Classificazione sismica"



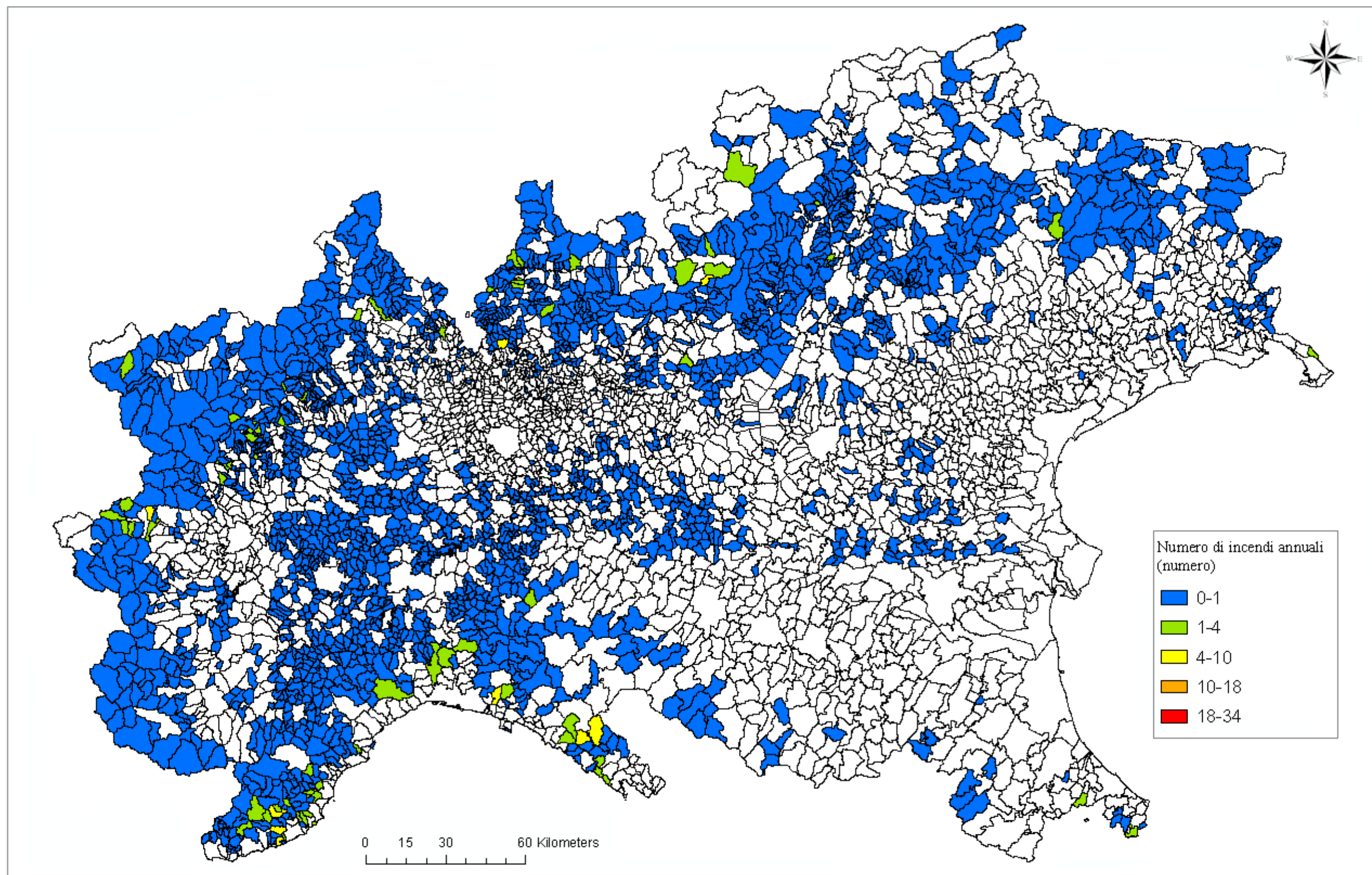
Fonte: Ordinanza PCM 3374/03

**ECOPIANO
SUOLO**

Indicatore "Classificazione sismica"

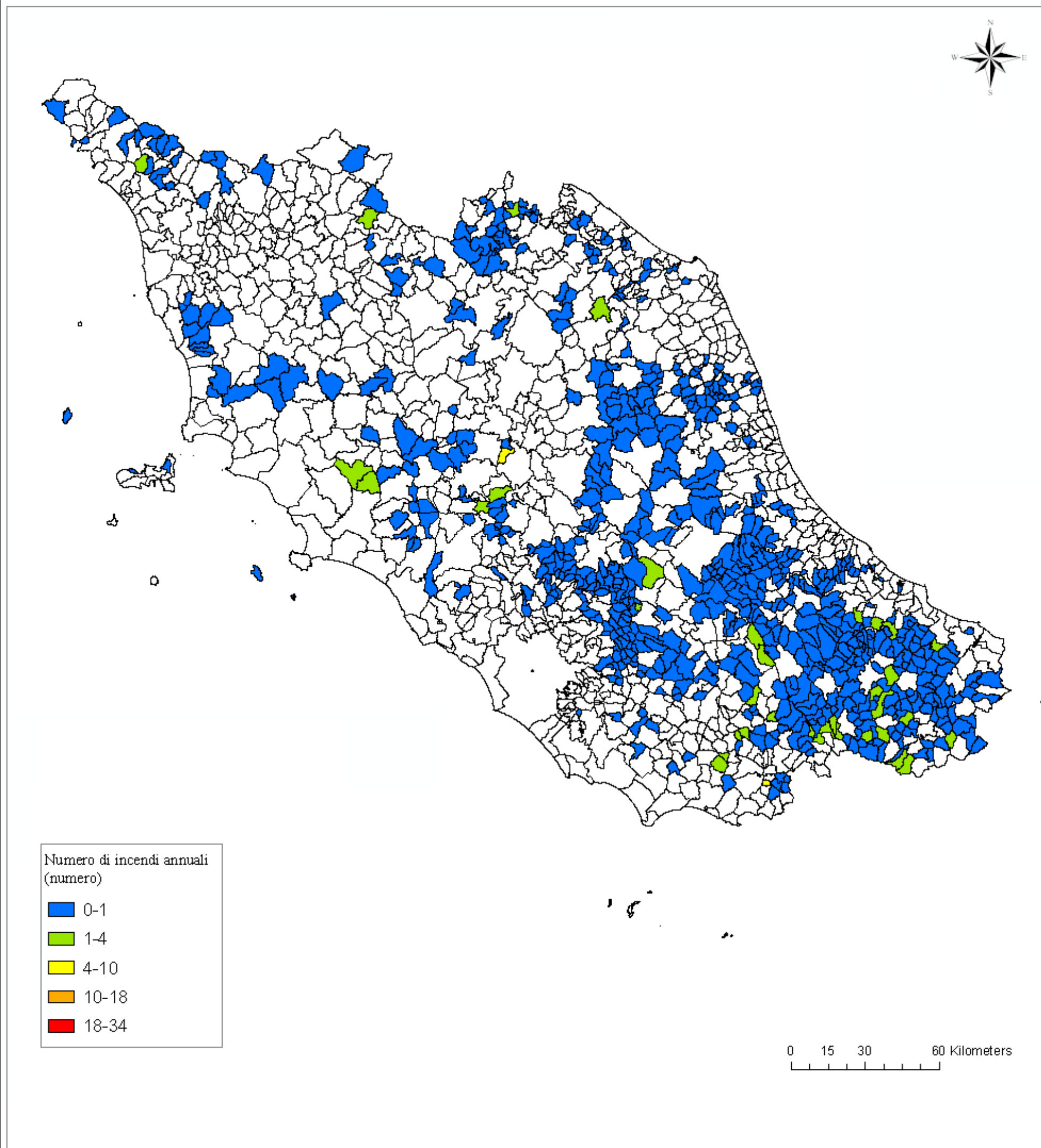


ECOPIANO
NATURA E BIODIVERSITÀ
Indicatore "Numero di incendi annuali"



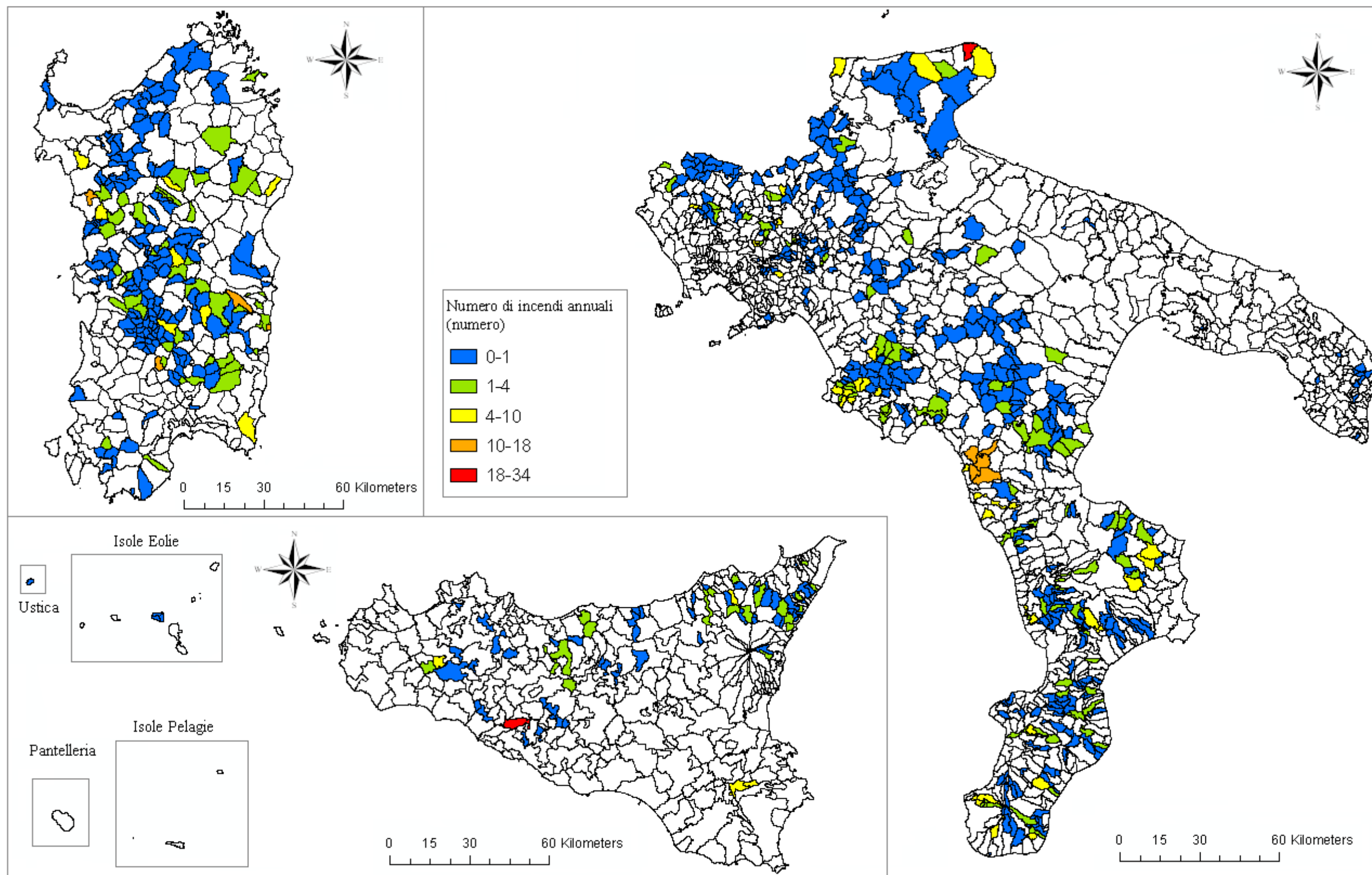
Fonte: Corpo forestale dello stato 2005

ECOPIANO
NATURA E BIODIVERSITÀ
Indicatore "Numero di incendi annuali"



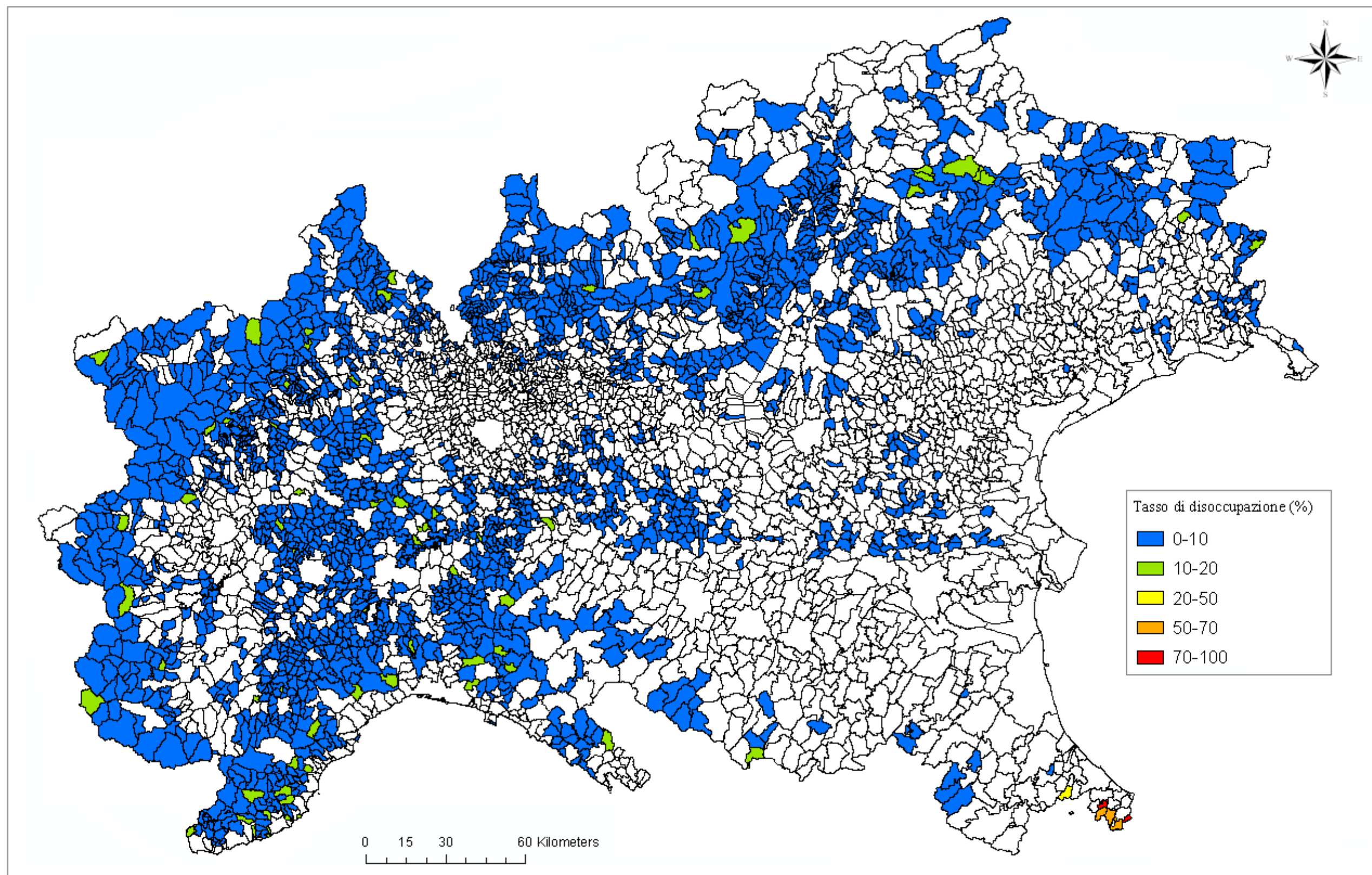
Fonte: Corpo forestale dello stato 2005

ECOPIANO
NATURA E BIODIVERSITÀ
Indicatore "Numero di incendi annuali"



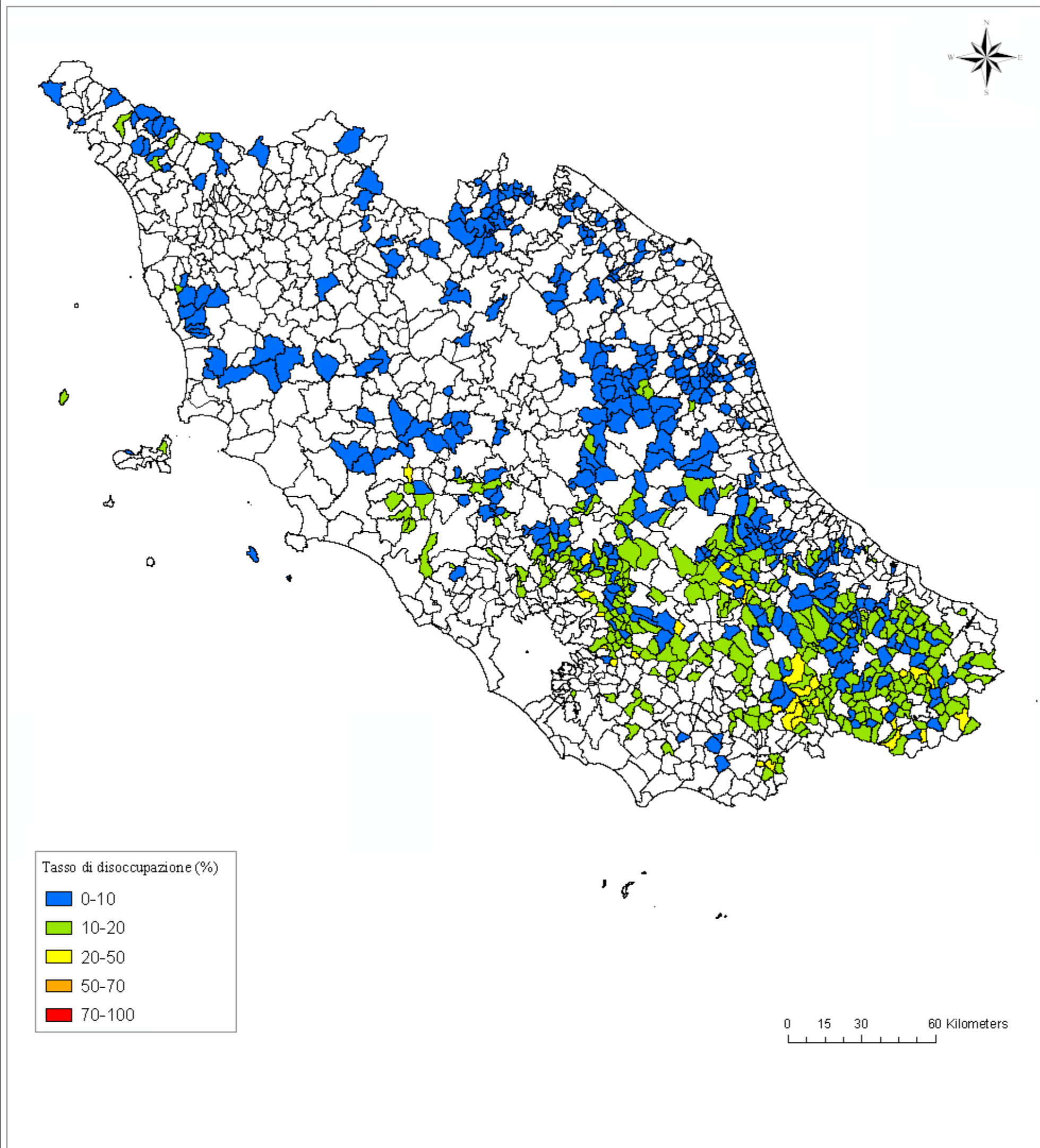
Fonte: Corpo forestale dello stato 2005

ECOPIANO
DEMOGRAFIA ED ECONOMIA
Indicatore "Tasso di disoccupazione"



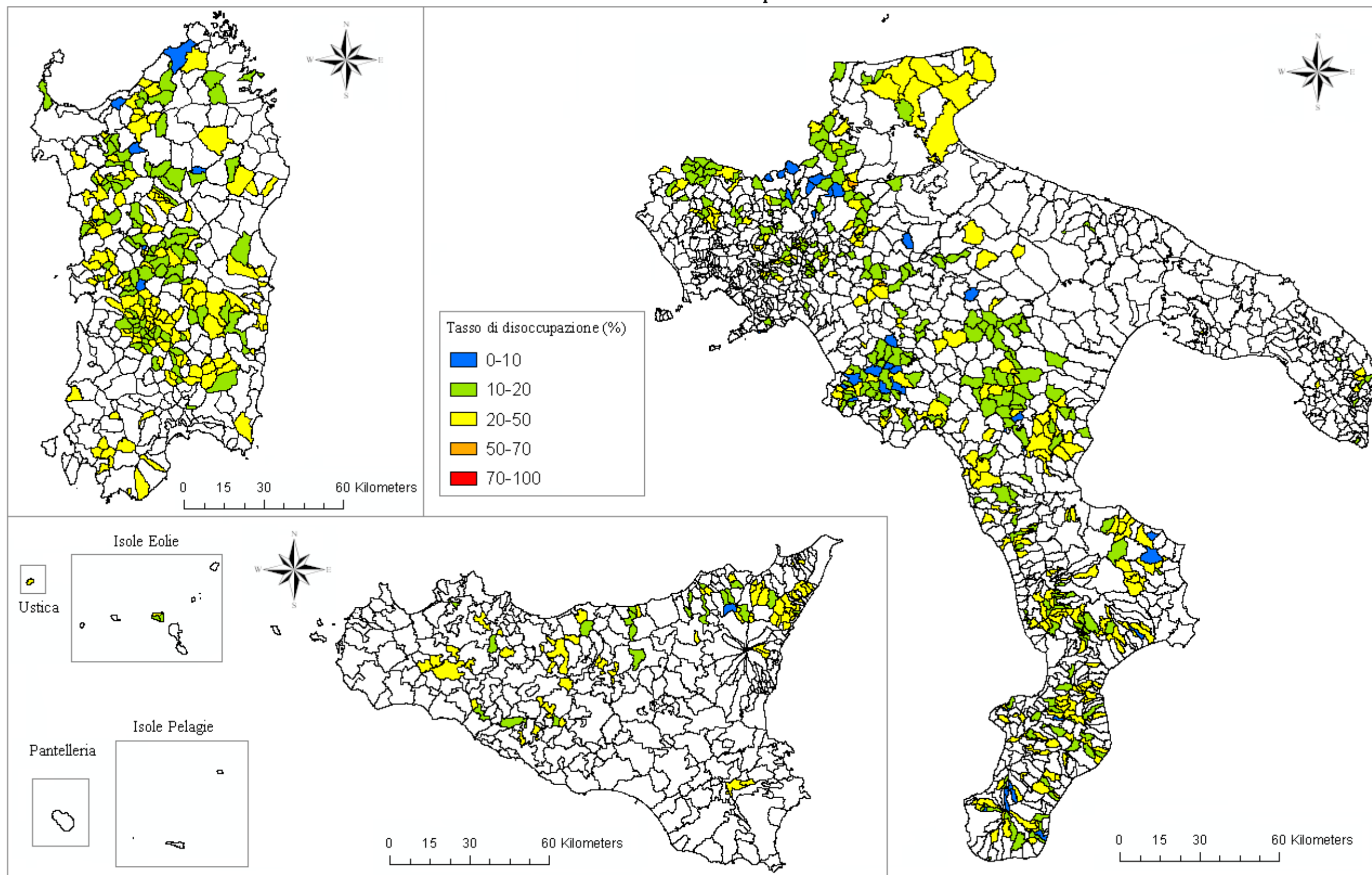
Fonte: ISTAT Censimento 2001

ECOPIANO
DEMOGRAFIA ED ECONOMIA
Indicatore "Tasso di disoccupazione"



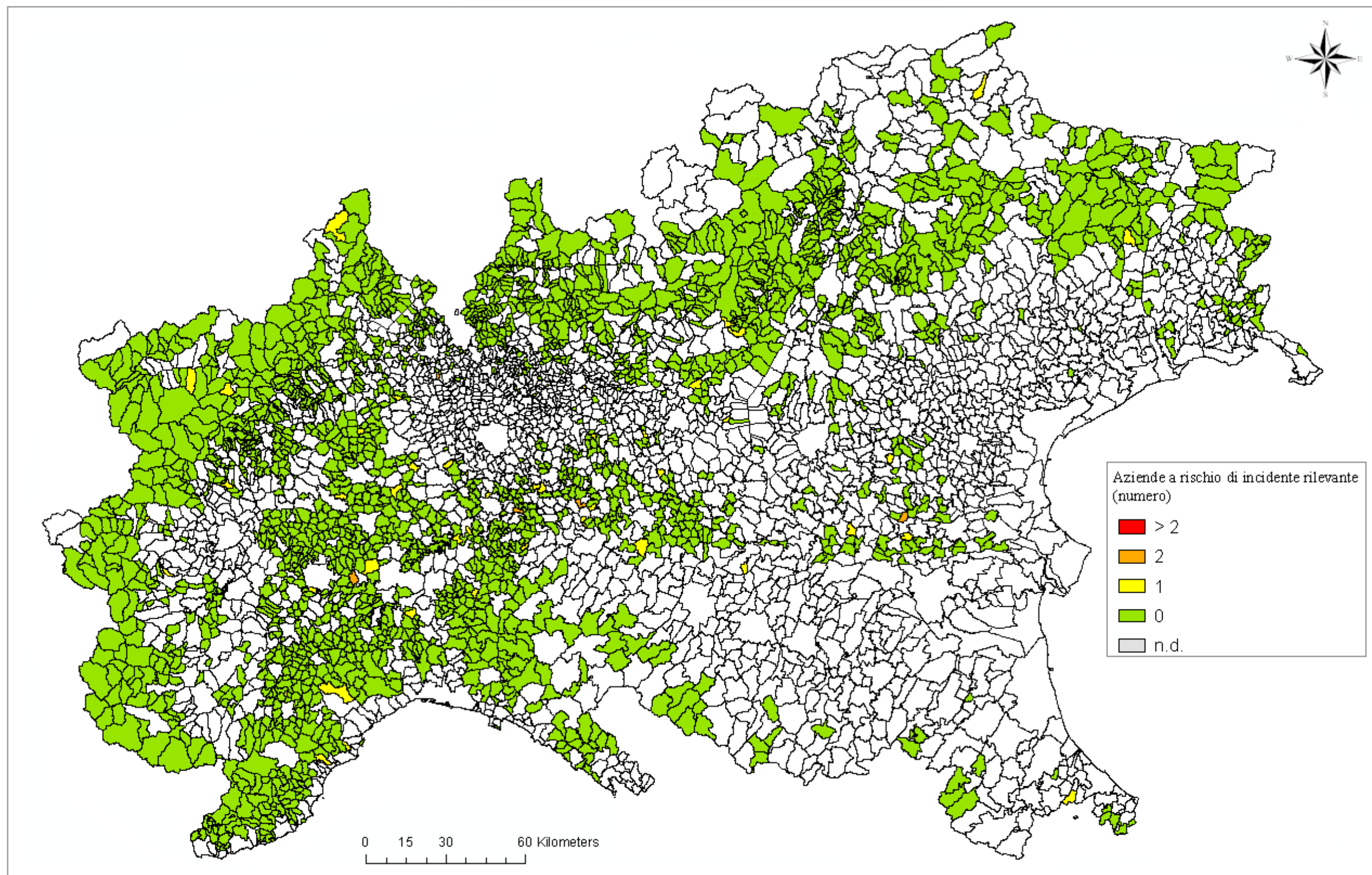
Fonte: ISTAT Censimento 2001

ECOPIANO
DEMOGRAFIA ED ECONOMIA
Indicatore "Tasso di disoccupazione"

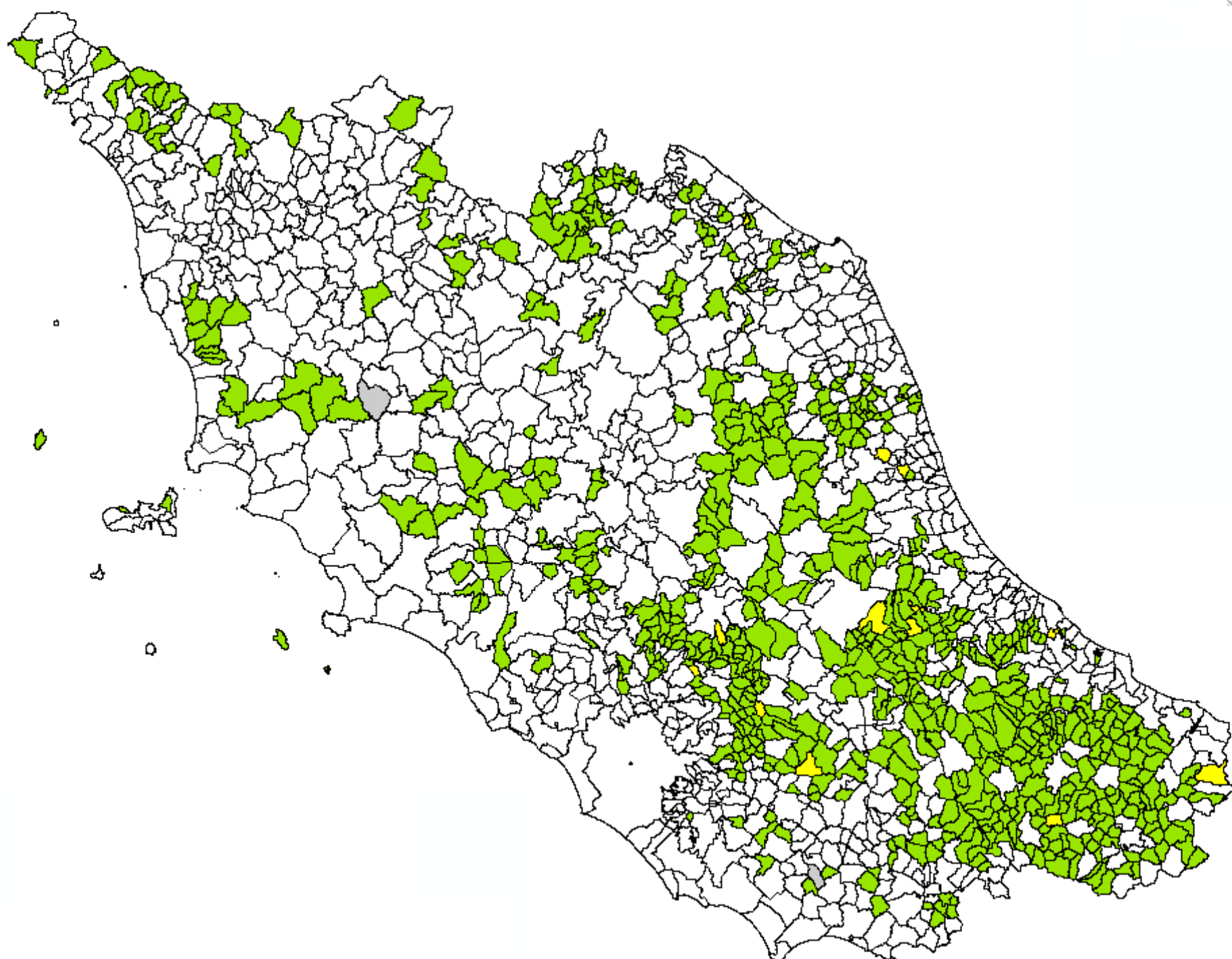


Fonte: ISTAT Censimento 2001

ECOPIANO
DEMOGRAFIA ED ECONOMIA
 Indicatore "Aziende a rischio di incidente rilevante"



**ECOPIANO
DEMOGRAFIA ED ECONOMIA**
Indicatore "Aziende a rischio di incidente rilevante"

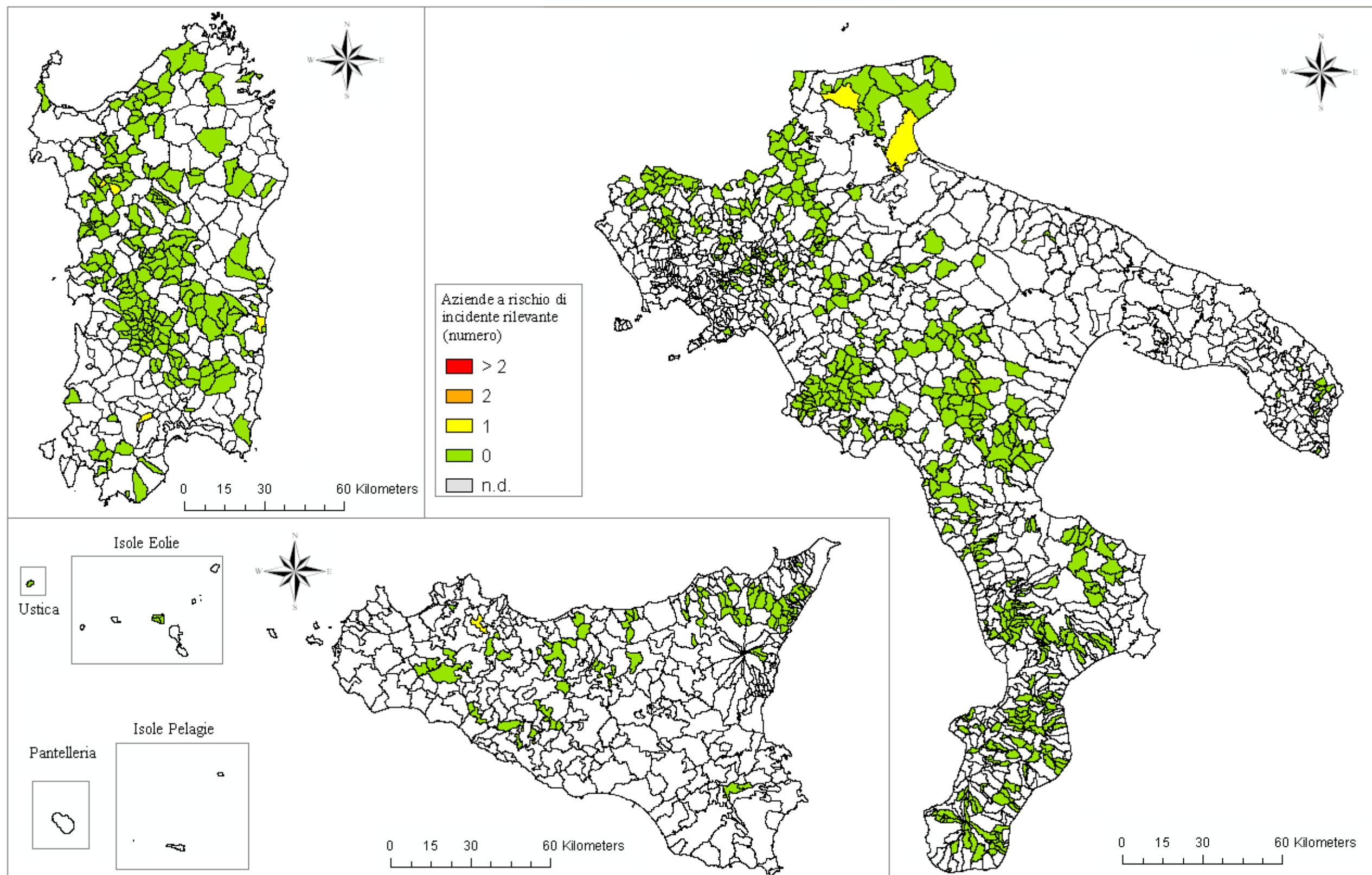


Aziende a rischio di incidente rilevante
(numero)

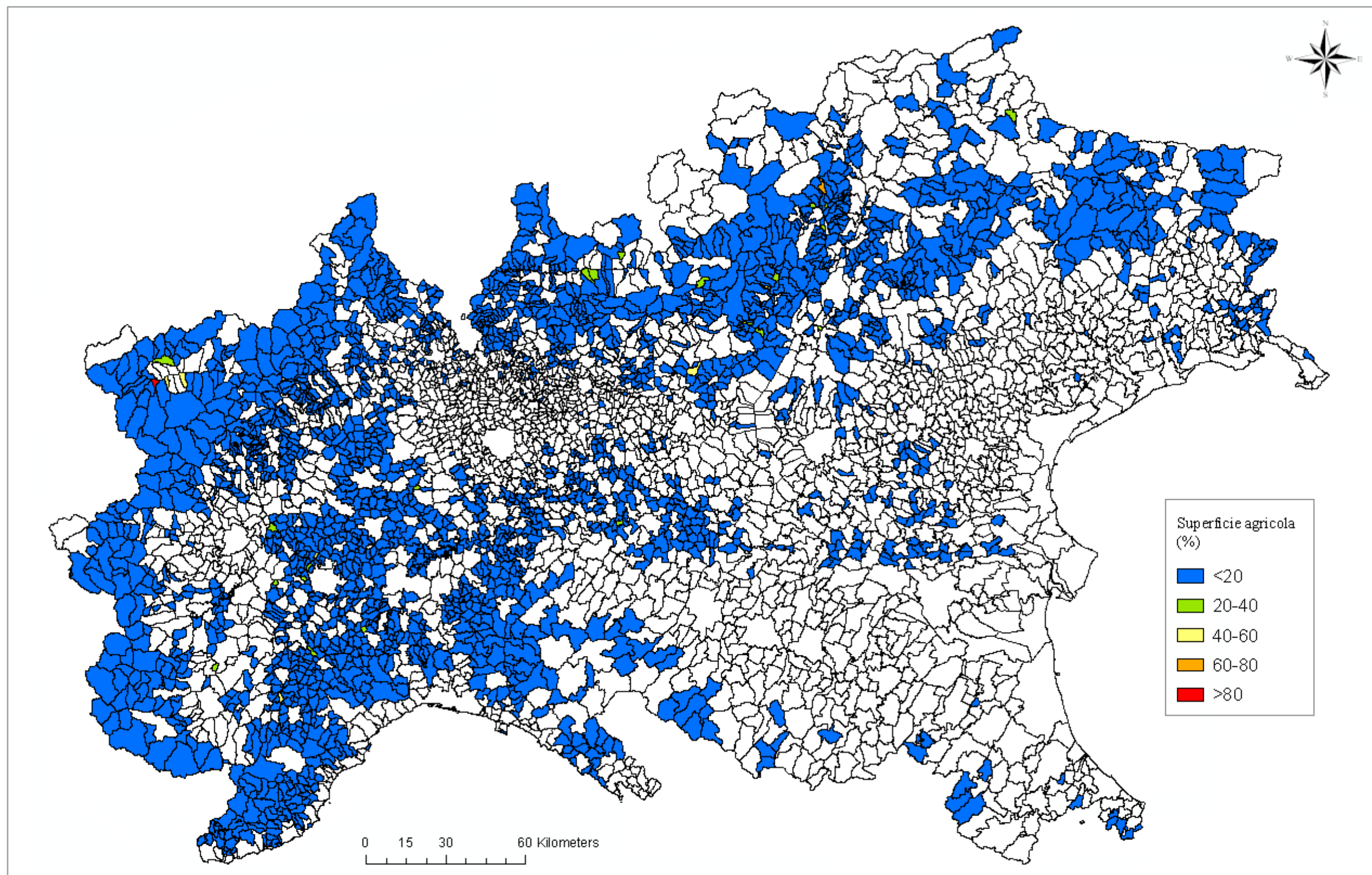
- > 2
- 2
- 1
- 0
- n.d.

0 15 30 60 Kilometers

ECOPIANO
DEMOGRAFIA ED ECONOMIA
Indicatore "Aziende a rischio di incidente rilevante"

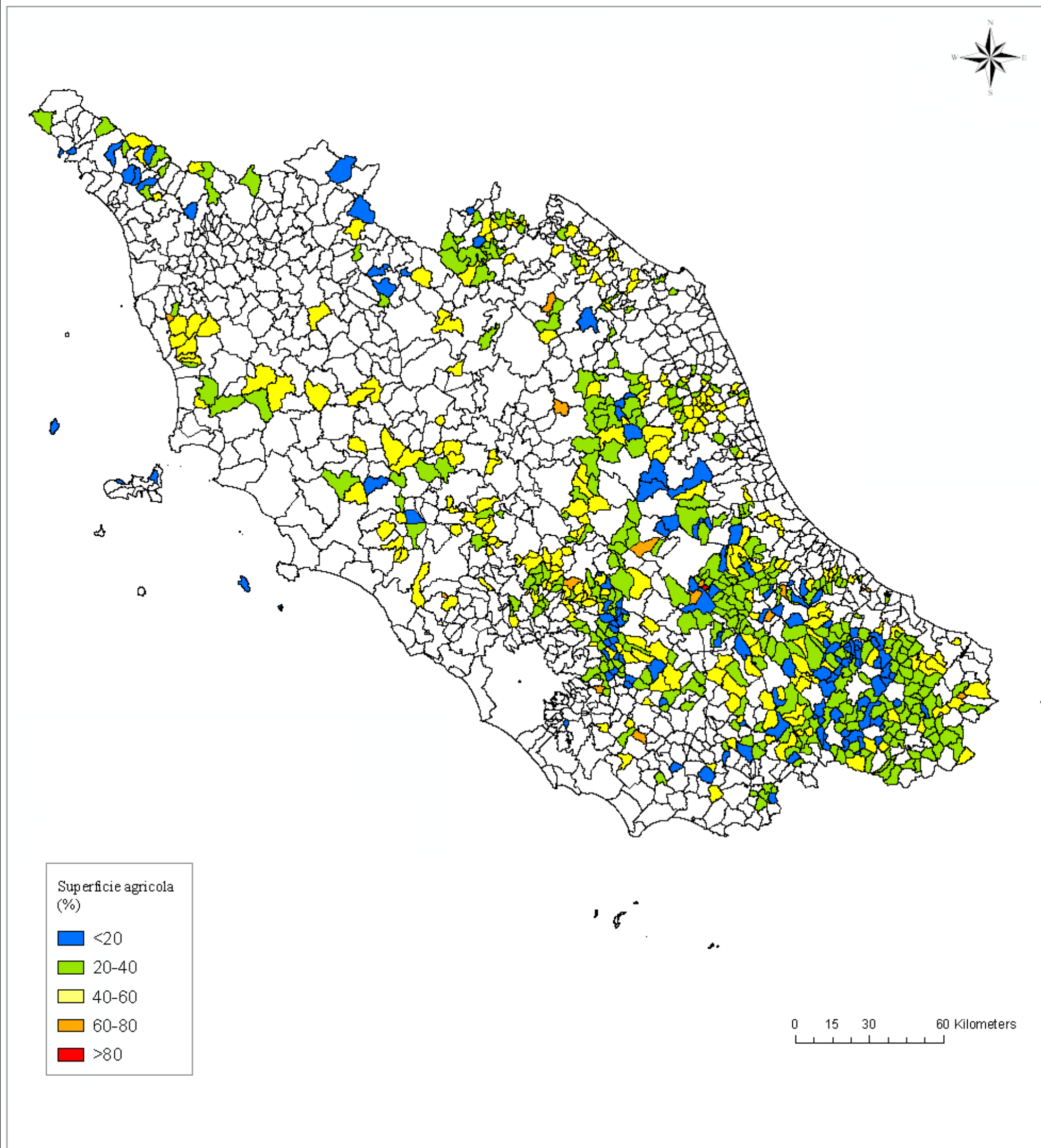


ECOPIANO
DEMOGRAFIA ED ECONOMIA
Indicatore "Superficie agricola"



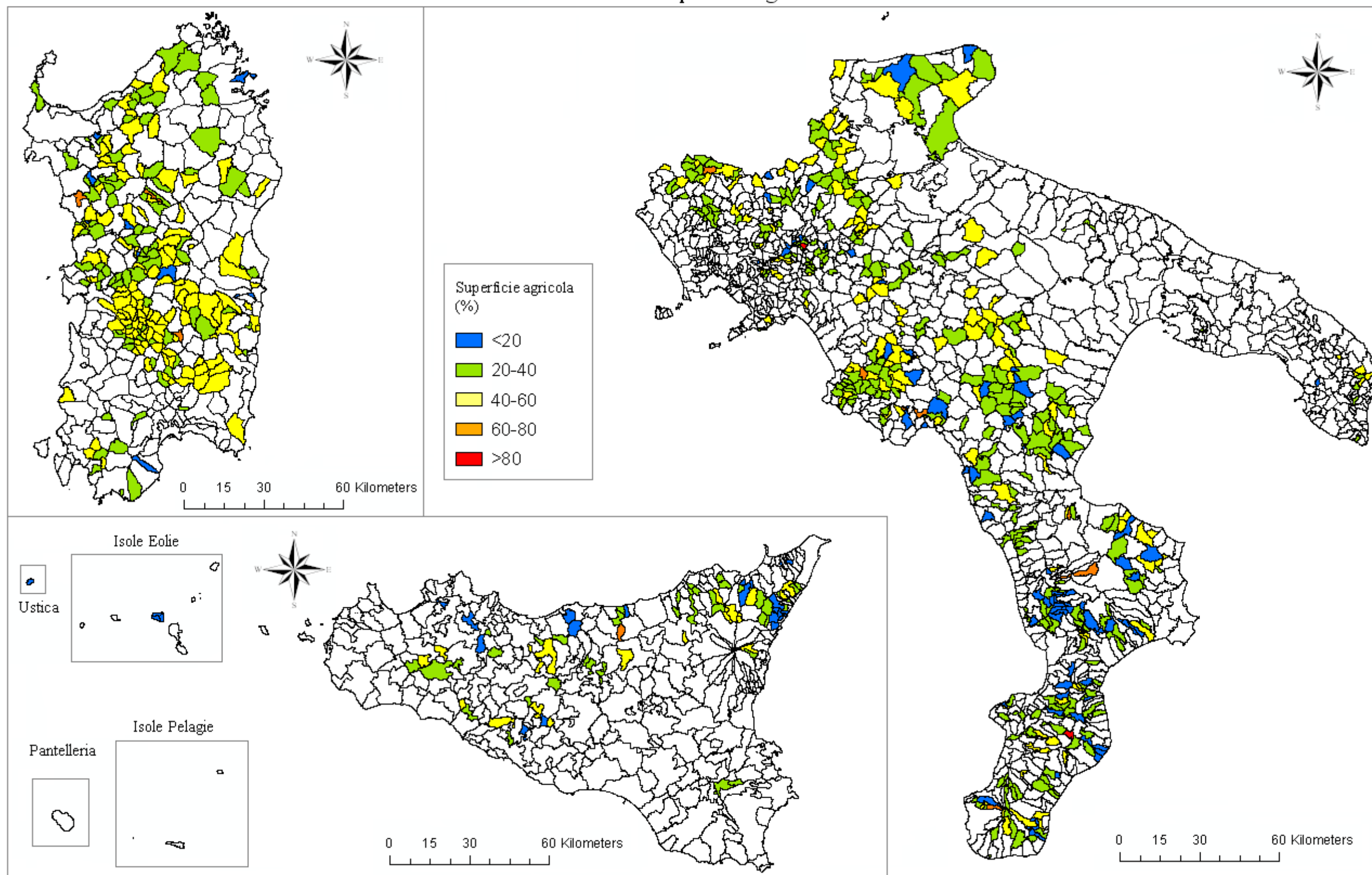
Fonte: ISTAT Censimento agricoltura 2000

**ECOPIANO
DEMOGRAFIA ED ECONOMIA
Indicatore "Superficie agricola"**



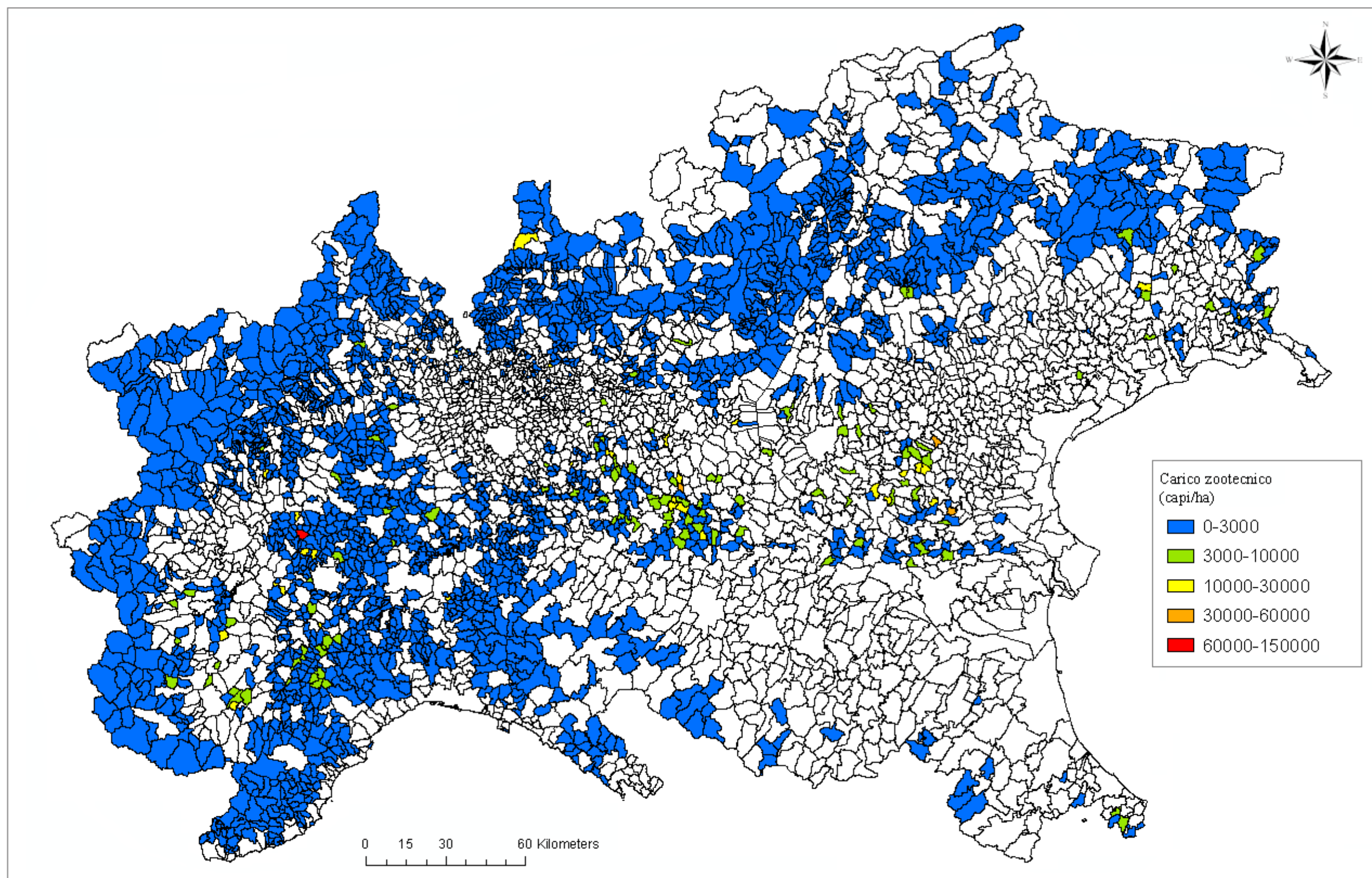
Fonte: ISTAT Censimento agricoltura 2000

ECOPIANO
DEMOGRAFIA ED ECONOMIA
Indicatore "Superficie agricola"



Fonte: ISTAT Censimento agricoltura 2000

ECOPIANO
DEMOGRAFIA ED ECONOMIA
Indicatore "Carico zootecnico"



Fonte: ISTAT Censimento agricoltura 2000



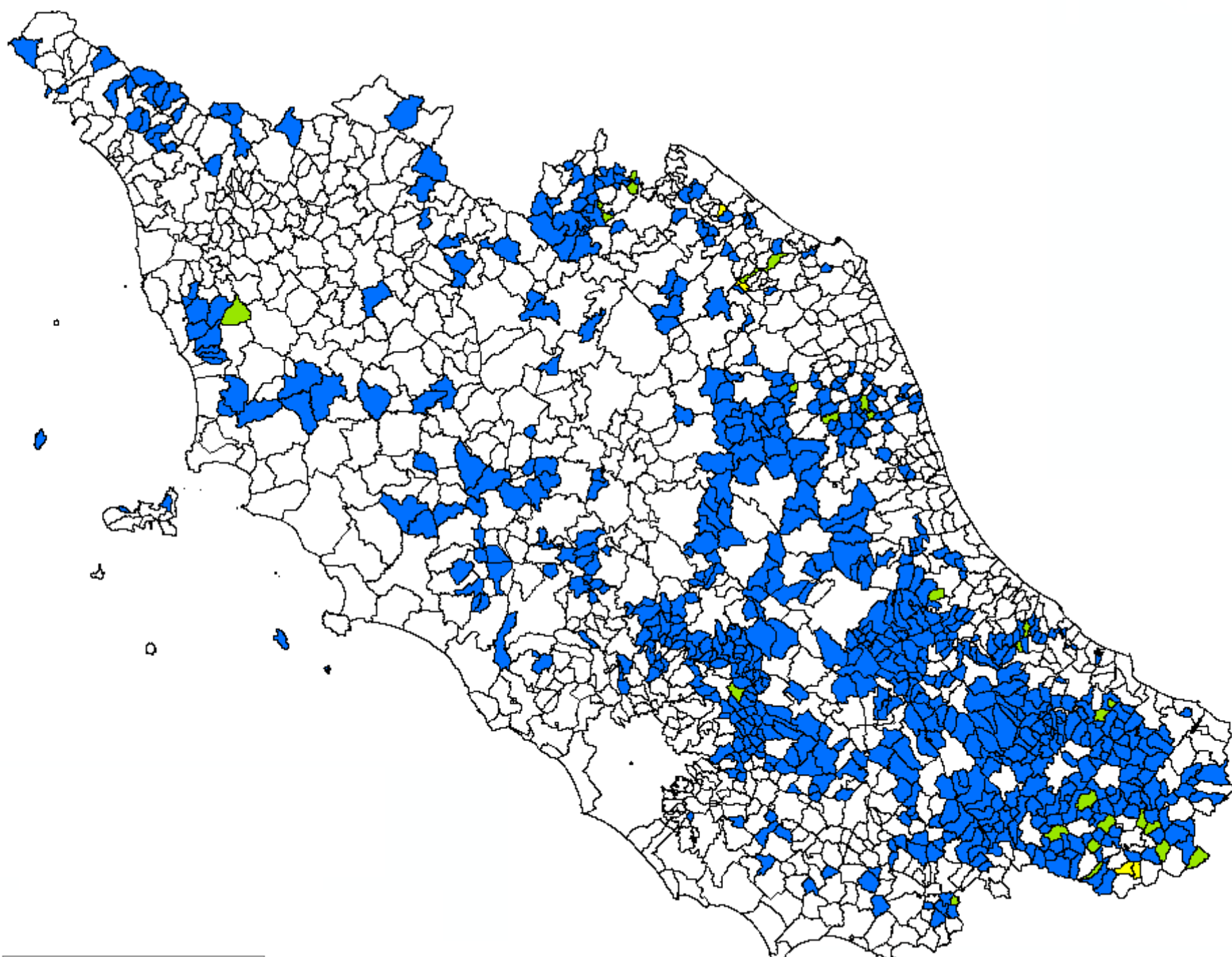
APAT

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

Educazione e formazione ambientale

Divulgazione ai Piccoli Comuni

ECOPIANO
DEMOGRAFIA ED ECONOMIA
Indicatore "Carico zootecnico"



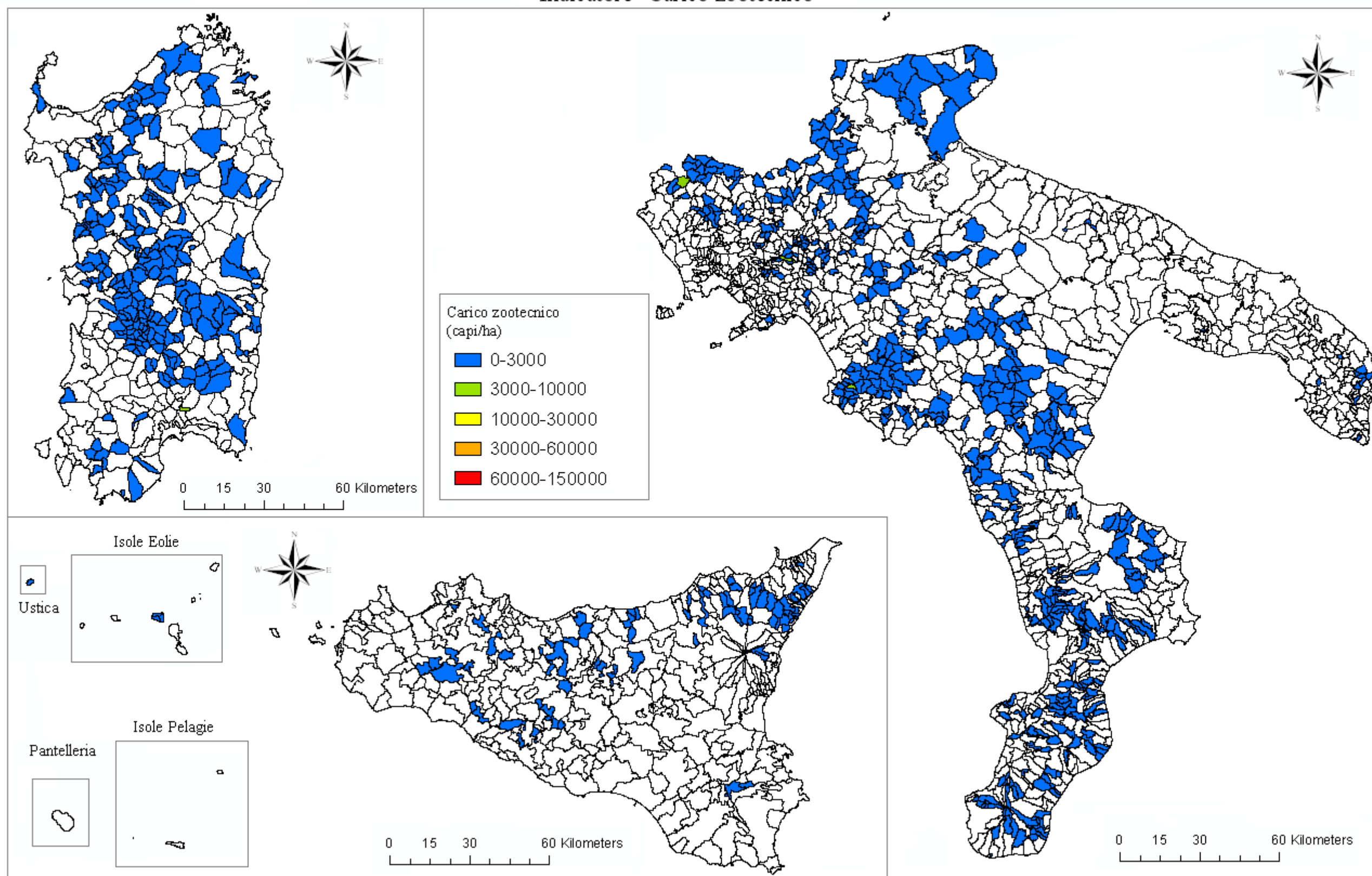
Carico zootecnico
(capi/ha)

- 0-3000
- 3000-10000
- 10000-30000
- 30000-60000
- 60000-150000

0 15 30 60 Kilometers

Fonte: ISTAT T Censimento agricoltura 2000

ECOPIANO
DEMOGRAFIA ED ECONOMIA
Indicatore "Carico zootecnico"



Fonte: ISTAT Censimento agricoltura 2000

ALLEGATO D

Cartografia tematica degli indicatori proposti sperimentalmente per la Regione Lazio

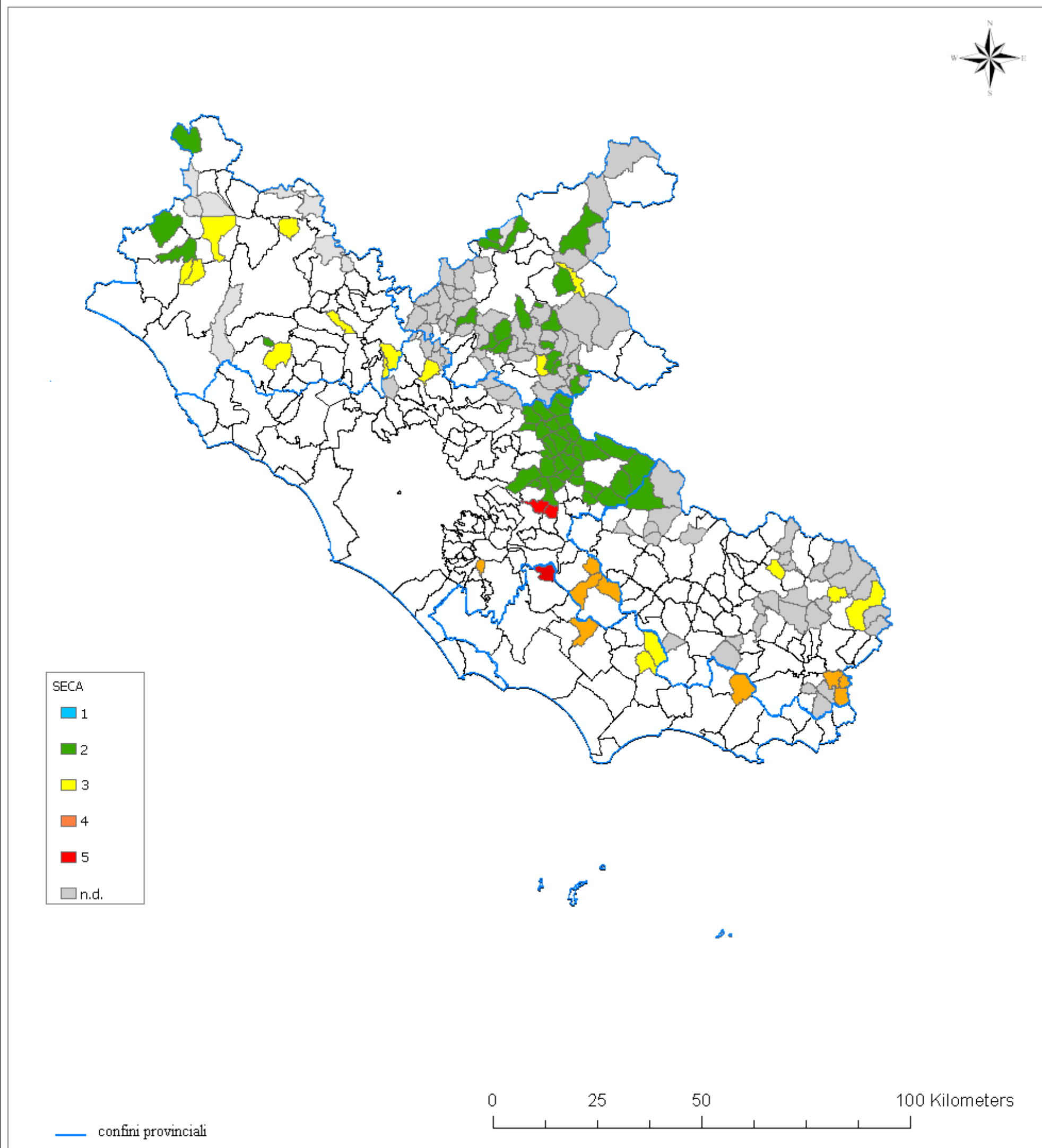


Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici

Educazione e formazione ambientale

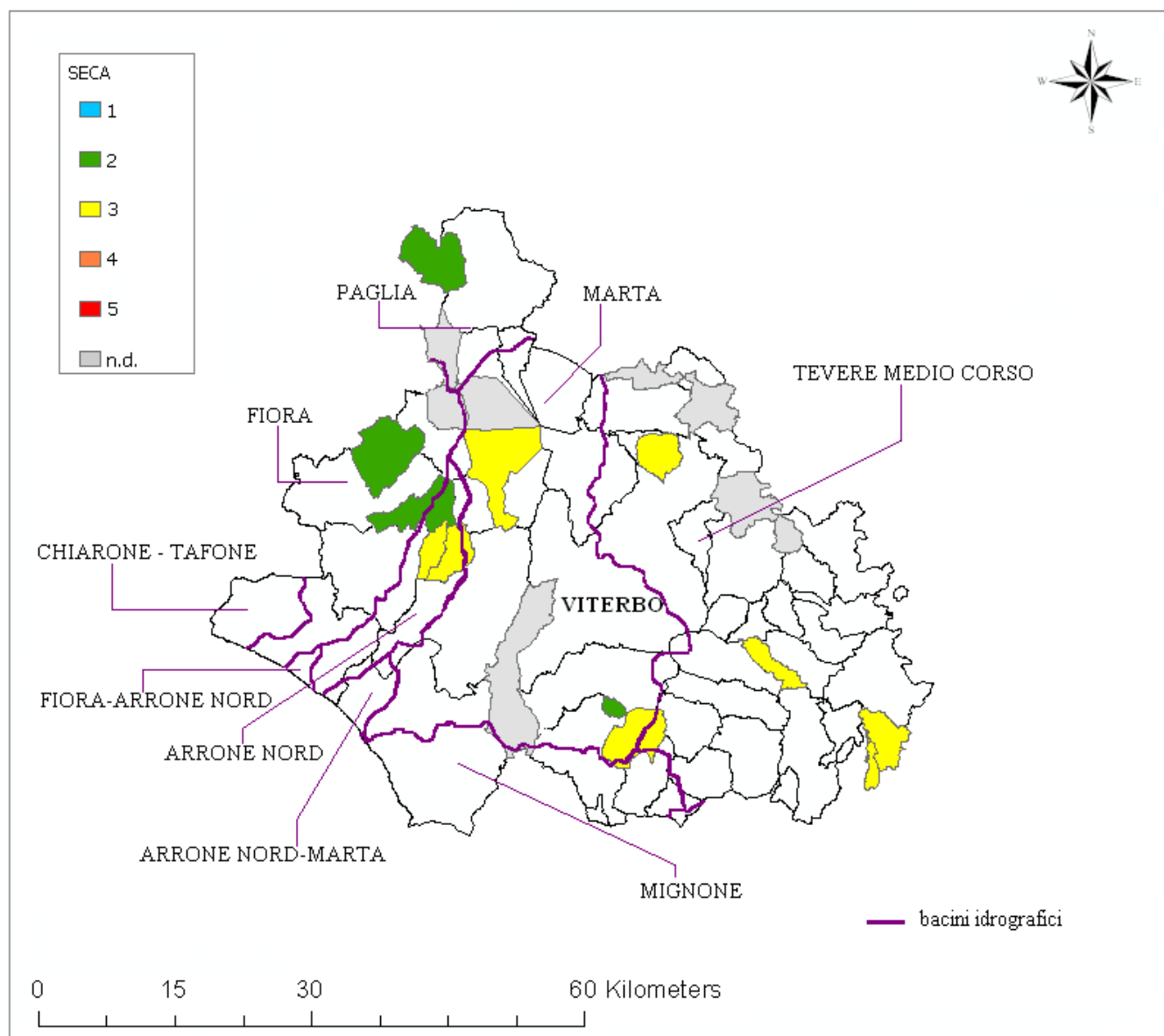
Divulgazione ai Piccoli Comuni

PICCOLI COMUNI DELLA REGIONE LAZIO REVISIONE INDICATORI ACQUA Indicatore "SECA"



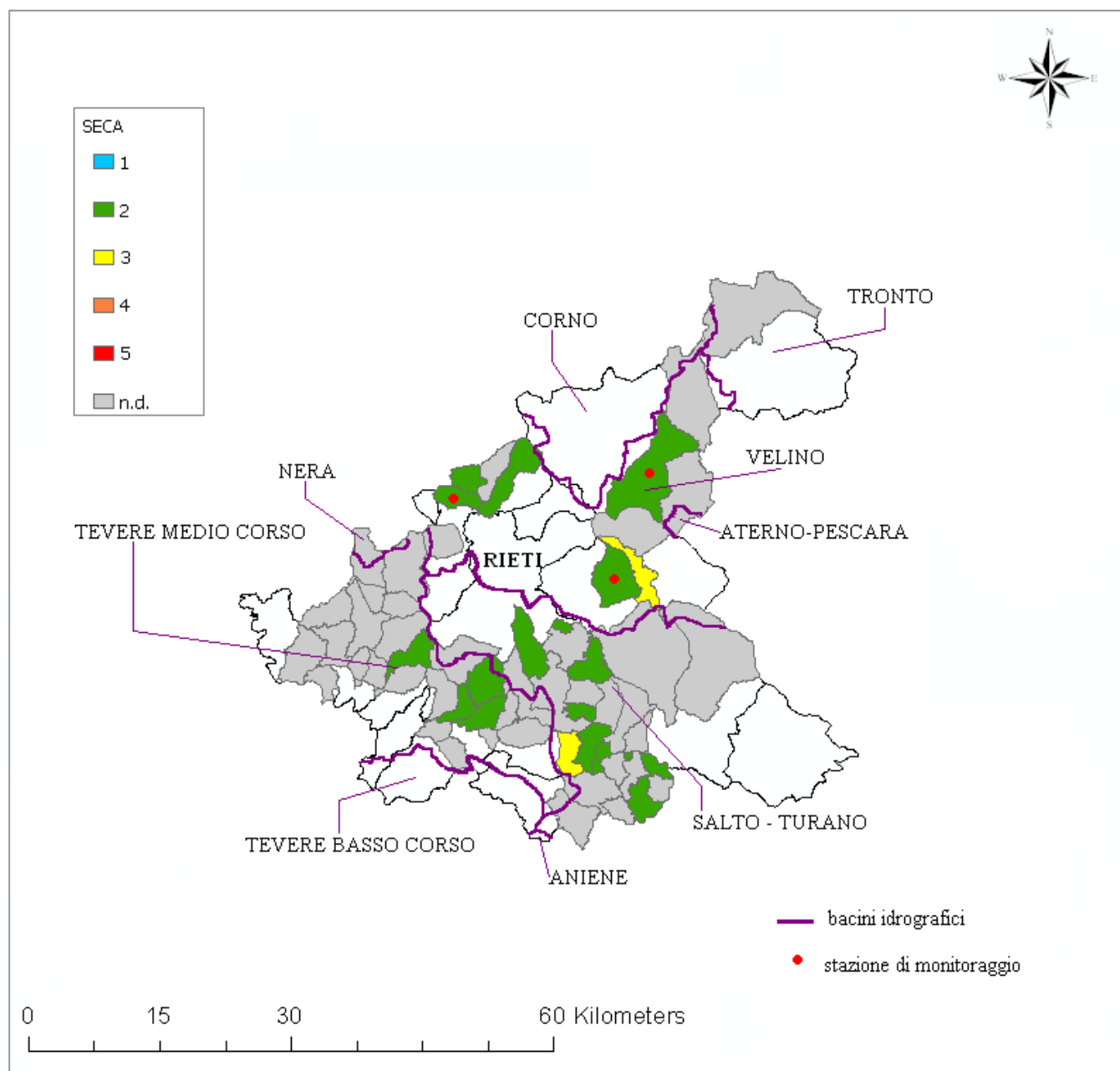
Fonte: Piano di Tutela delle Acque Regione Lazio 2003

PROVINCIA DI VITERBO
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "SECA"



fonte: Piano di Tutela delle Acque Regione Lazio 2003

PROVINCIA DI RIETI
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "SECA"



fonte: Piano di Tutela delle Acque Regione Lazio 2003

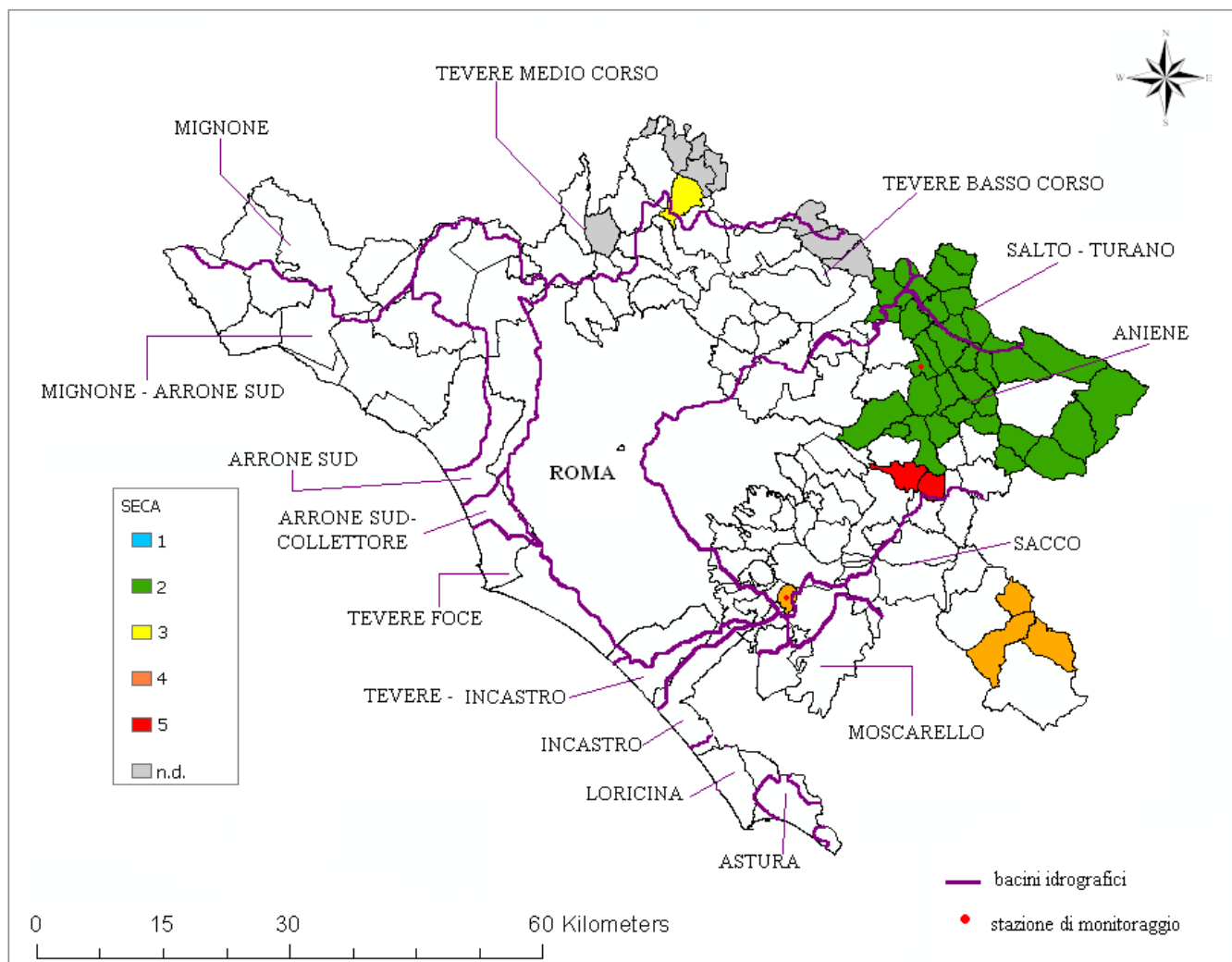
**APAT**

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

Educazione e formazione ambientale

Divulgazione ai Piccoli Comuni

PROVINCIA DI ROMA
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "SECA"



fonte: Piano di Tutela delle Acque Regione Lazio 2003



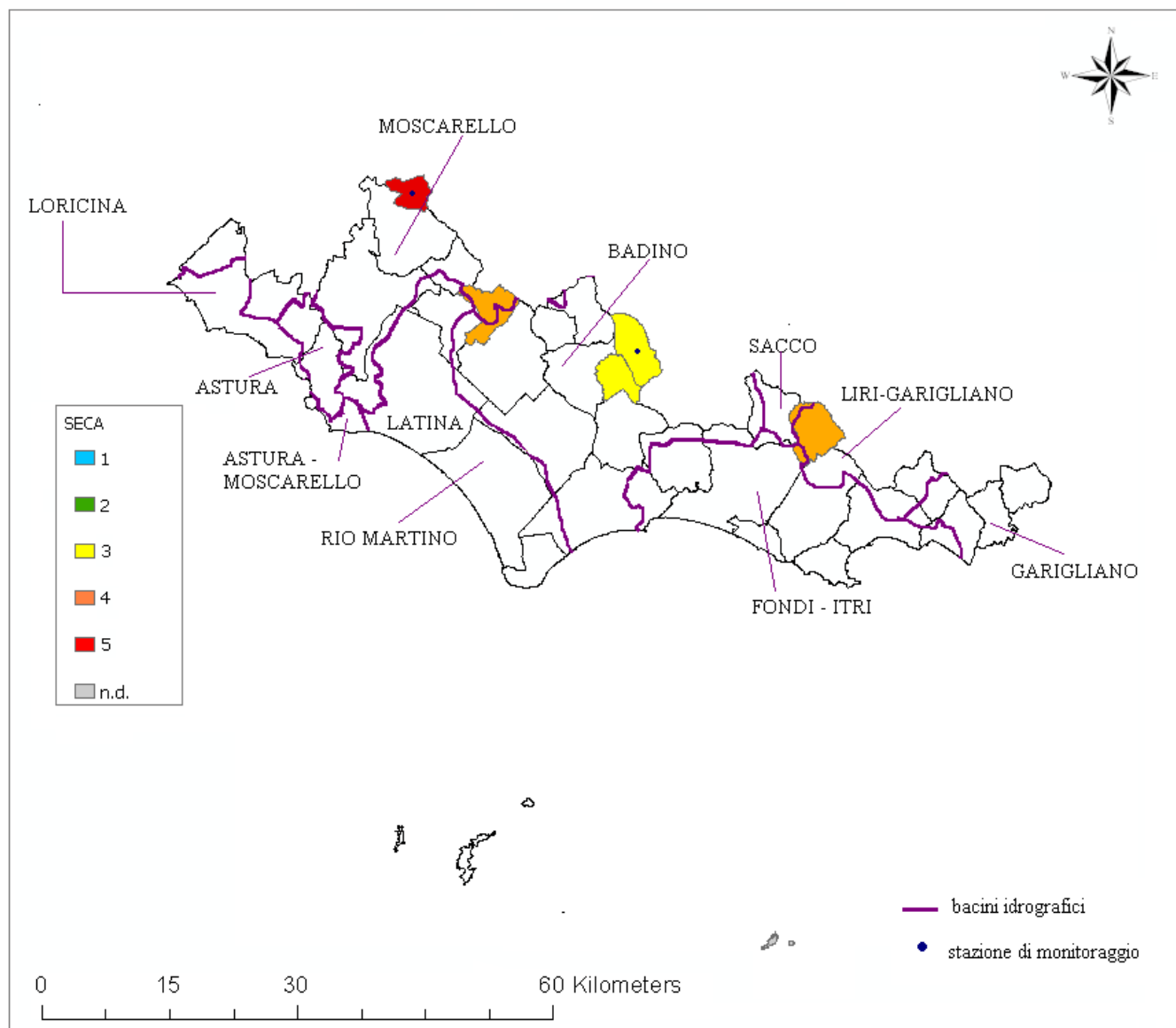
APAT

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

Educazione e formazione ambientale

Divulgazione ai Piccoli Comuni

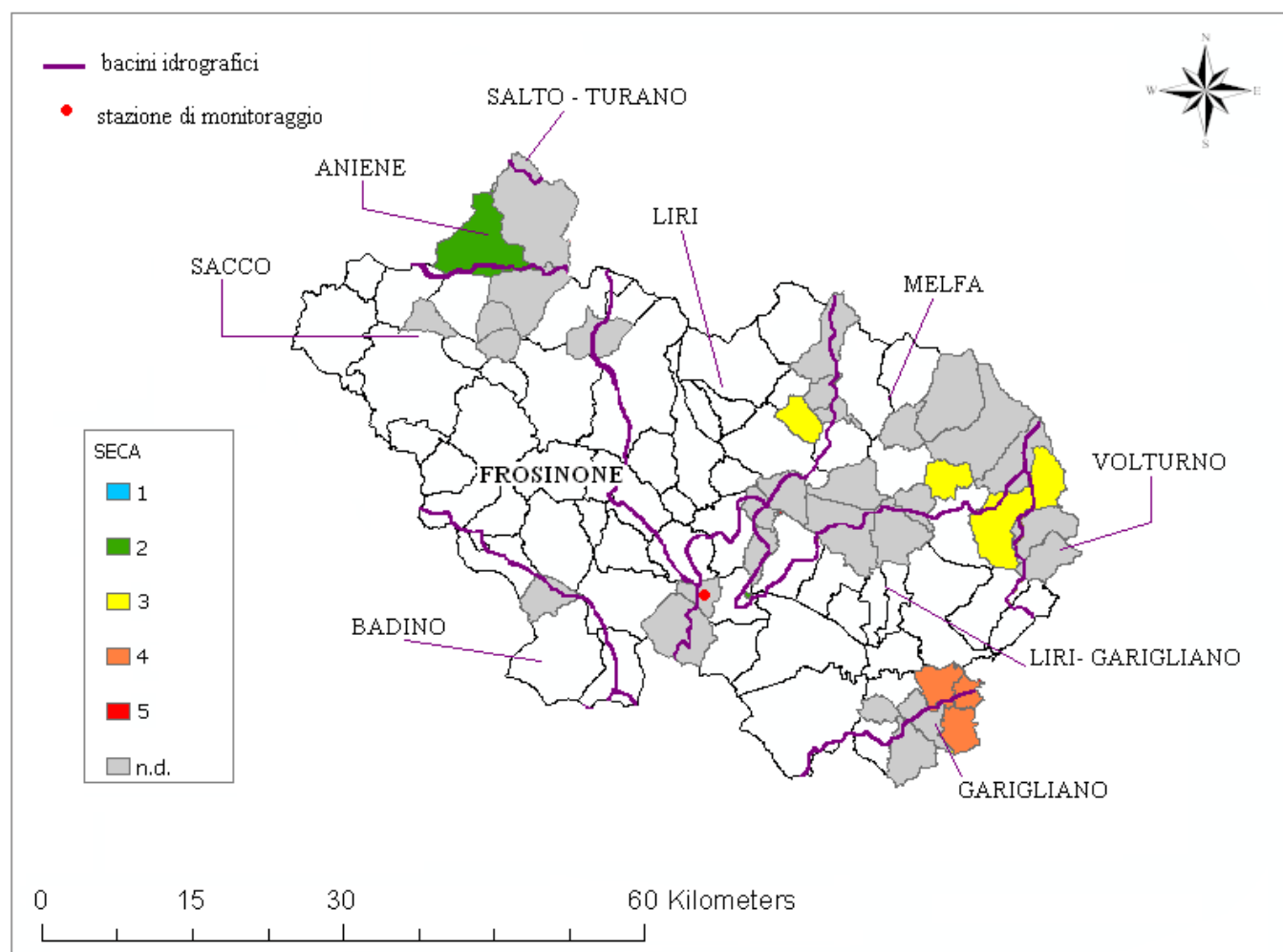
PROVINCIA DI LATINA
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "SECA"



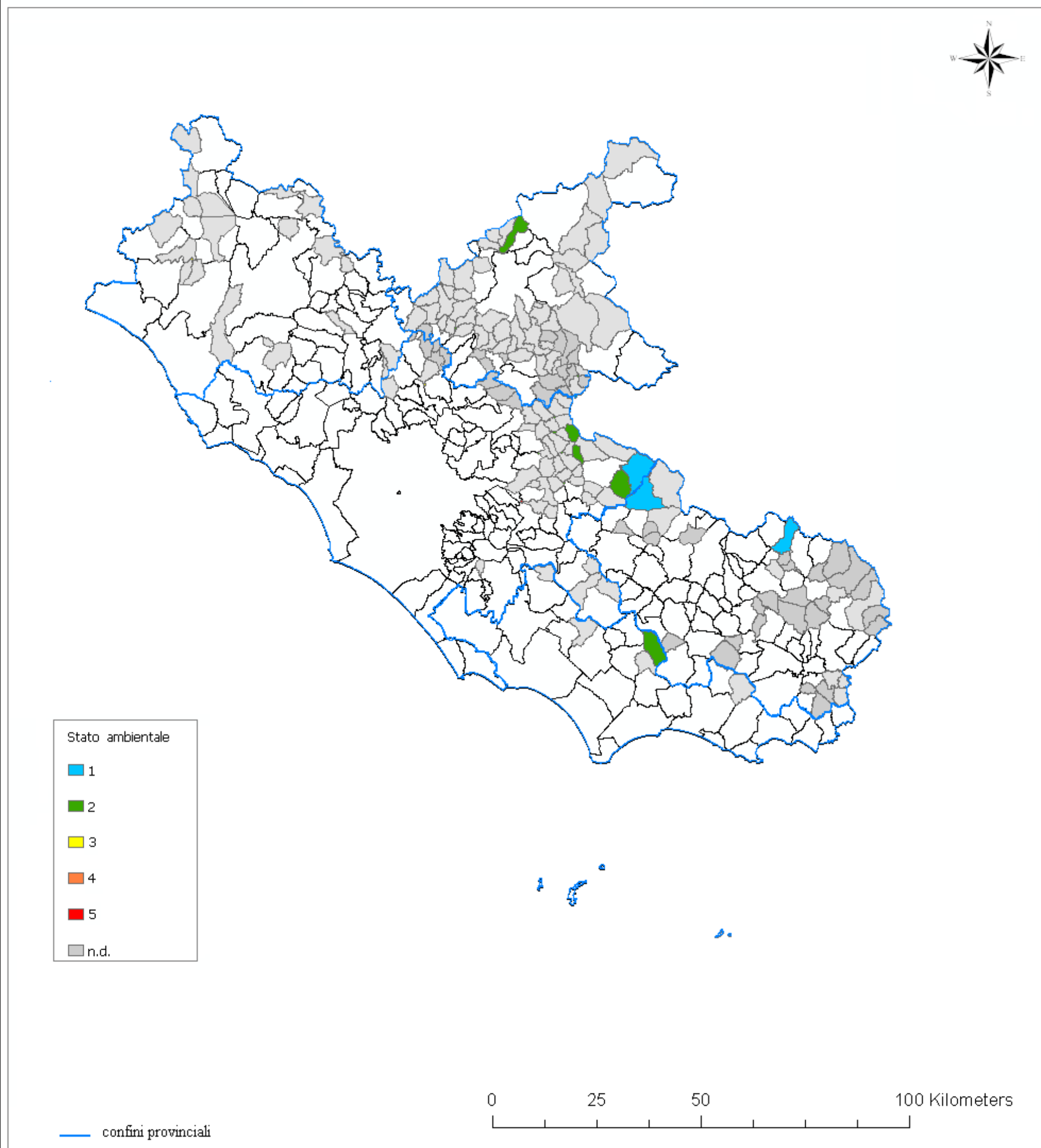
fonte: Piano di Tutela delle Acque Regione Lazio 2003



PROVINCIA DI FROSINONE
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "SECA"



PICCOLI COMUNI DELLA REGIONE LAZIO
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "Stato ambientale"



Fonte: Piano di Tutela delle Acque Regione Lazio 2003



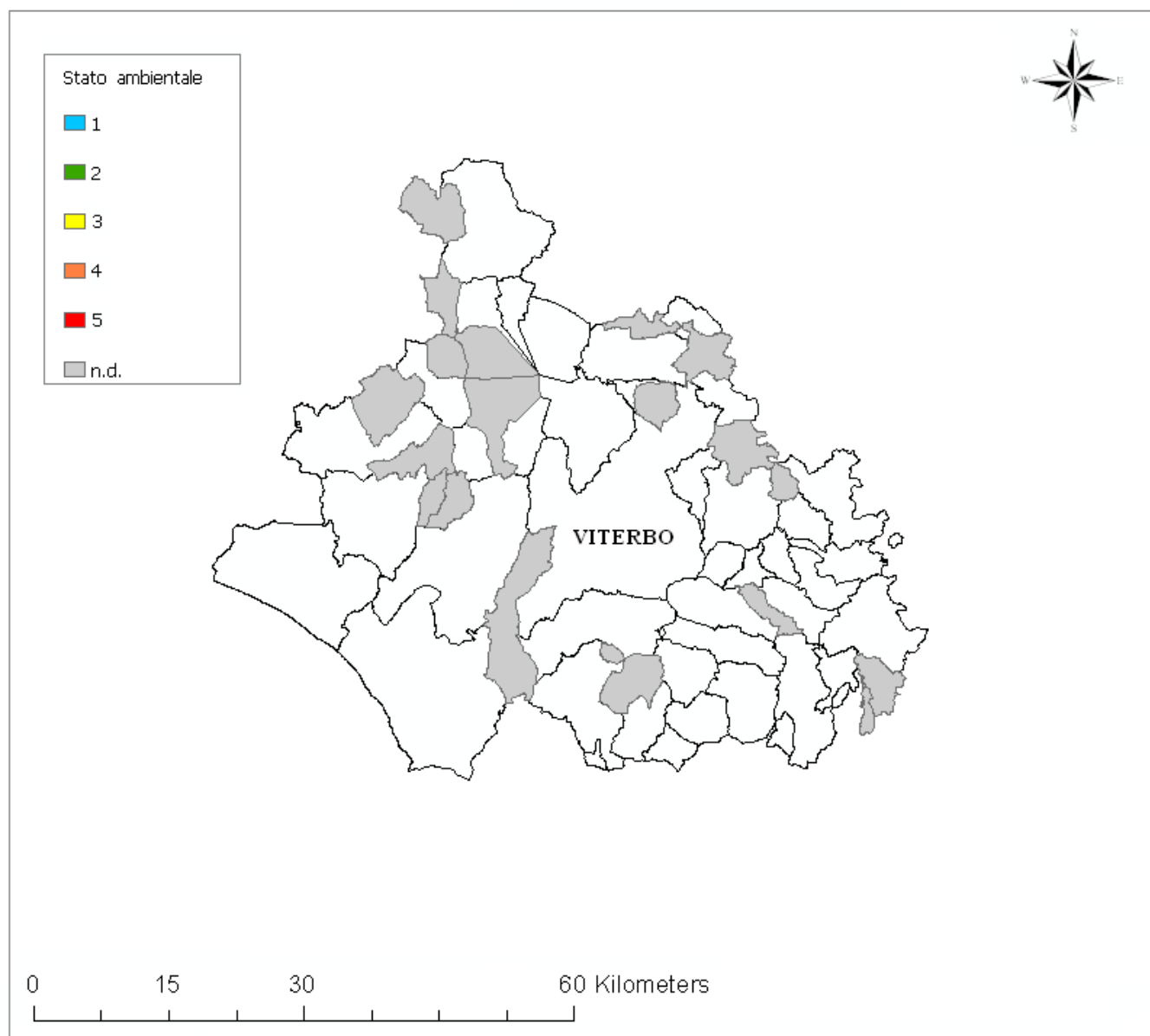
APAT

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

Educazione e formazione ambientale

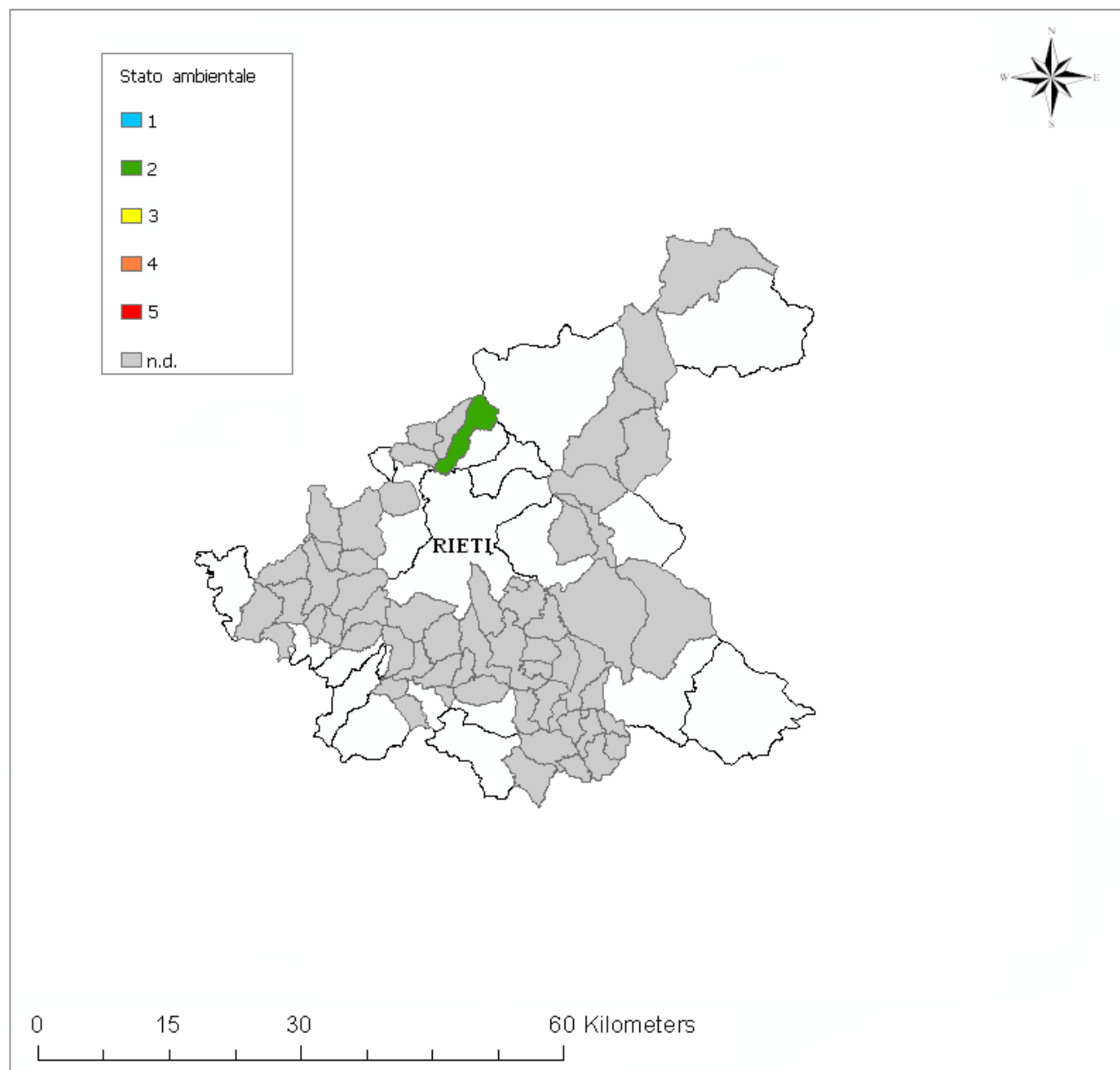
Divulgazione ai Piccoli Comuni

PROVINCIA DI VITERBO
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "Stato ambientale"



fonte: Piano di Tutela delle Acque Regione Lazio 2003

PROVINCIA DI RIETI
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "Stato ambientale"



fonte: Piano di Tutela delle Acque Regione Lazio 2003



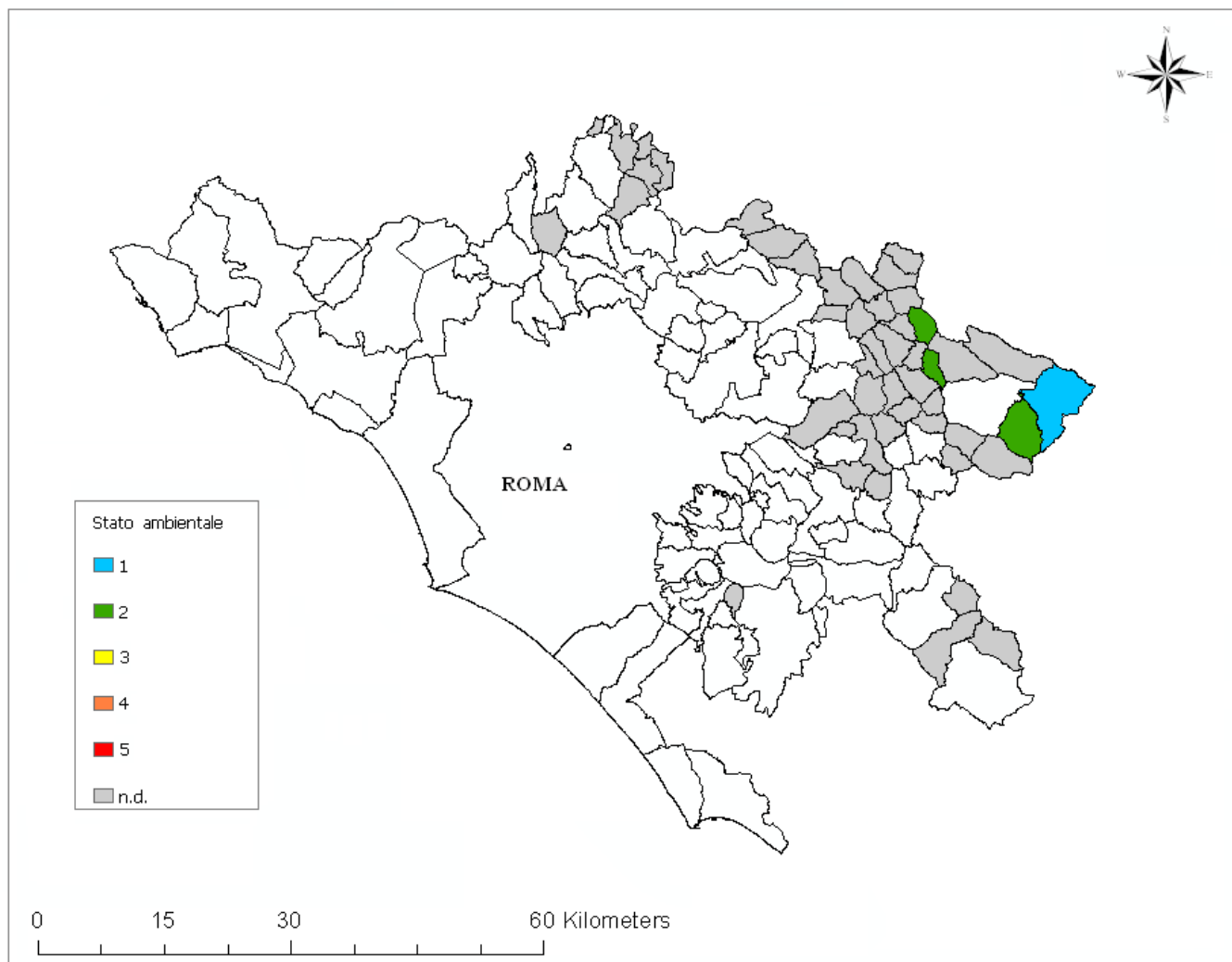
APAT

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

Educazione e formazione ambientale

Divulgazione ai Piccoli Comuni

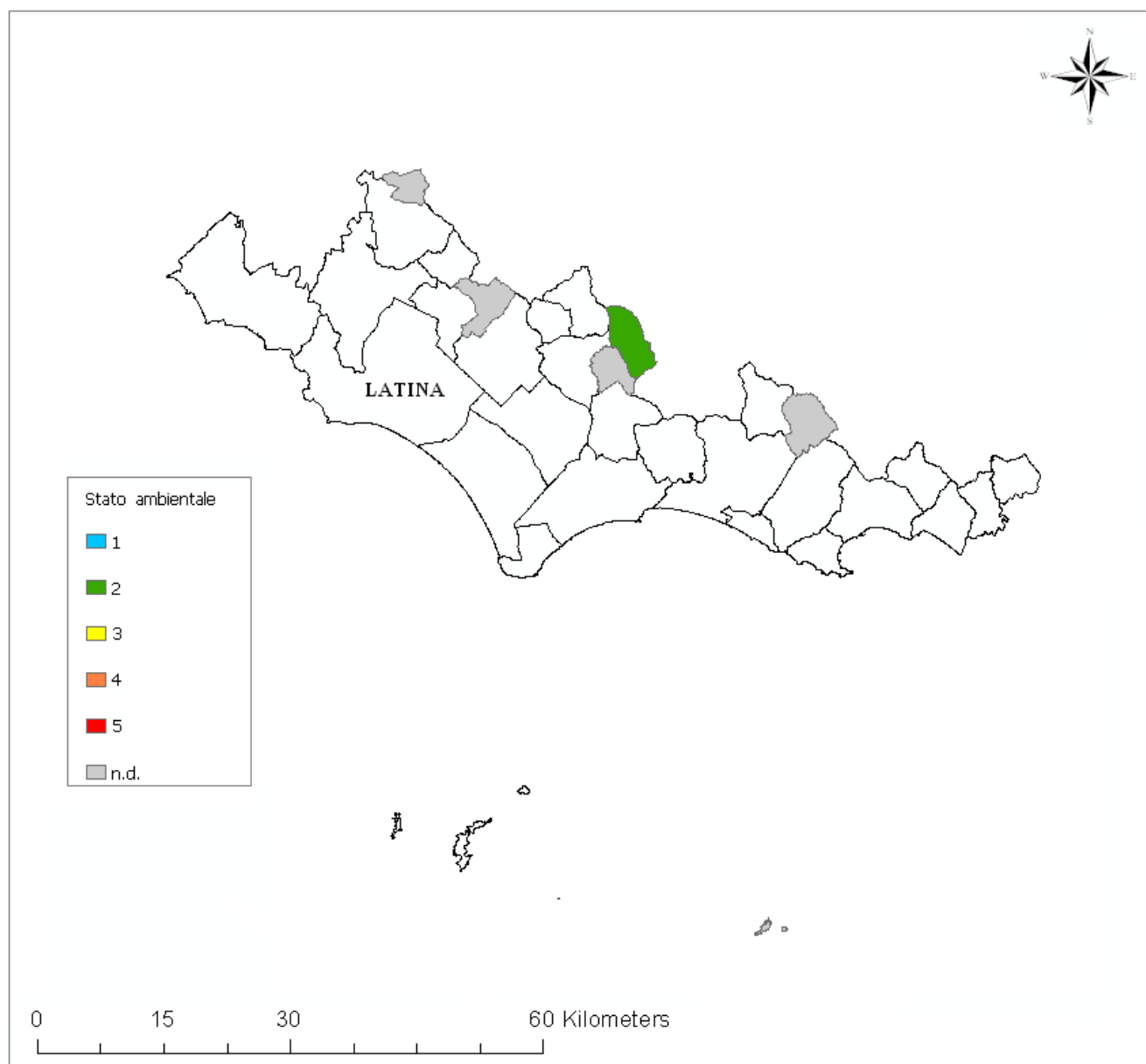
PROVINCIA DI ROMA
REVISIONE INDICATORI ACQUA
"Stato ambientale"



fonte: Piano di Tutela delle Acque Regione Lazio 2003

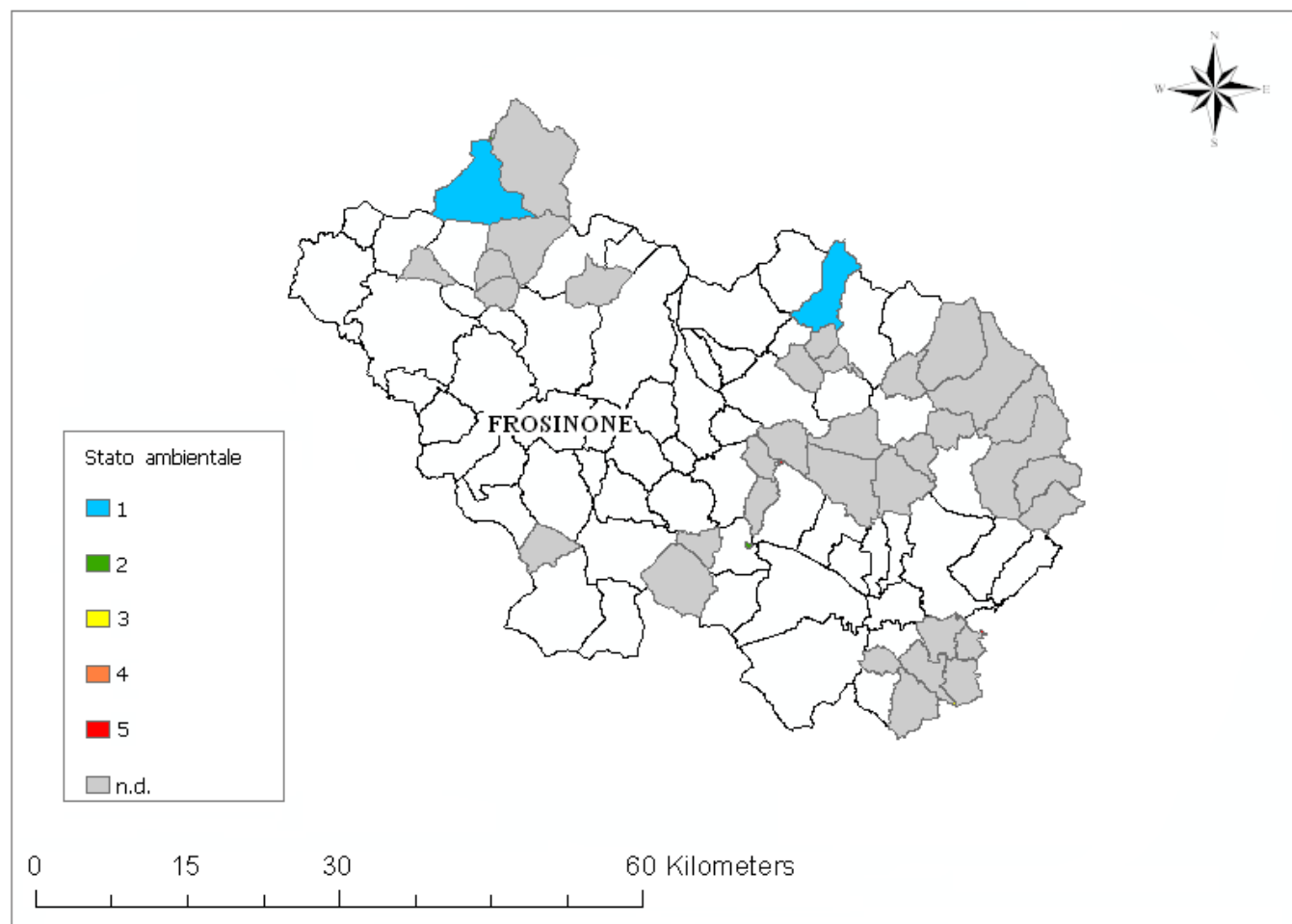


PROVINCIA DI LATINA
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "Stato ambientale"



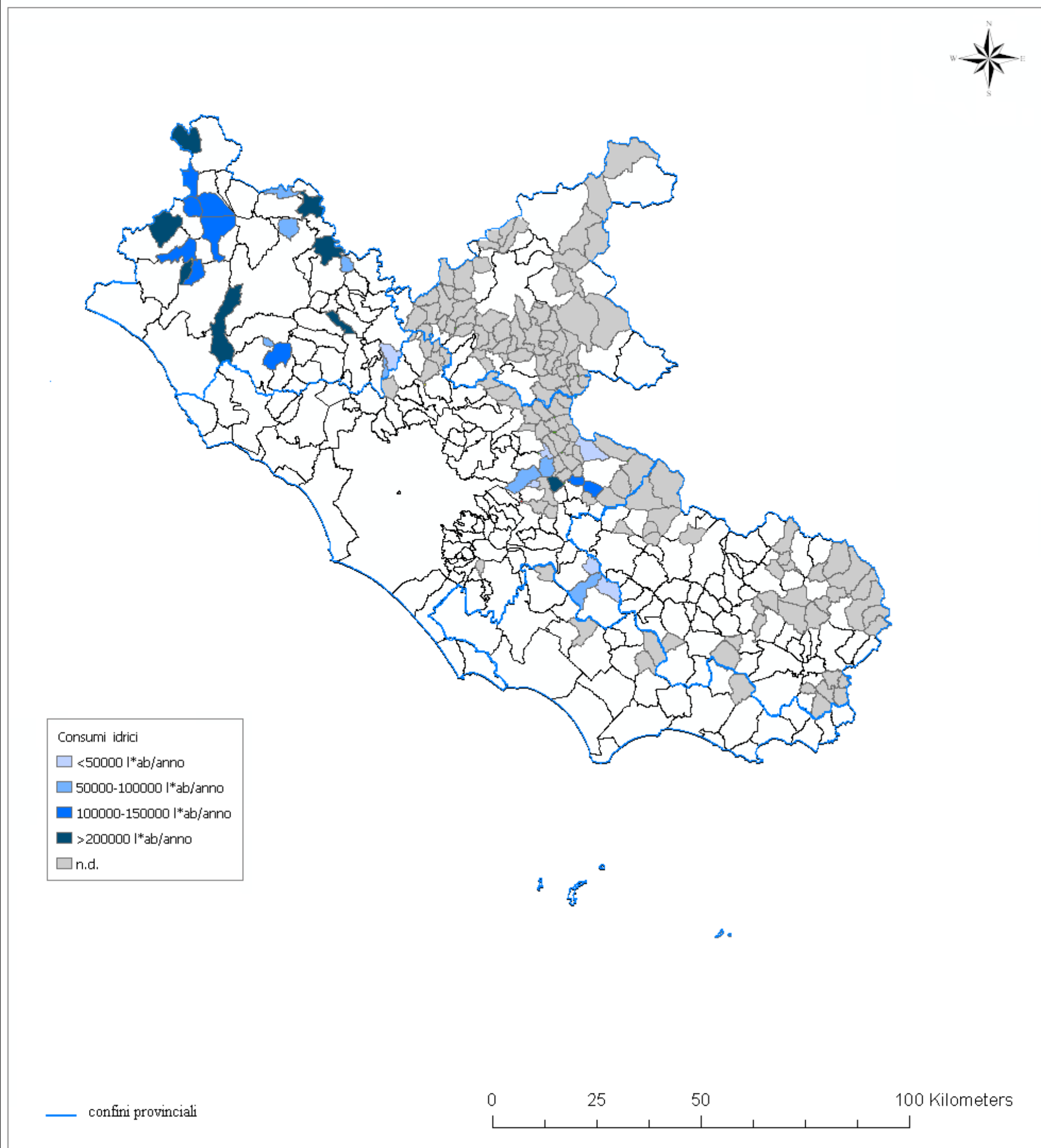
fonte: Piano di Tutela delle Acque Regione Lazio 2003

PROVINCIA DI FROSINONE
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "Stato ambientale"



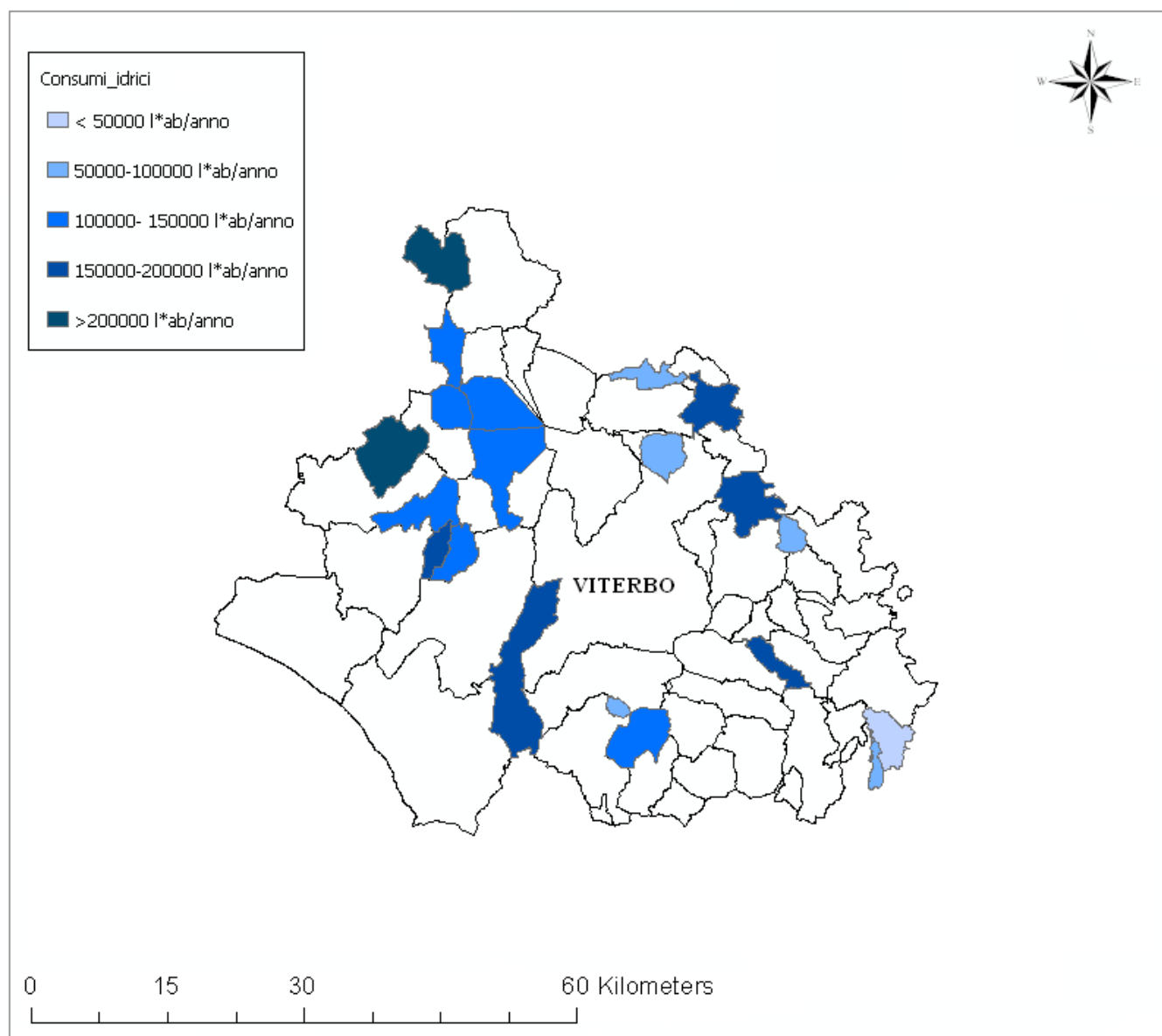
fonte: Piano di Tutela delle Acque Regione Lazio 2003

PICCOLI COMUNI DELLA REGIONE LAZIO
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "Consumi Idrici"



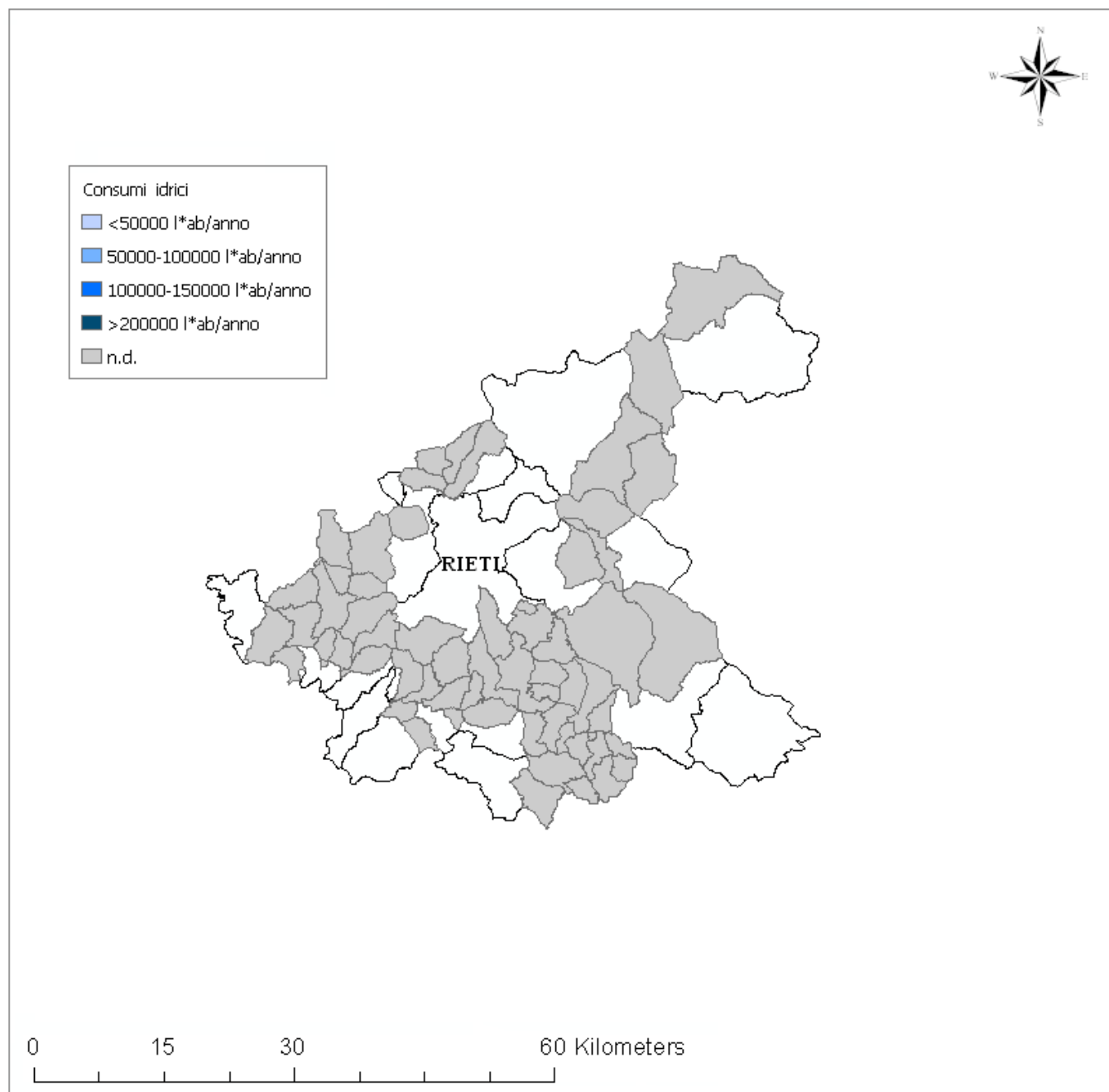
Fonte: ATO di competenza 2004

PROVINCIA DI VITERBO
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "Consumi Idrici"



fonte ATO di competenza 2004

PROVINCIA DI RIETI
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "Consumi Idrici"



fonte: dato non disponibile



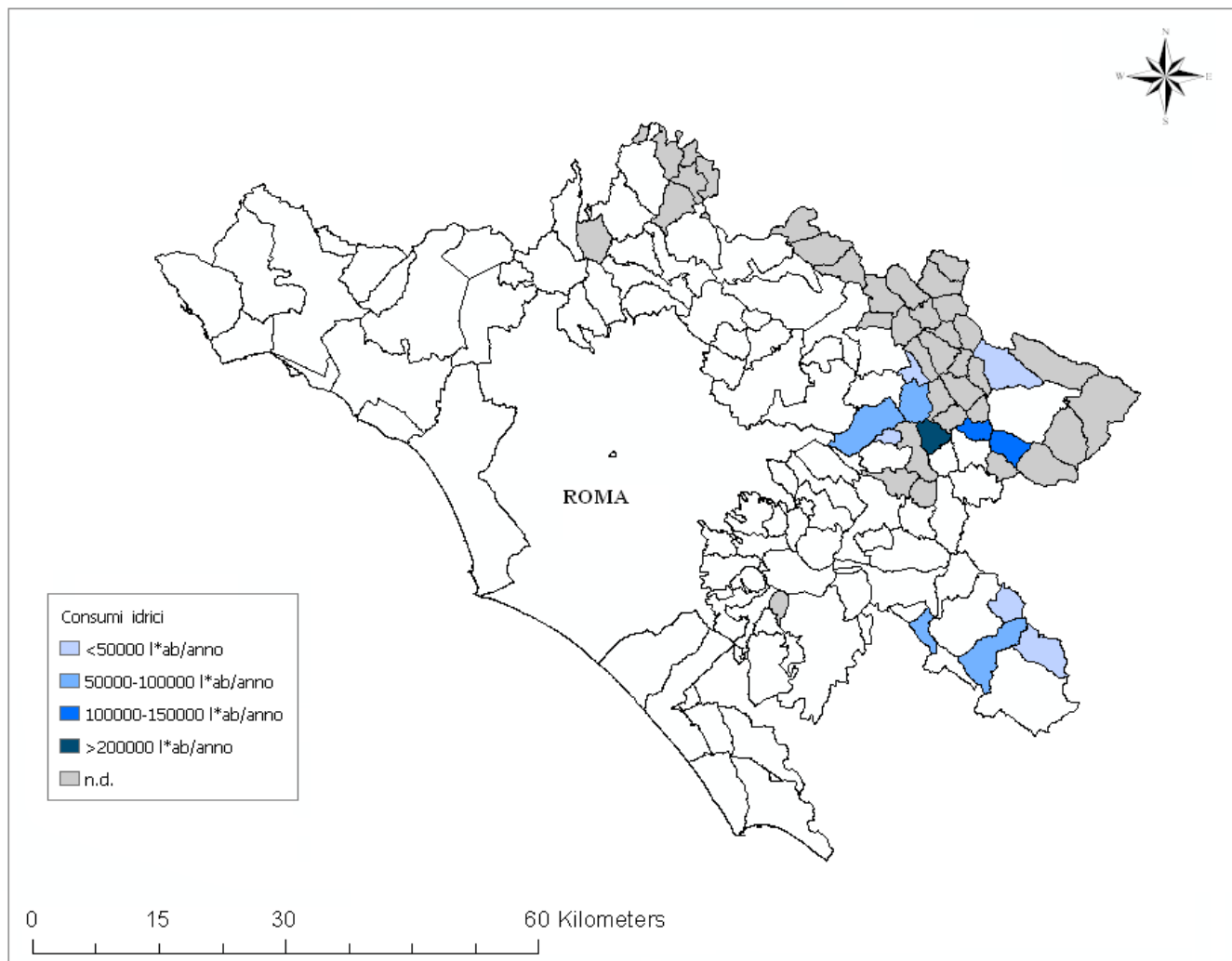
APAT

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

Educazione e formazione ambientale

Divulgazione ai Piccoli Comuni

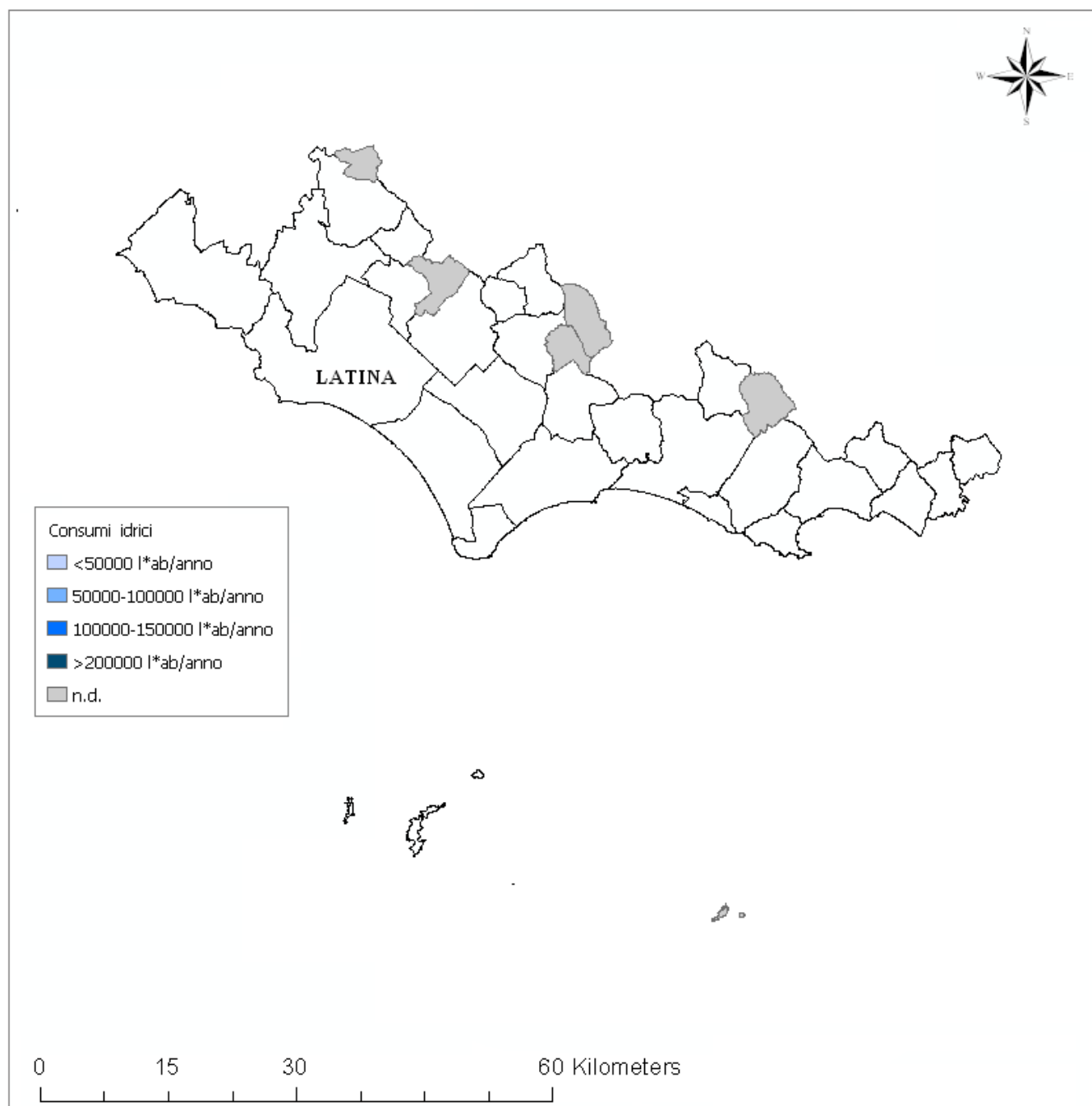
PROVINCIA DI ROMA
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "Consumi Idrici"



fonte: ATO di competenza 2005

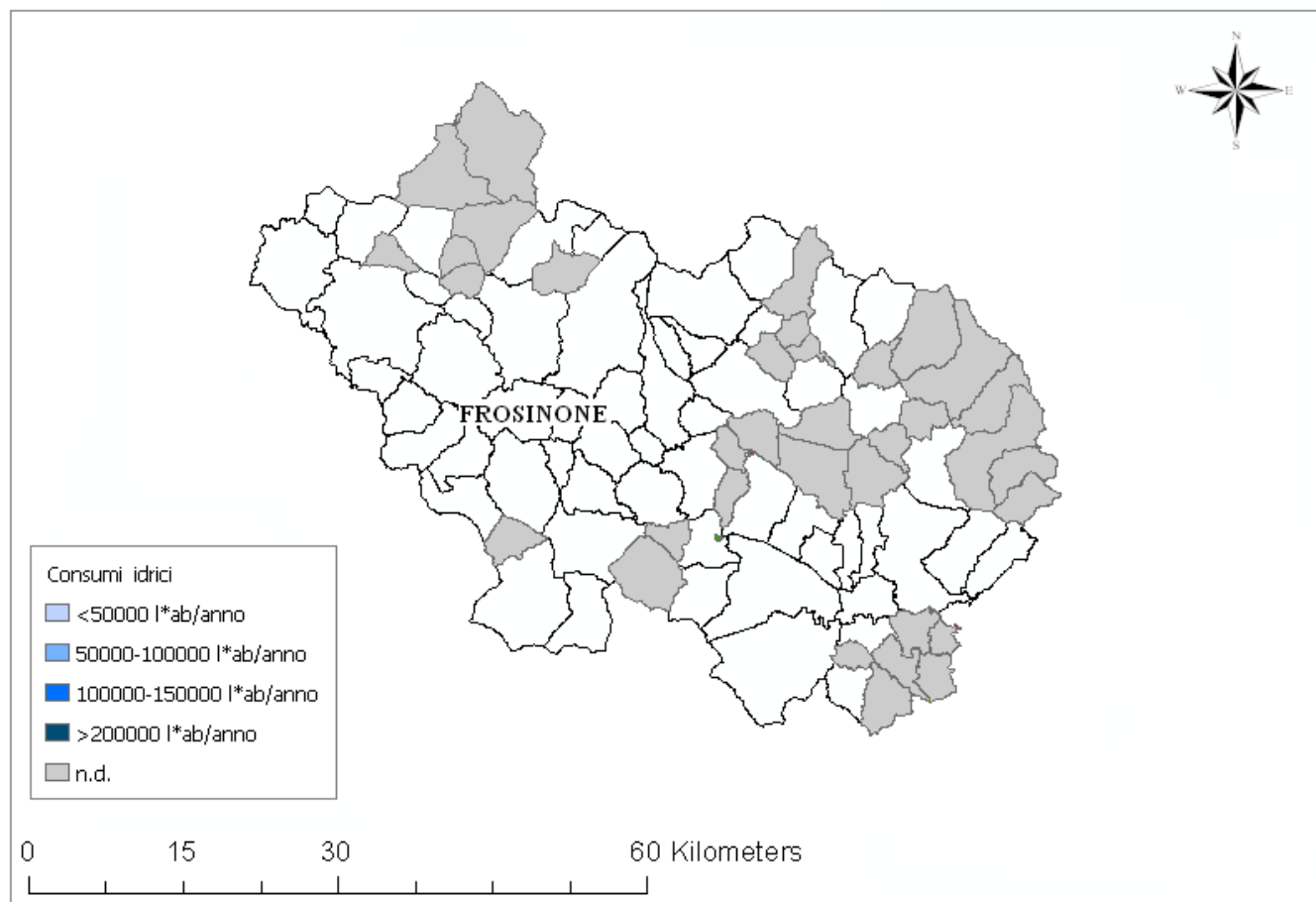
PROVINCIA DI LATINA
REVISIONE INDICATORI ACQUA

Indicatore "Consumi Idrici"



fonte: dato non disponibile

PROVINCIA DI FROSINONE
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "Consumi Idrici"

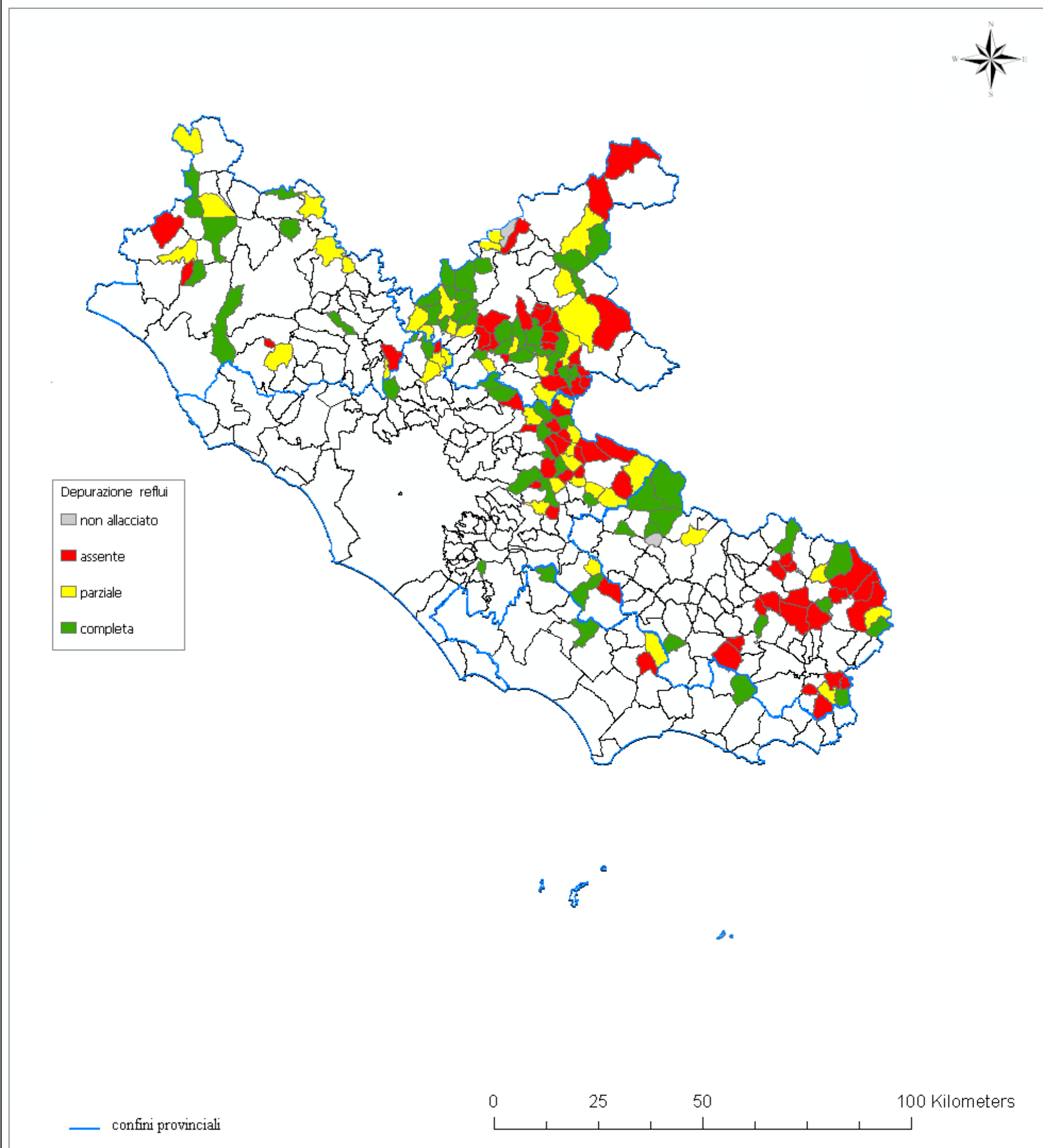


fonte: dato non disponibile

PICCOLI COMUNI DELLA REGIONE LAZIO

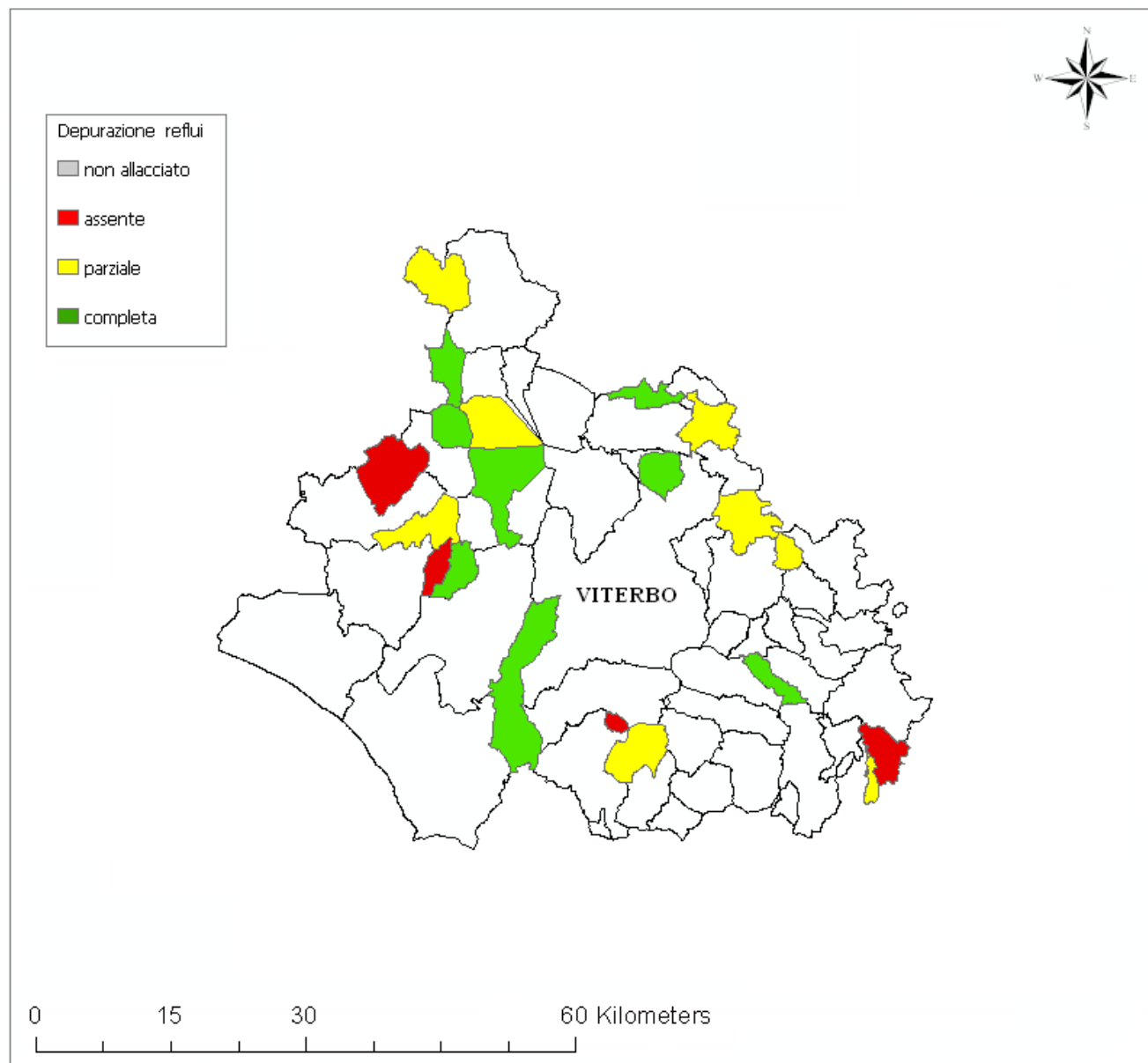
REVISIONE INDICATORI ACQUA

Indicatore "Depurazione reflui"



Fonte: Sistema di Indagine sulle Acque ISTAT 1999

PROVINCIA DI VITERBO
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "Depurazione reflui"

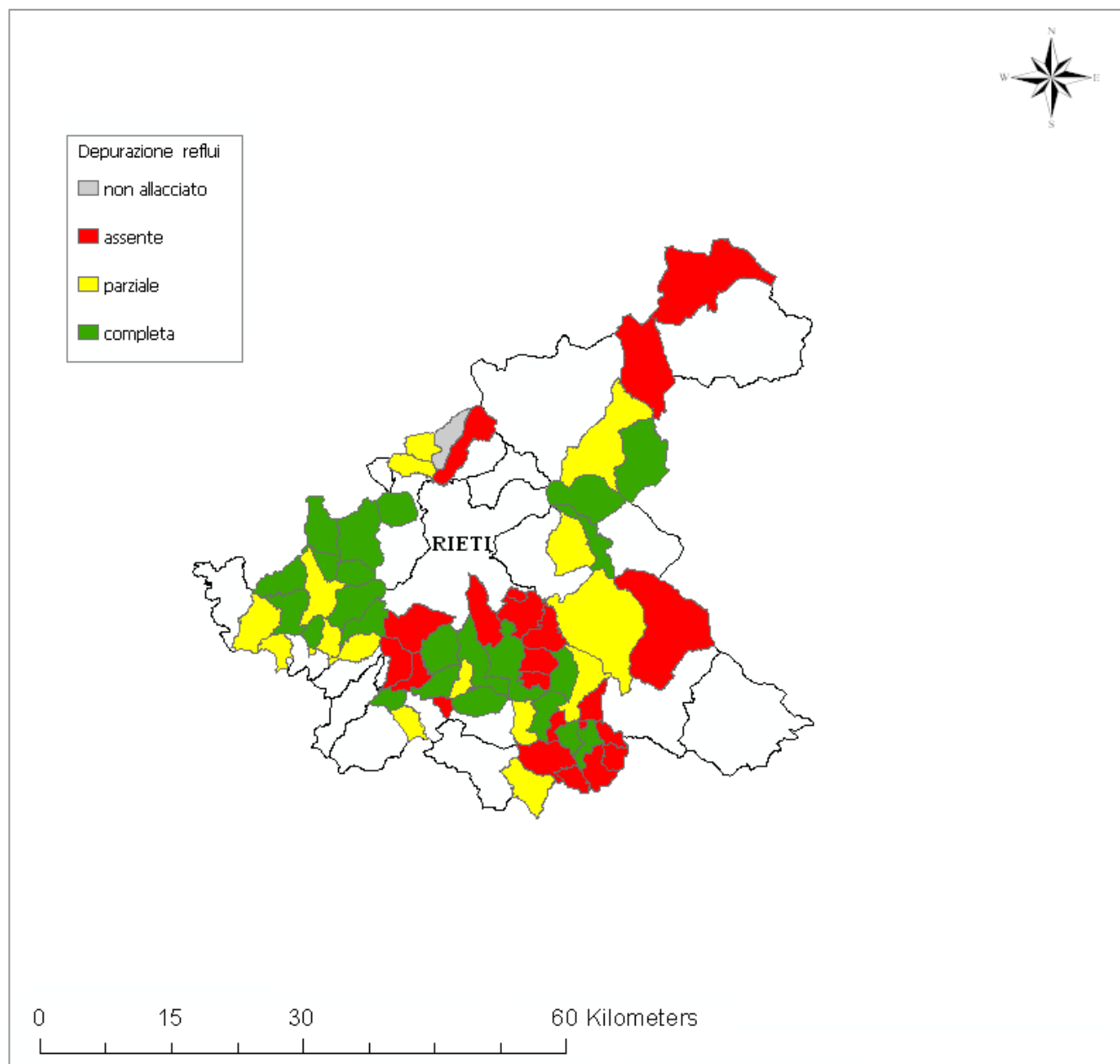


fonte: Sistema di Indagine sulle Acque ISTAT 1999

PROVINCIA DI RIETI

REVISIONE INDICATORI ACQUA

Indicatore "Depurazione reflui"





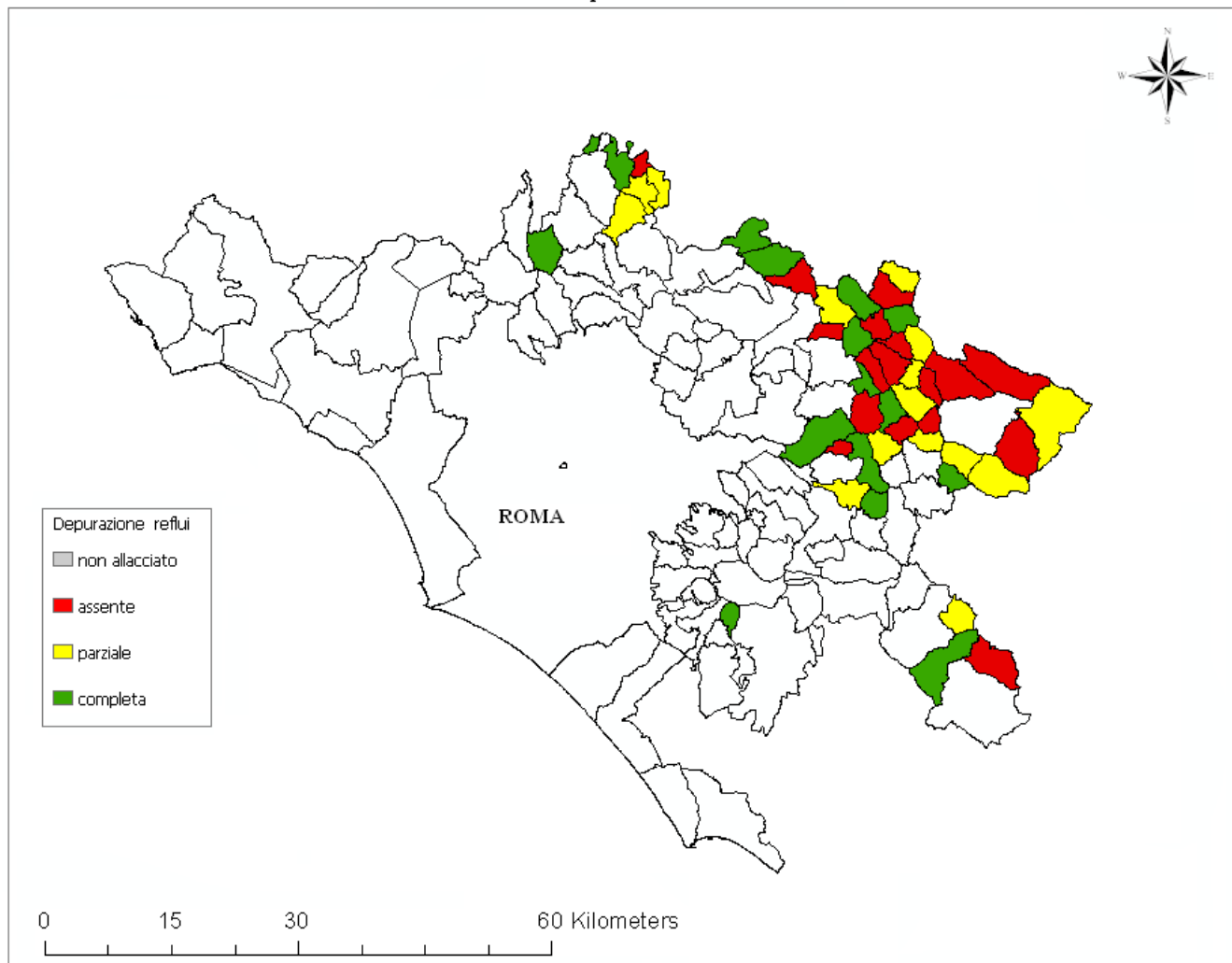
APAT

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

Educazione e formazione ambientale

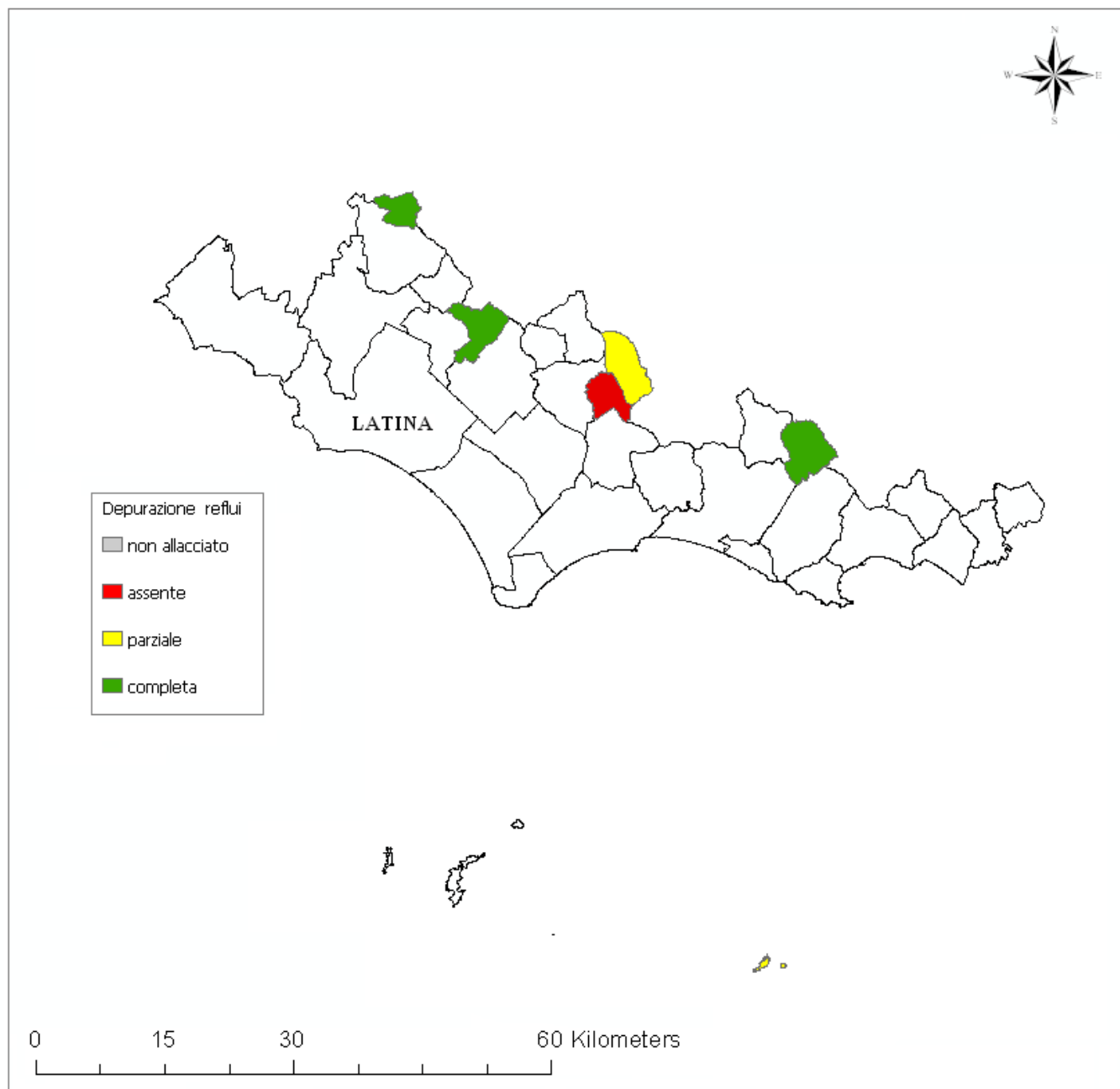
Divulgazione ai Piccoli Comuni

PROVINCIA DI ROMA
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "Depurazione reflui"



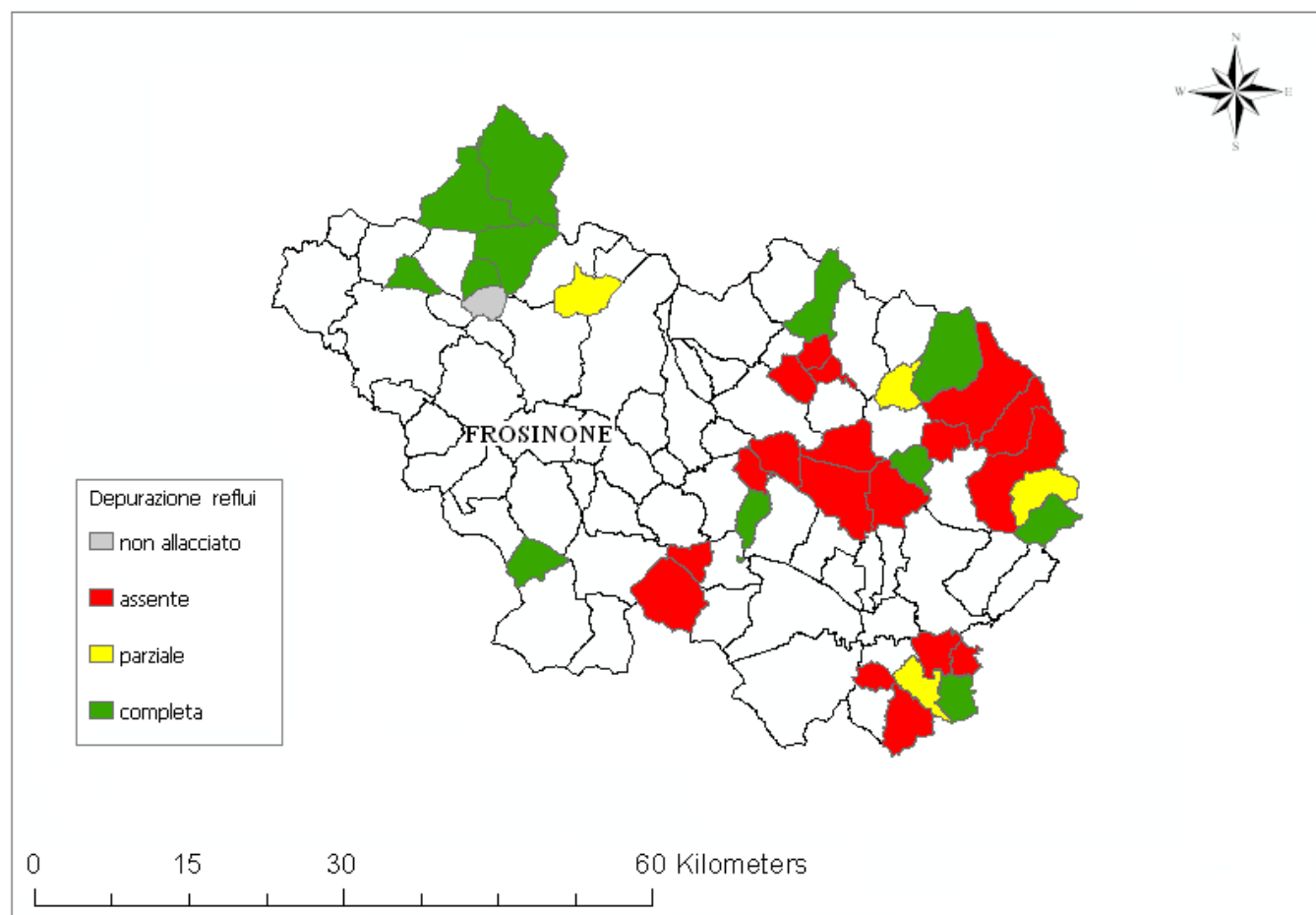
fonte: Sistema di Indagine sulle Acque ISTAT 1999

PROVINCIA DI LATINA
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "Depurazione reflui"



fonte: Sistema di Indagine sulle Acque ISTAT 1999

PROVINCIA DI FROSINONE
REVISIONE INDICATORI ACQUA
Indicatore "Depurazione reflui"



fonte: Sistema di Indagine sulle Acque ISTAT 1999