

Modena, 3 novembre 2005

1° forum: La tutela quali-quantitativa delle acque nello strumento di pianificazione provinciale.

## La risorsa acqua nel territorio della Provincia di Modena

Raffaele Pignone, Maria Teresa De Nardo e Paolo Severi

Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli

Regione Emilia-Romagna

[www.regione.emilia-romagna.it/geologia](http://www.regione.emilia-romagna.it/geologia)

Il patrimonio idrico dell'Emilia-Romagna, costituito dalle acque superficiali e sotterranee, è molto elevato e rappresenta una risorsa insostituibile.

Il contributo del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli alla gestione della risorsa idrica è quello di fornire un supporto di conoscenze relative alla distribuzione e alla caratterizzazione degli acquiferi.

Tra i lavori più importanti:

ricostruzione dei serbatoi acquiferi del sottosuolo della pianura

collaborazione nella stesura del Piano di Tutela delle Acque (individuazione delle aree di protezione degli acquiferi, definizione del modello concettuale dell'acquifero della pianura emiliano-romagnola, zone vulnerabili ai nitrati, .....

studio in dettaglio dei maggiori serbatoi acquiferi della pianura (conoide del Reno, Marecchia, Taro e Trebbia)

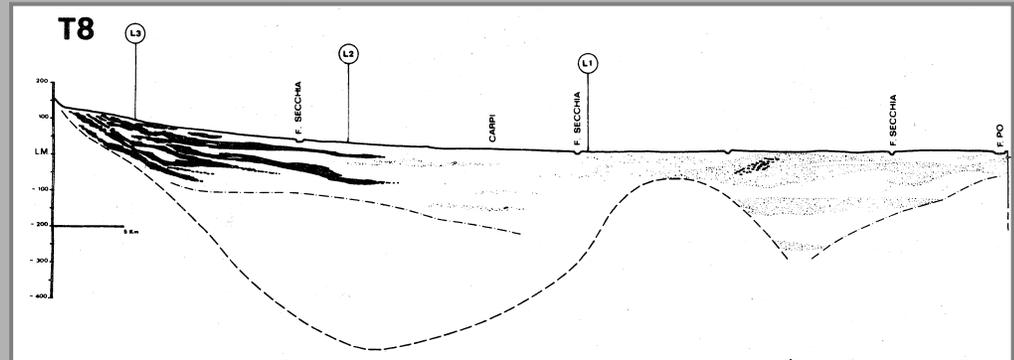
individuazione di risorse alternative alle attuali, da utilizzare in periodi di crisi idriche

distribuzione dei principali acquiferi dell'Appennino

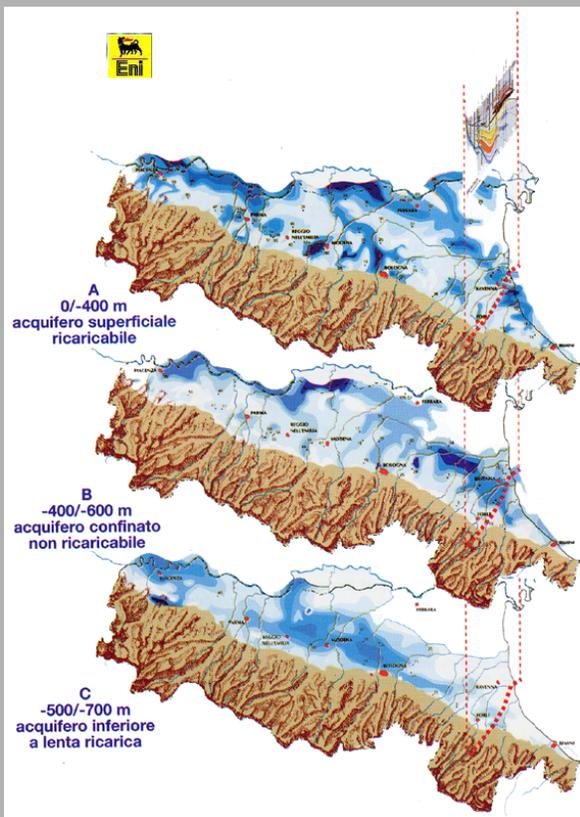
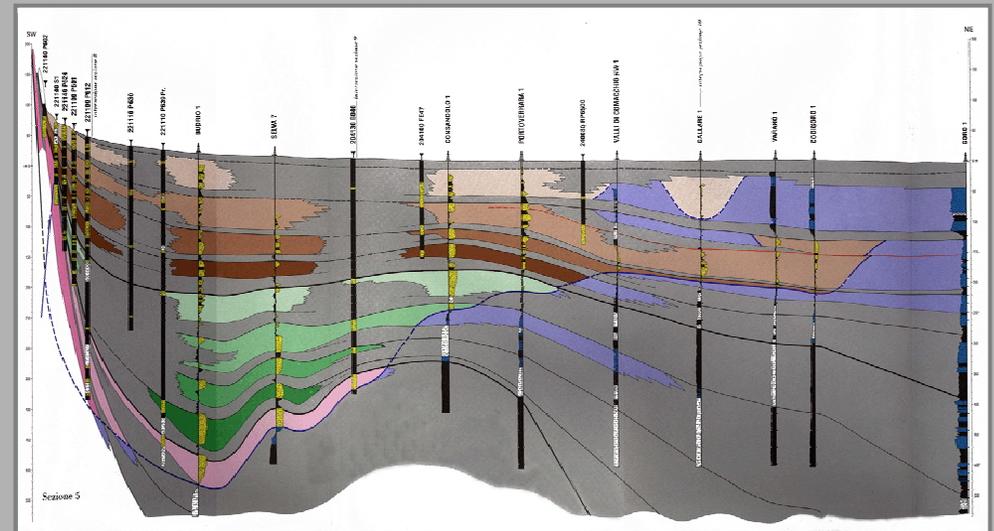
censimento delle sorgenti

# Gli acquiferi di pianura

Sezione geologica tratta dal  
"Piano delle Acque" - Regione  
Emilia-Romagna 1977



I 3 gruppi  
di acquiferi - 1998



Obiettivo primario è la conoscenza e la mappatura in 3D della struttura degli acquiferi del sottosuolo per valutarne a pieno le potenzialità e permettere così un loro utilizzo ottimale



servizio geologico  
sismico e dei suoli

Acquifero  
monostrato  
falda libera

Margine  
collinare

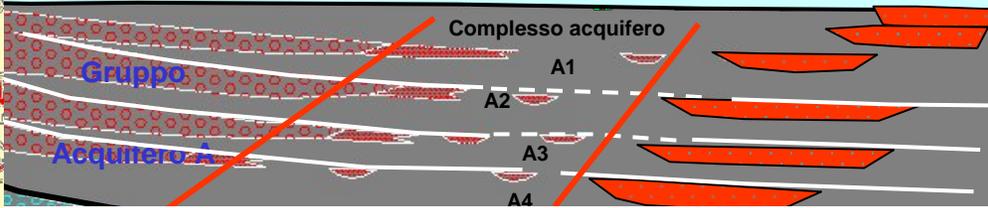
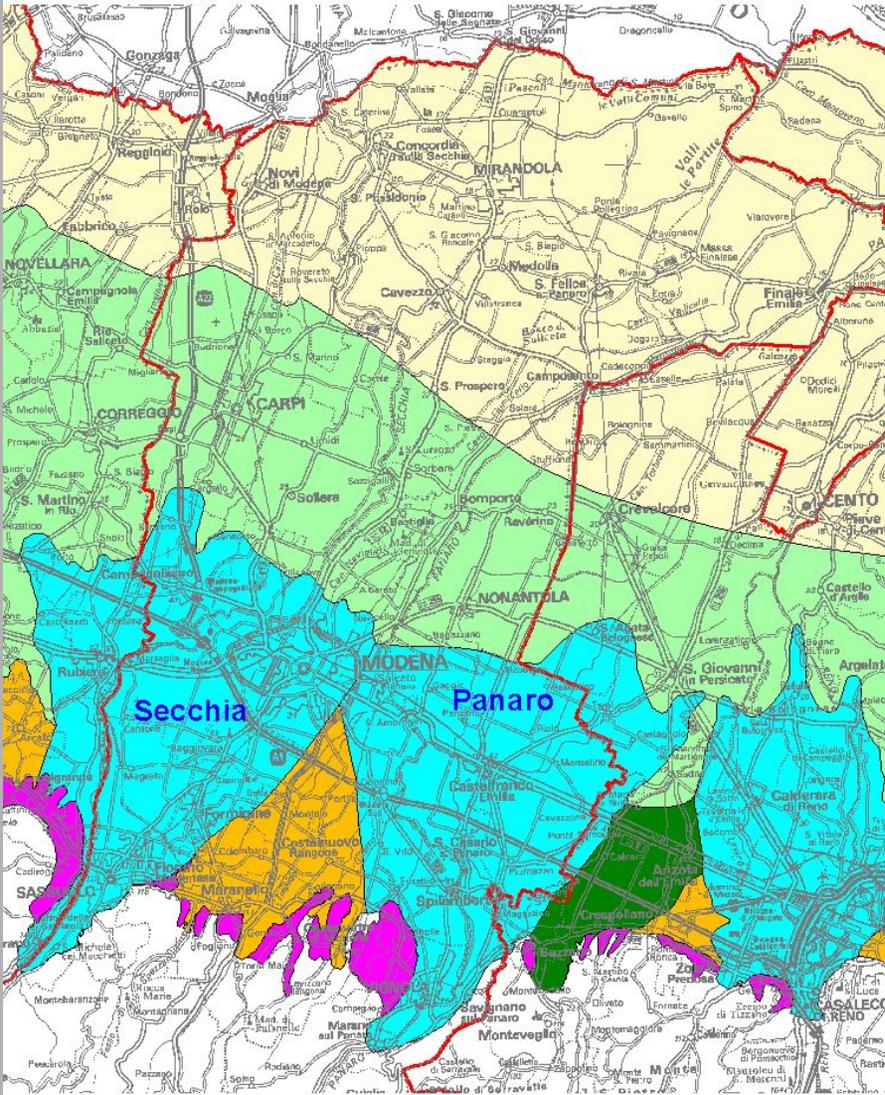
Acquifero multifalda  
falde semi confinate e confinate

alluvionali

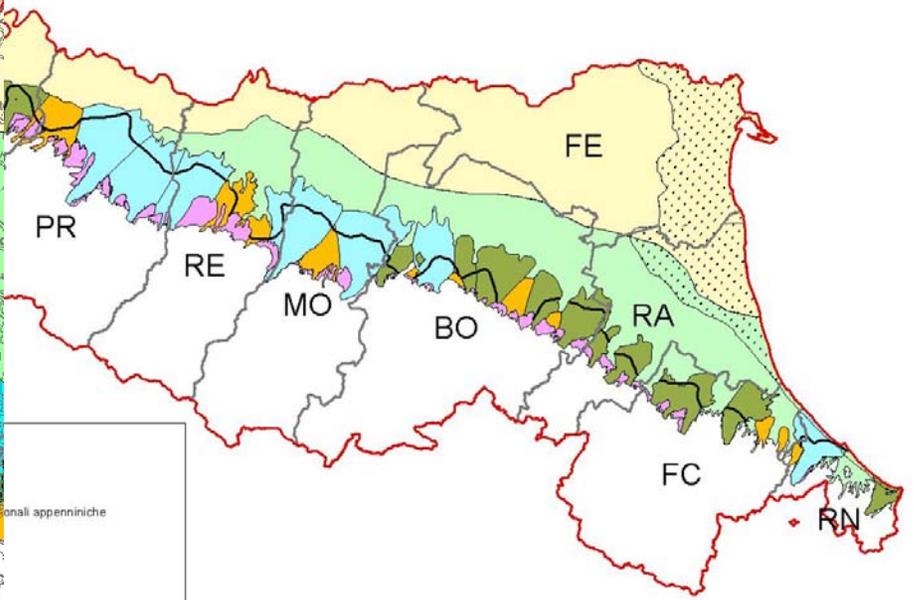
pianura  
alluvionale  
appenninica

pianura  
alluvionale e  
deltizia padana

Fiume Po



I corpi idrici indicati nel P.T.A.



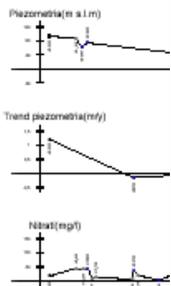
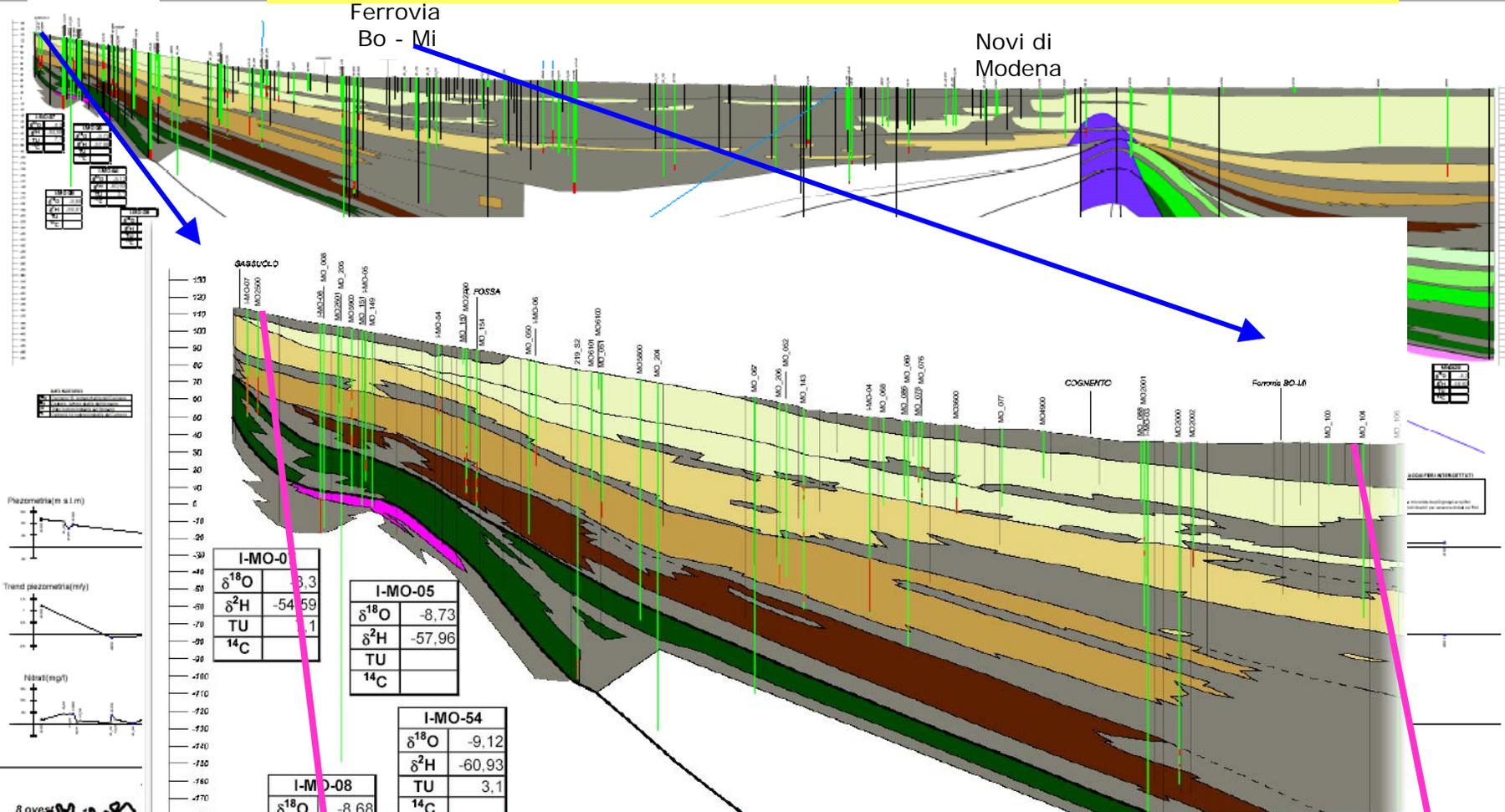
alluvionali appenniniche  
delle conidi appenniniche  
e conidi distali  
appenninica  
e deltizia padana  
complesso acquifero A0

# Caratteristiche degli acquiferi della pianura modenese

Sassuolo

Ferrovia  
Bo - Mi

Novi di  
Modena

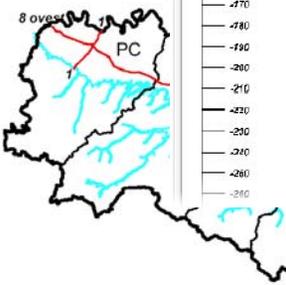


I-MO-0	
$\delta^{18}\text{O}$	-3,3
$\delta^2\text{H}$	-54,59
TU	1
$^{14}\text{C}$	

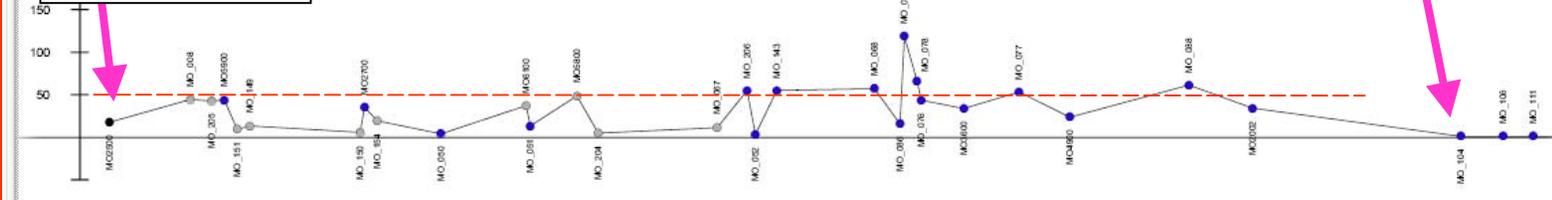
I-MO-05	
$\delta^{18}\text{O}$	-8,73
$\delta^2\text{H}$	-57,96
TU	
$^{14}\text{C}$	

I-MO-54	
$\delta^{18}\text{O}$	-9,12
$\delta^2\text{H}$	-60,93
TU	3,1
$^{14}\text{C}$	

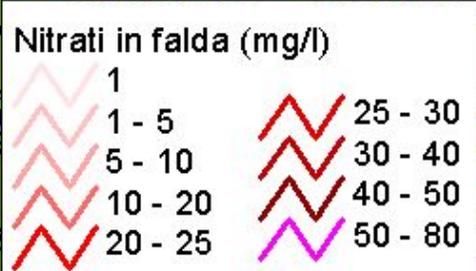
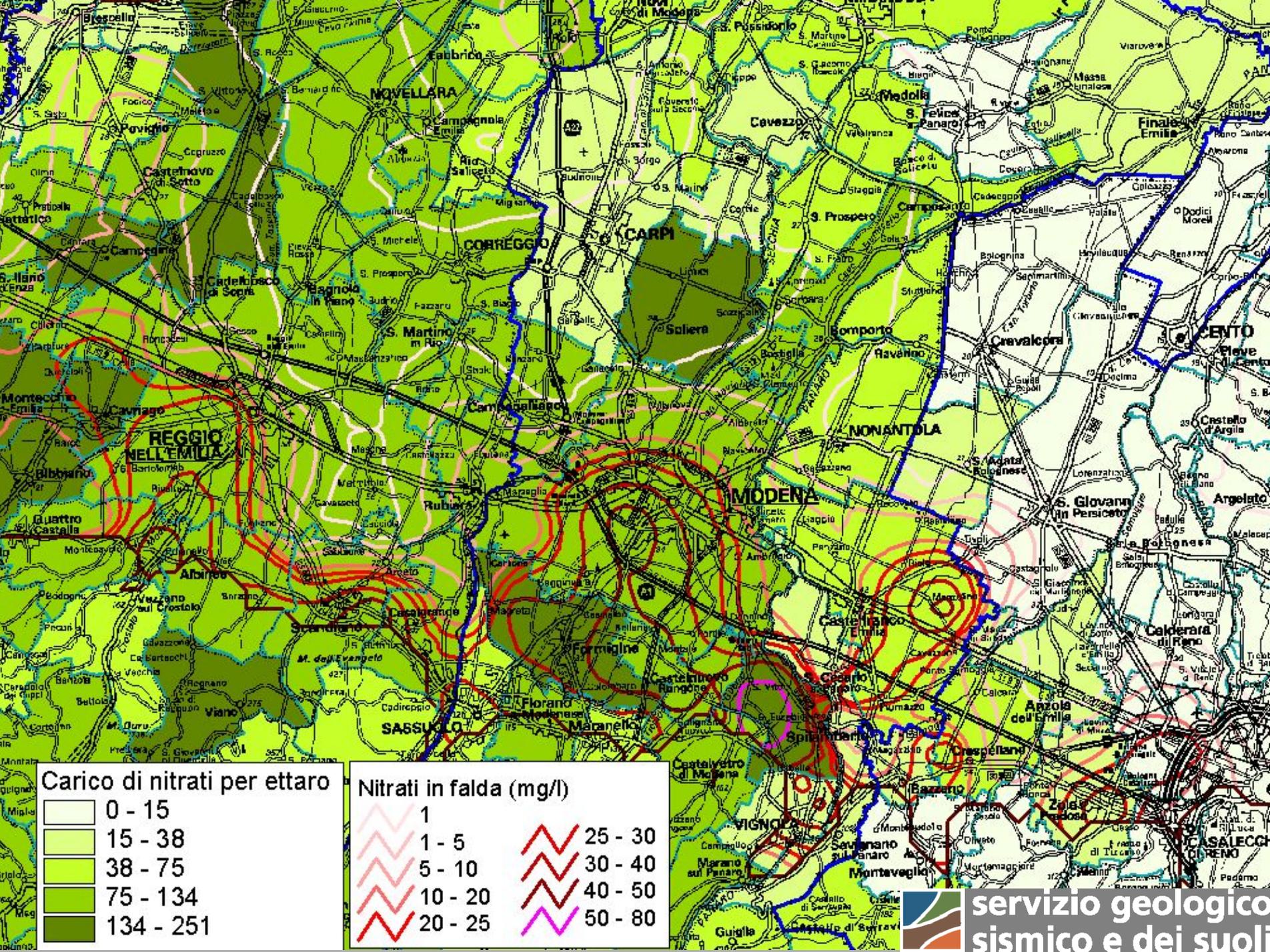
I-MO-08	
$\delta^{18}\text{O}$	-8,68
$^{14}\text{C}$	



Nitrati (mg/l)

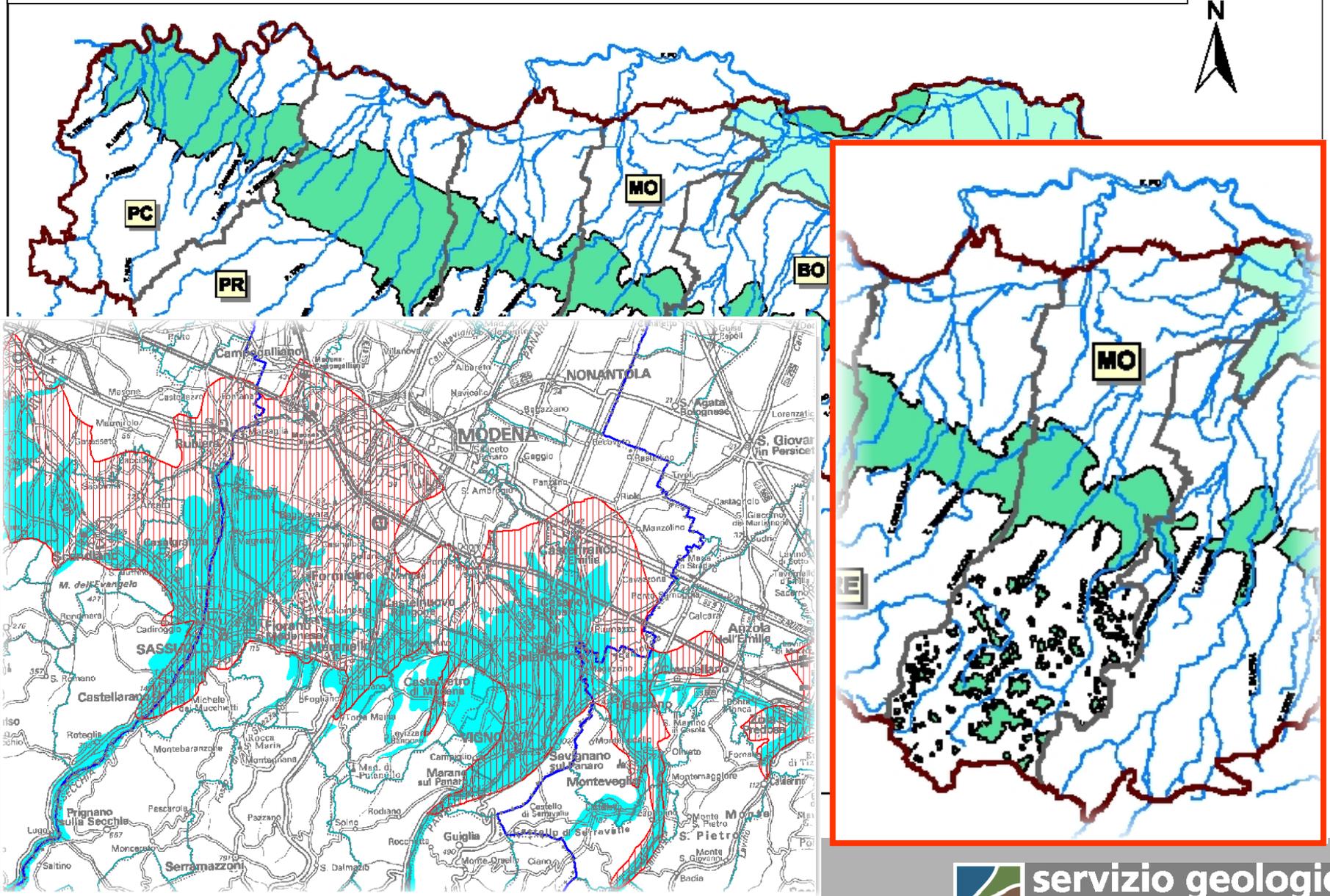


SCALA 1:1.600.000

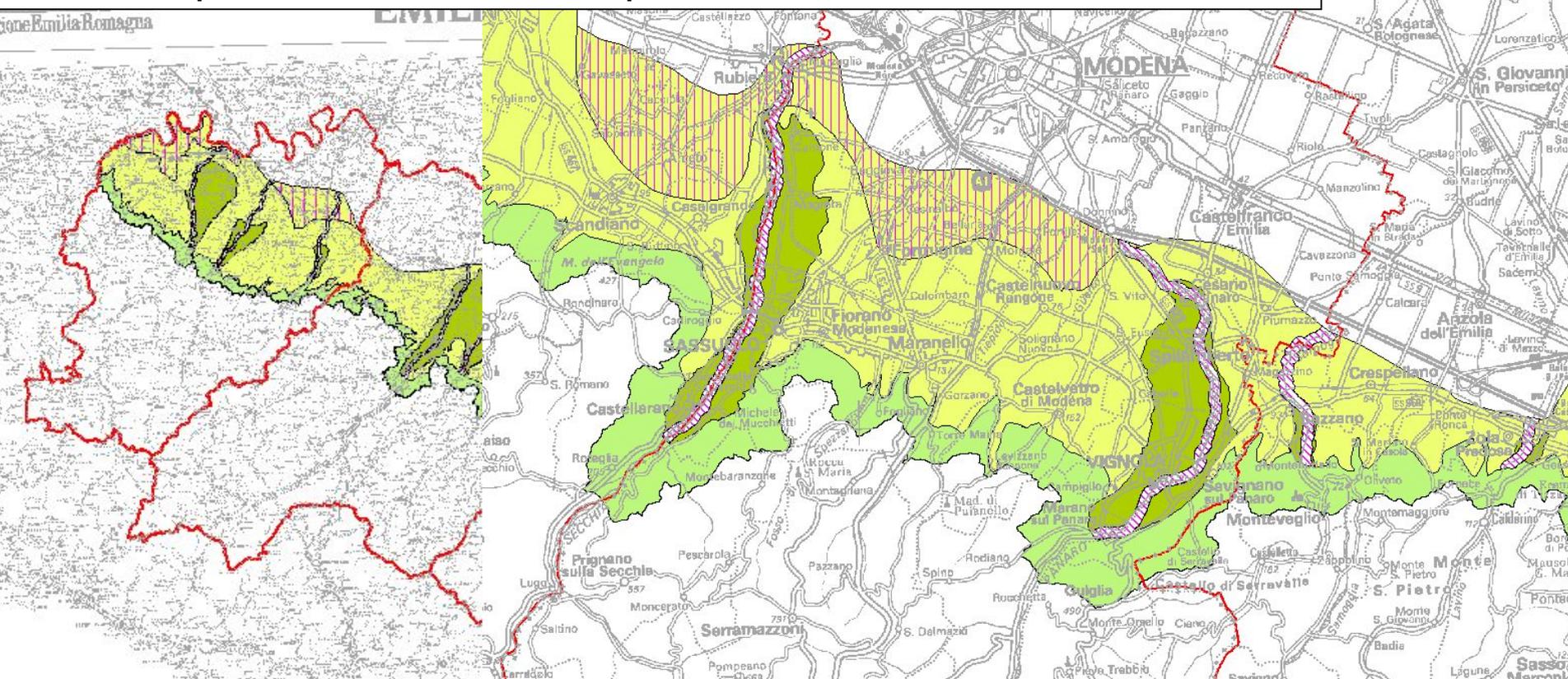


**servizio geologico  
sismico e dei suoli**

# Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (P.T.A. RER)



# Zone di protezione della acque sotterranee (P.T.A. RER)



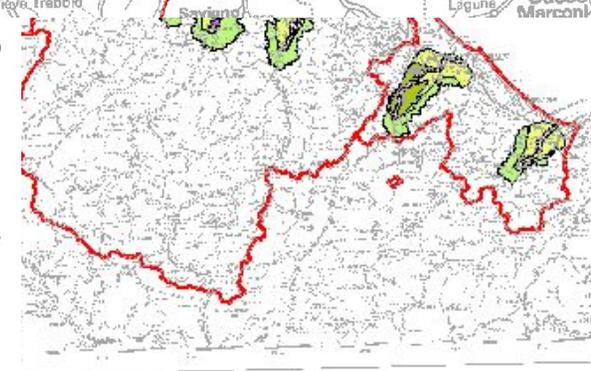
Individuate sulla base di studi geologici, idrogeologici ed idrochimici, sono costituite dalle seguenti zone:

**zone A:** l'acquifero principale è connesso con la superficie topografica e si trova in condizione di falda libera;

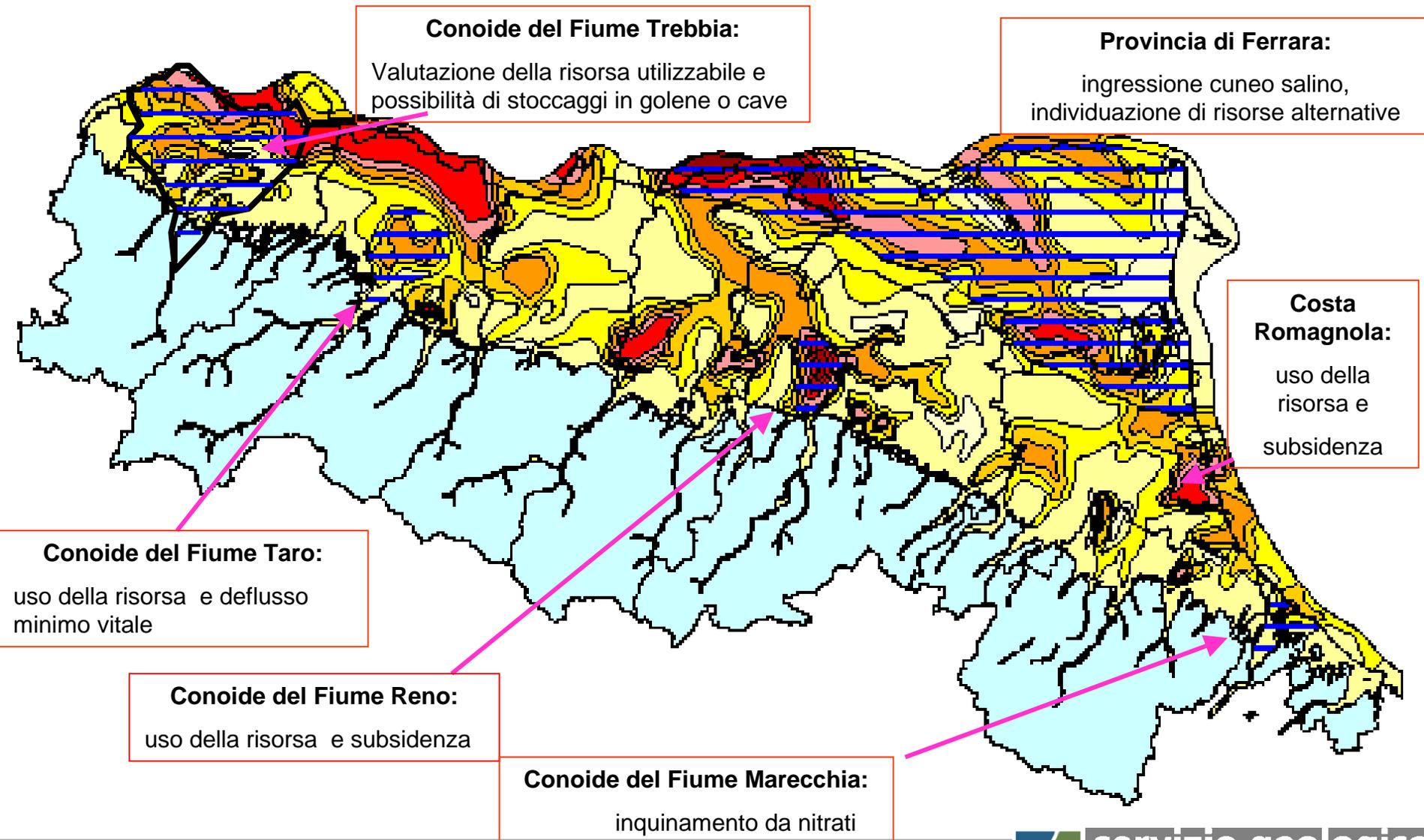
**zone B:** transizione tra il settore A, e la zona in cui l'acquifero principale non è più connesso con la superficie topografica e si trova in condizione di falda confinata, ovvero è la fascia in cui la falda principale si trova in condizione di falda semi confinata;

**zone C:** microbacini imbriferi in diretta contiguità con la fascia A;

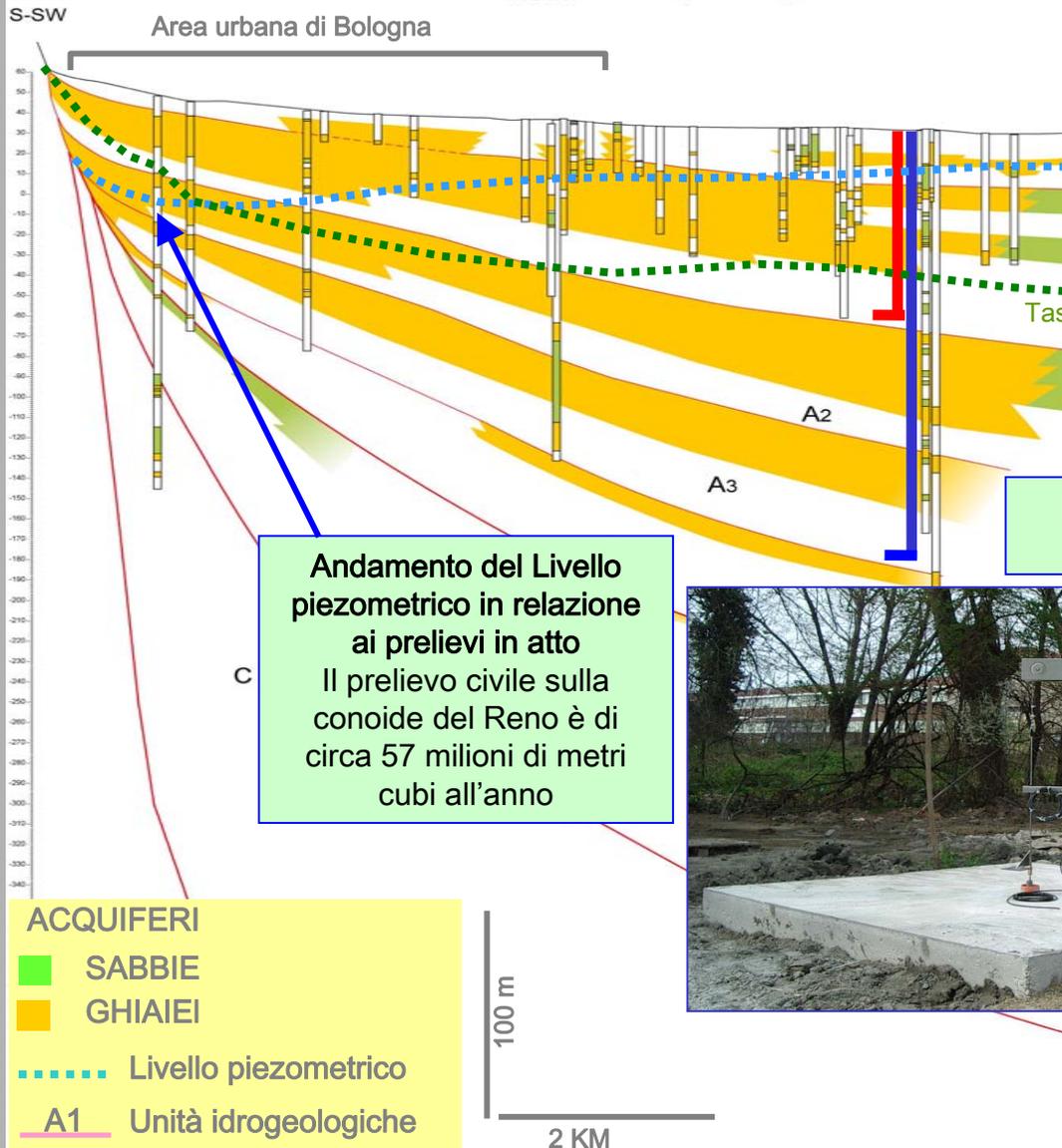
**zone D:** area di pertinenza degli alvei fluviali compresa all'interno dell'area A e B.



Progetti finalizzati alla corretta gestione della risorse idrica di sottosuolo. Sono in corso di realizzazione grazie a collaborazioni tra Regione, Province, Autorità di Bacino, Comuni, Enti Gestori, ....



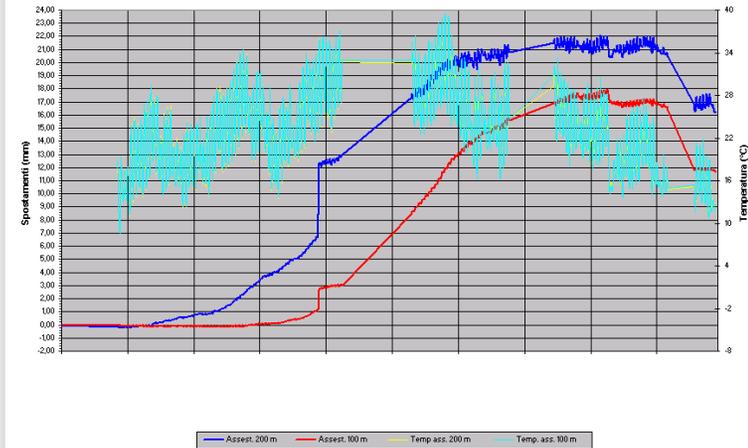
# La conoide alluvionale del fiume Reno: ricostruzione idrostratigrafica e installazione di strumentazione per la misura in continuo della subsidenza



**Monitoraggio in continuo dalla primavera 2005**

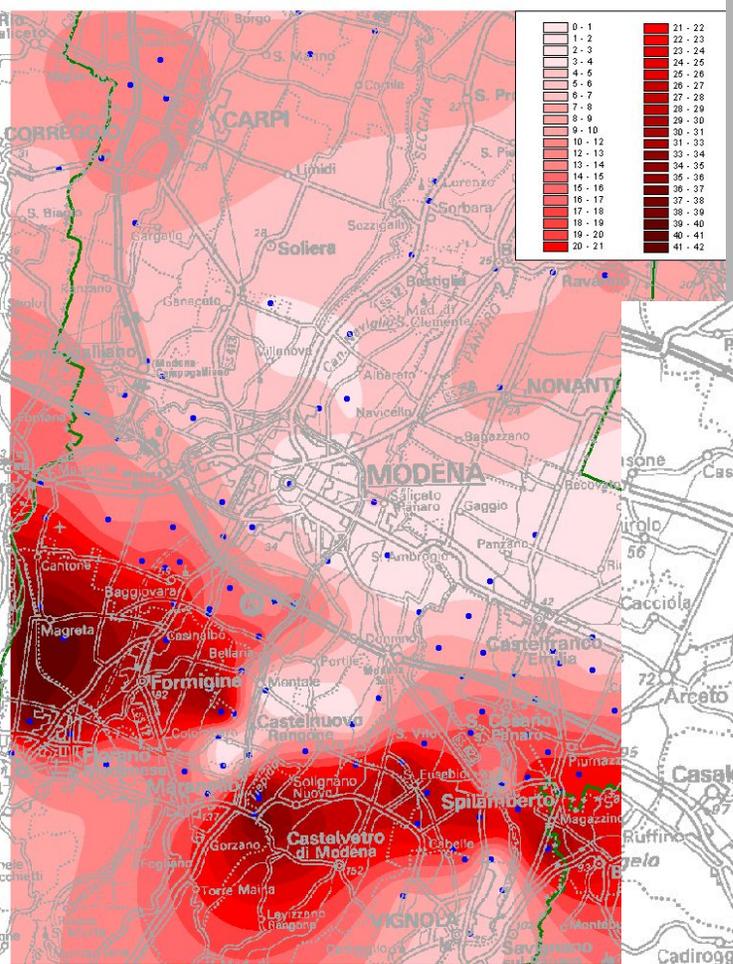
Convenzioni di segno:  
Aumento valori: Abbassamento del piano campagna rispetto al punto di ancoraggio profondo

**ASSESTIMETRI PROFONDI**

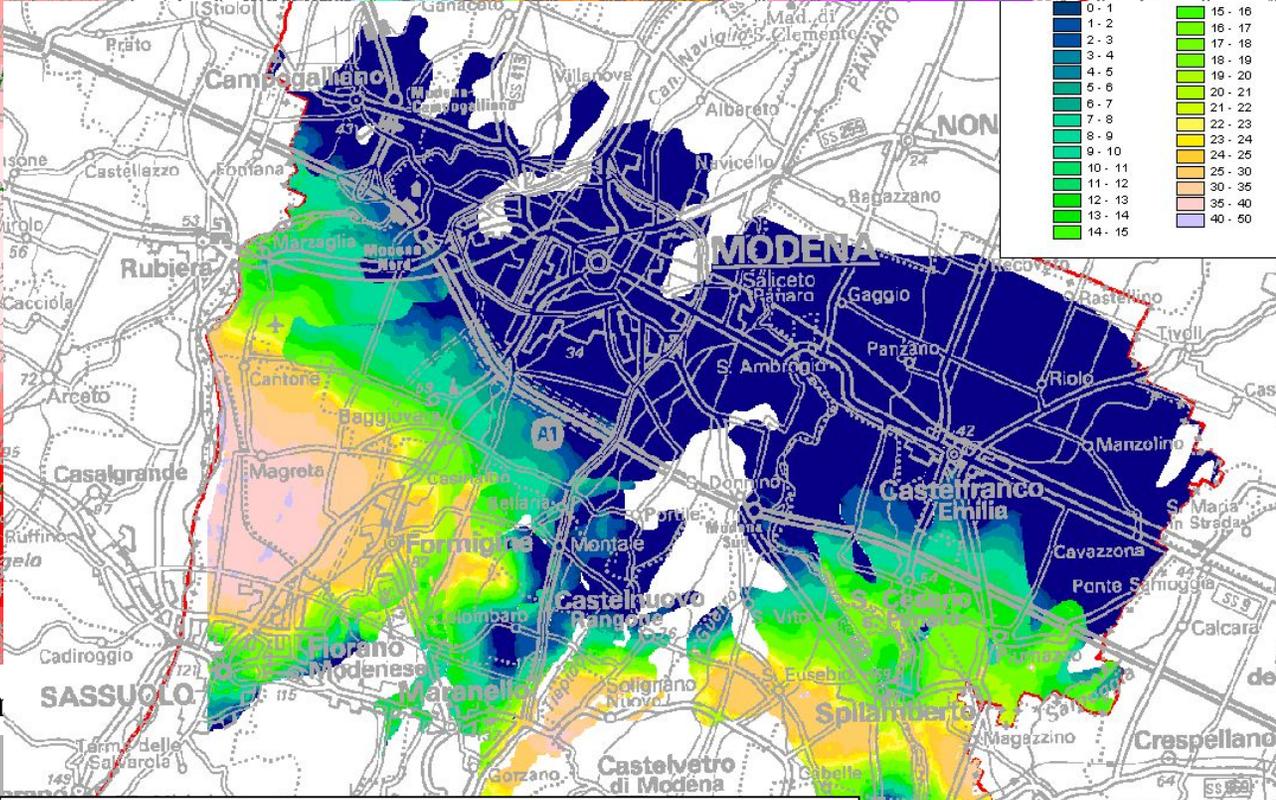


**servizio geologico  
sismico e dei suoli**

# Elaborati propedeutici alla realizzazione del Piano delle Attività estrattive della Provincia di Modena



Profondità delle ghiaie dal piano campagna



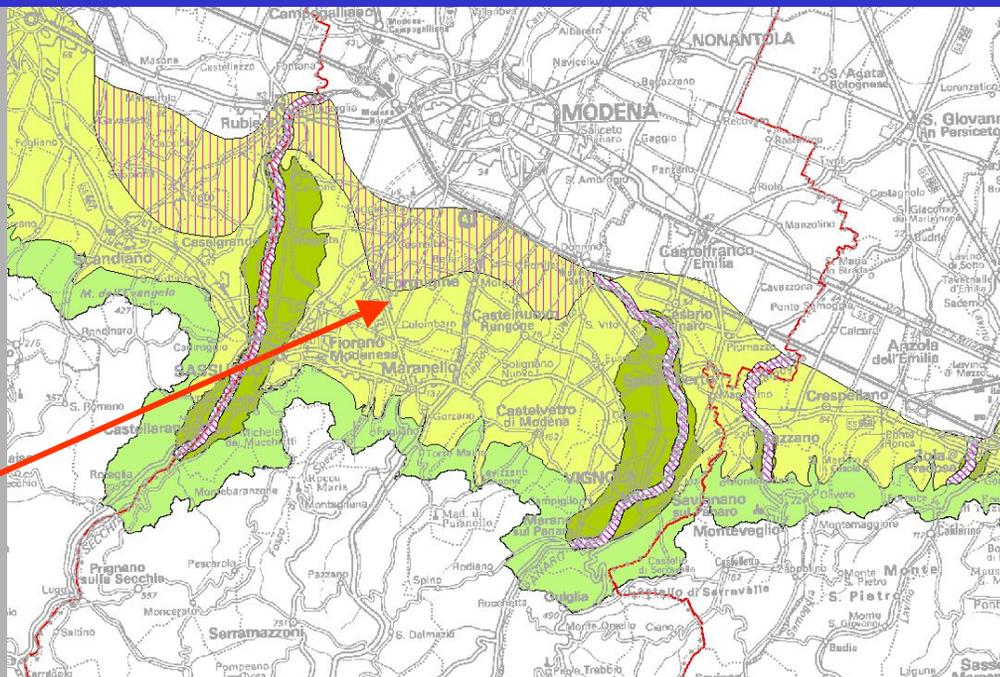
Profondità della falda dal piano campagna

Spessore delle "ghiaie asciutte"

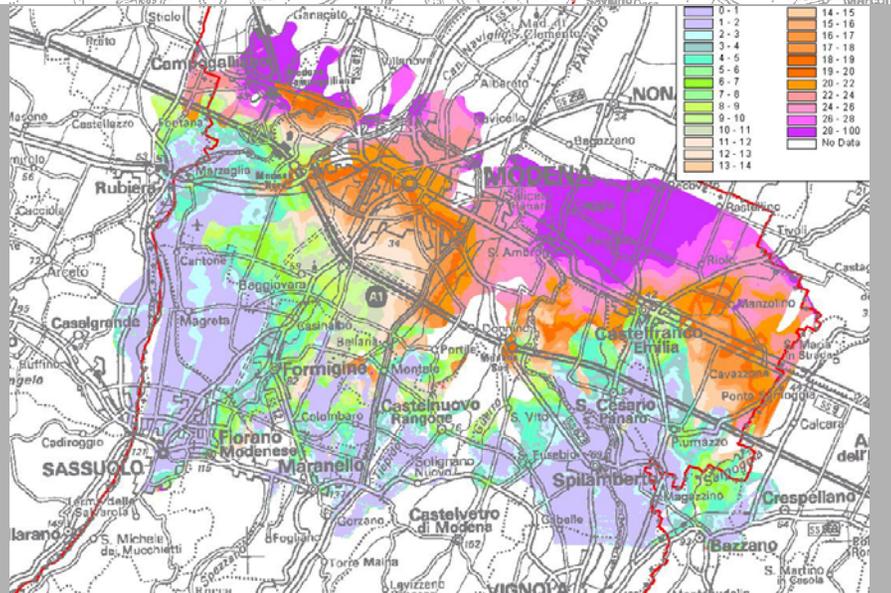
# approfondimenti alla scala della provincia di Modena relativi alle risorse idriche del sottosuolo della pianura

Per il PTCP:

- migliore definizione delle zone di protezione delle acque sotterranee, nel rispetto della metodologia indicata dal P.T.A.
- approfondimento nelle "zone di studio" del P.T.A.



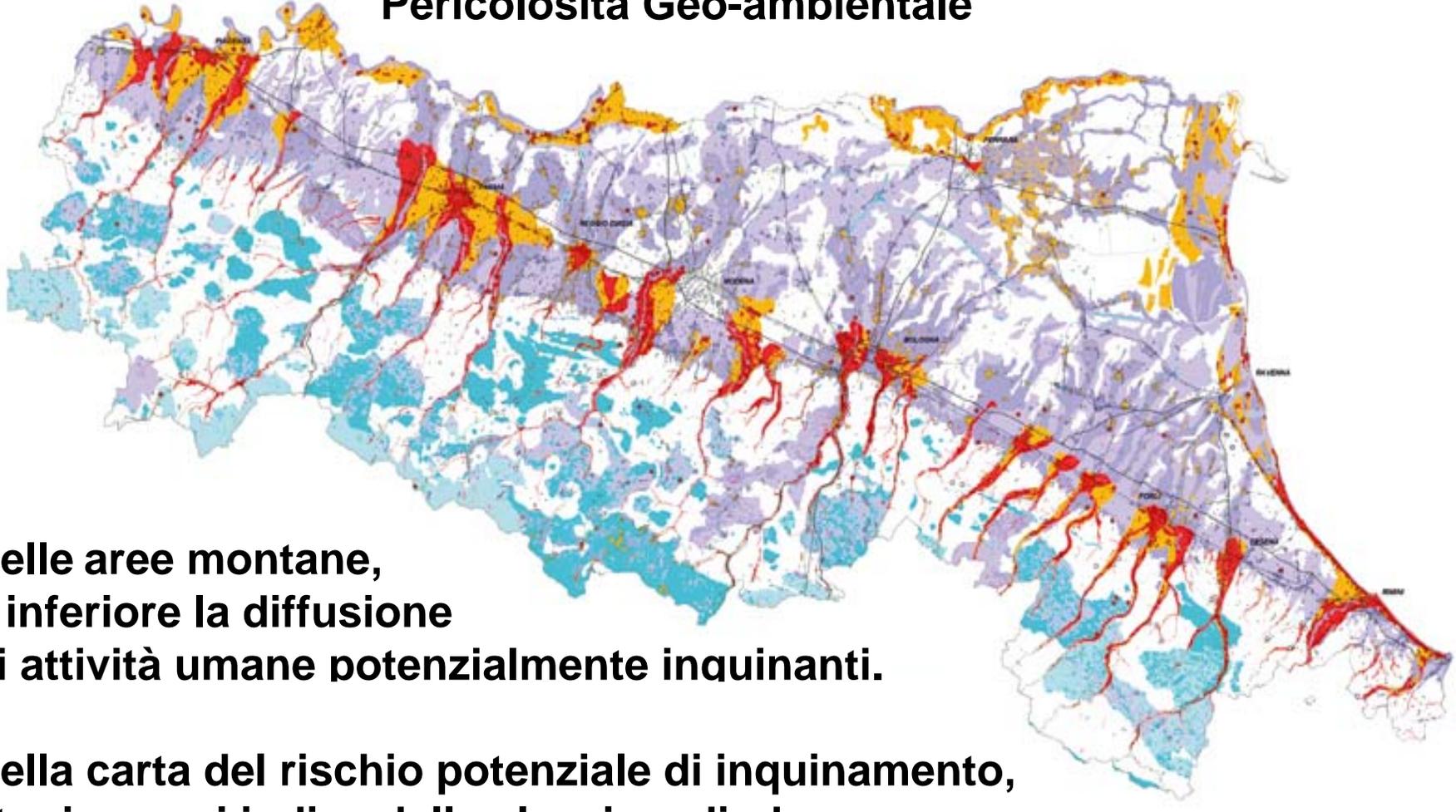
Possibilità di approfondimenti tematici sulla conoide del Secchia e del Panaro



## **Il settore collinare e montano**

- **In montagna, la principale fonte di approvvigionamento idropotabile è data dalle sorgenti.**
- **In assenza di informazioni per l'ambito regionale, nel 2000 iniziano nuove ricerche, incoraggiate anche dalla recente normativa nazionale (dlgs. 152/99).**
- **Obiettivi: inventario delle sorgenti; elaborazione di cartografie delle “rocce-magazzino” a vario dettaglio; approfondimenti locali per studi specialistici.**

## Un primo risultato: lo “Schema Direttore della Pericolosità Geo-ambientale”



**Nelle aree montane,  
è inferiore la diffusione  
di attività umane potenzialmente inquinanti.**

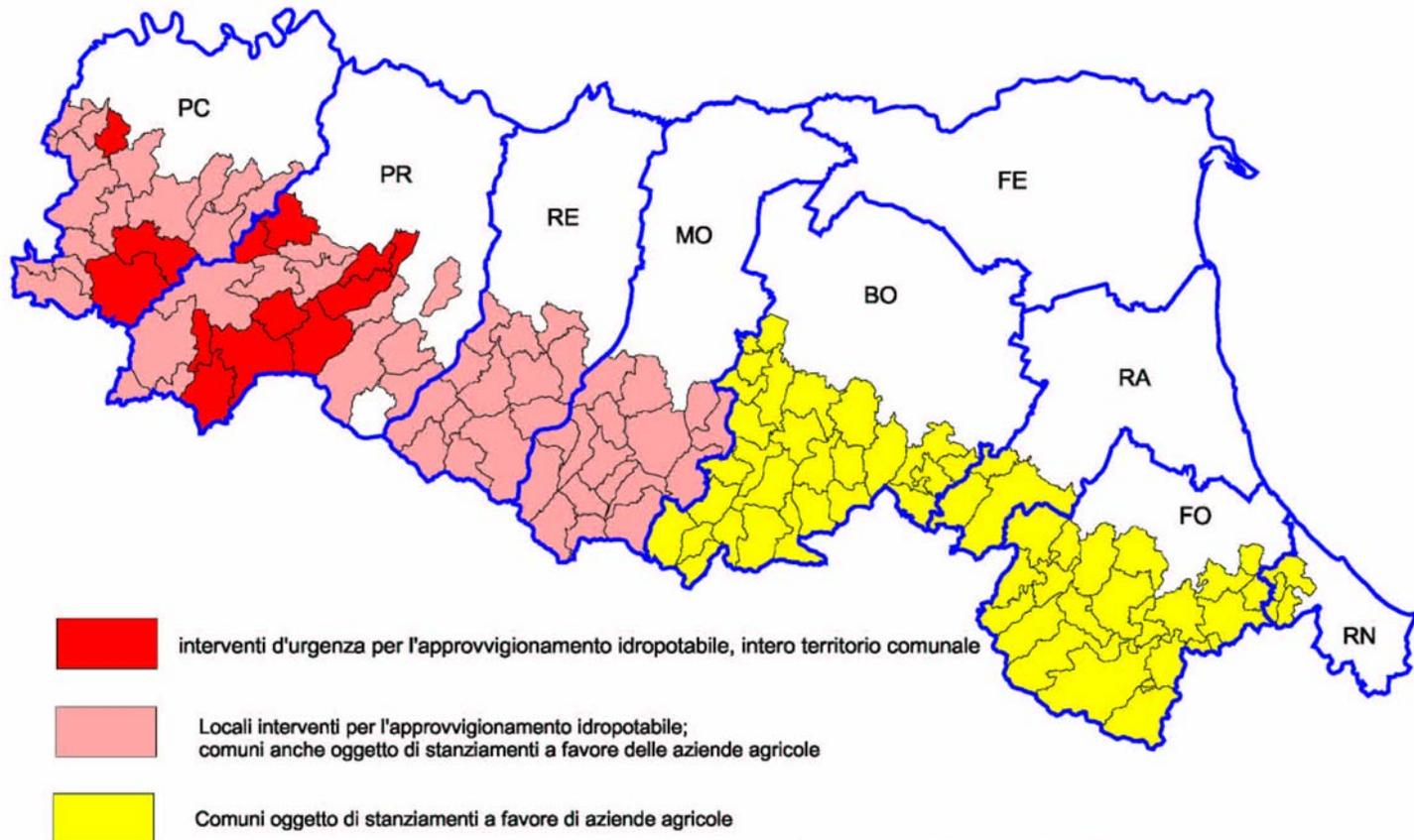
**Nella carta del rischio potenziale di inquinamento,  
i toni azzurri indicano le classi medio-basse  
caratterizzano le aree delle “rocce-magazzino”.**

**A una situazione di bassa pericolosità e consumi inferiori rispetto alle aree di pianura, si abbina un elevato valore locale della risorsa.**



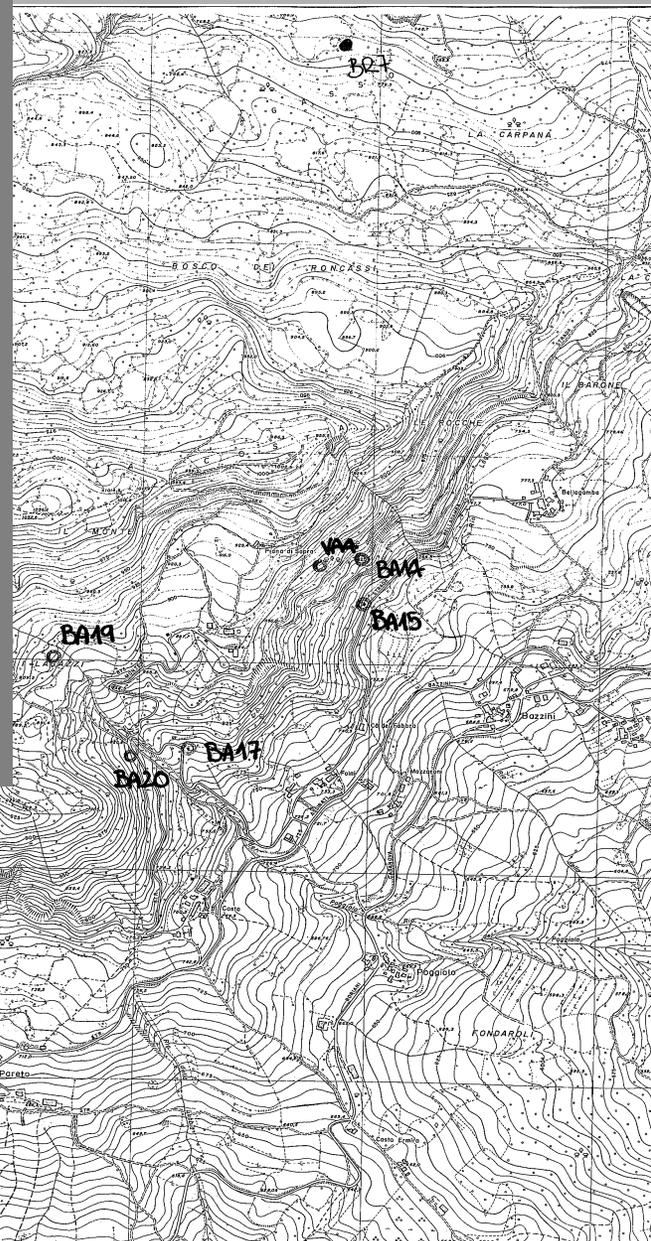
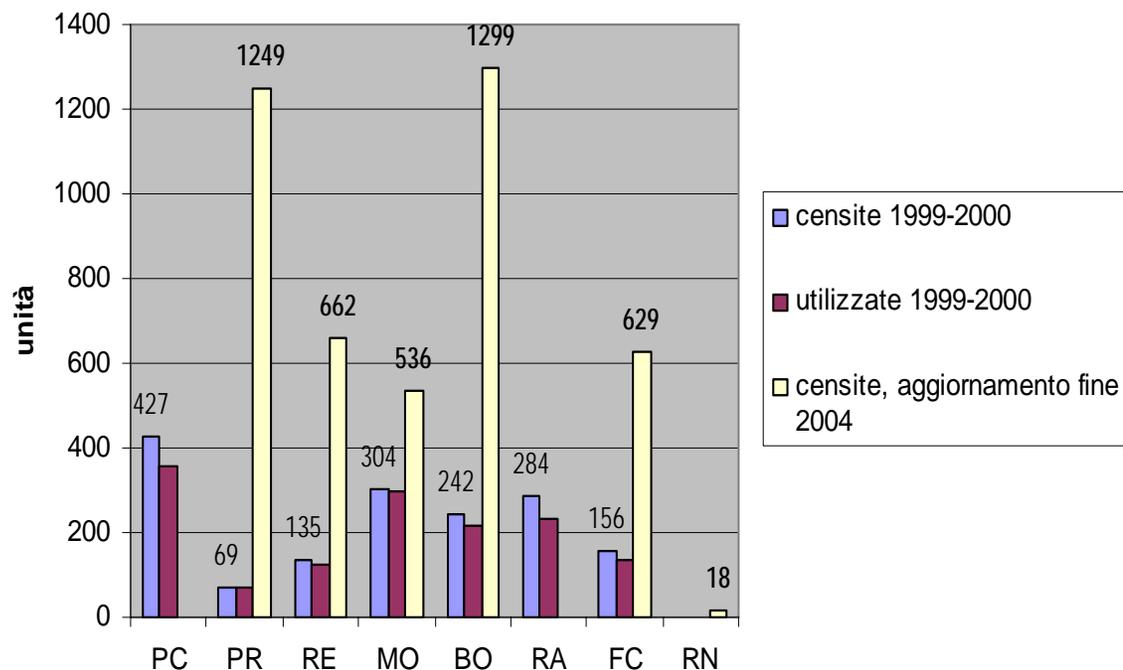
**La necessità di conoscere meglio sorgenti e acquedotti è evidente durante le emergenze siccità, quando si combinano scarsità di precipitazioni, aumento stagionale degli utilizzatori, perdite “croniche” dagli acquedotti. Dagli stanziamenti a favore dei comuni appenninici, si ricostruisce la tipologia dei danni subiti durante l'estate 2003.**

Riepilogo "emergenza siccità" estate 2003, comuni montani.



Fonti: DGR n.2179 del 3-11-2003  
Atto del Presidente Giunta Regionale n.168 del 12-7-2004

## Censimento sorgenti Appennino emiliano-romagnolo

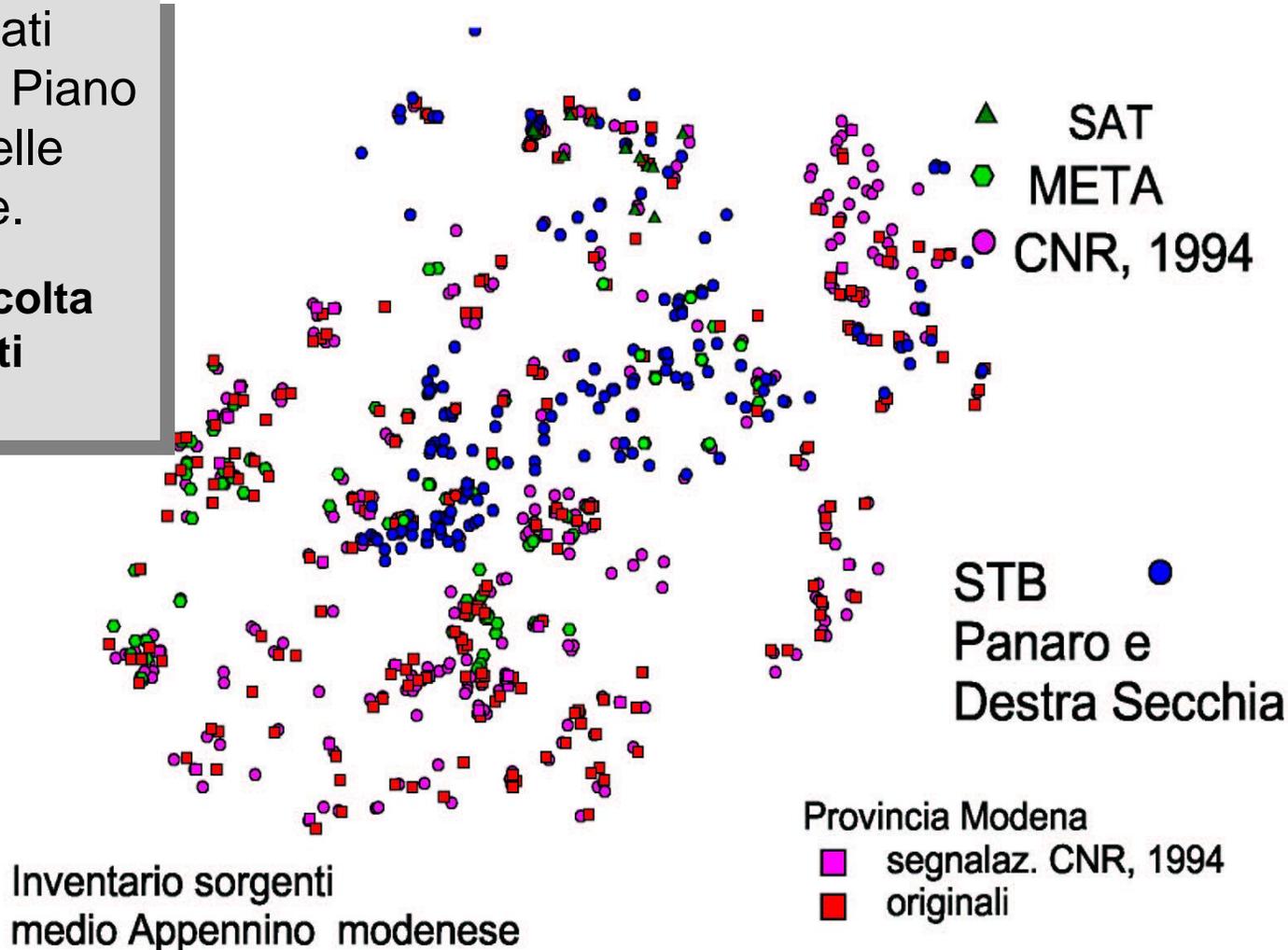


**Il censimento delle sorgenti captate si svolge in collaborazione con i Servizi Tecnici di Bacino e, localmente, le Province. È utile nell'esame delle richieste di concessione al prelievo di acque sorgive**

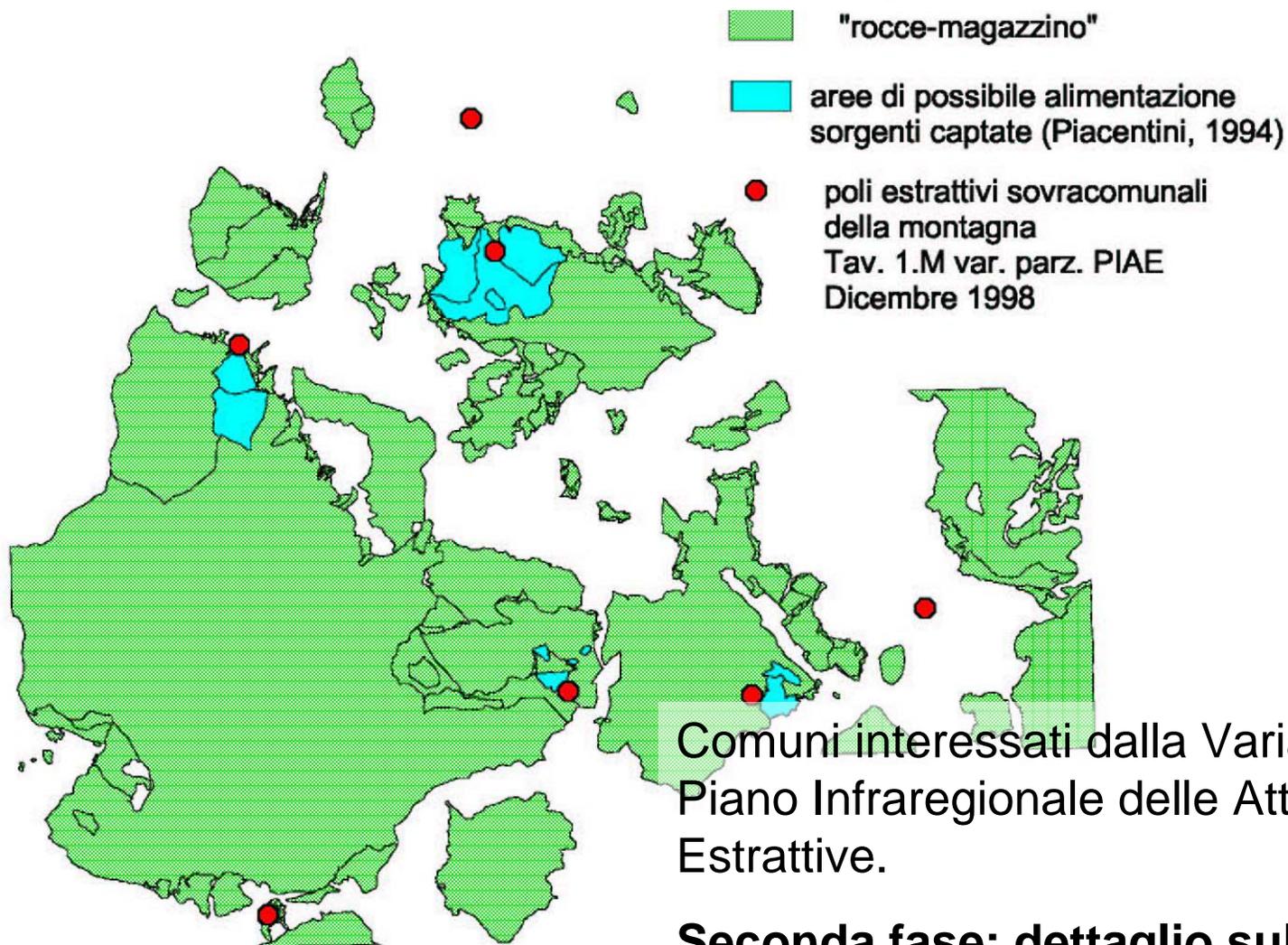
# DGR 773/2002 Convenzione con la Provincia di Modena (Servizio Risorse del Territorio e Impatto Ambientale)

Comuni interessati  
dalla Variante al Piano  
Infraregionale delle  
Attività Estrattive.

**Prima fase: raccolta  
dati sulle sorgenti  
captate**



# DGR 773/2002 Convenzione con la Provincia di Modena (Servizio Risorse del Territorio e Impatto Ambientale)

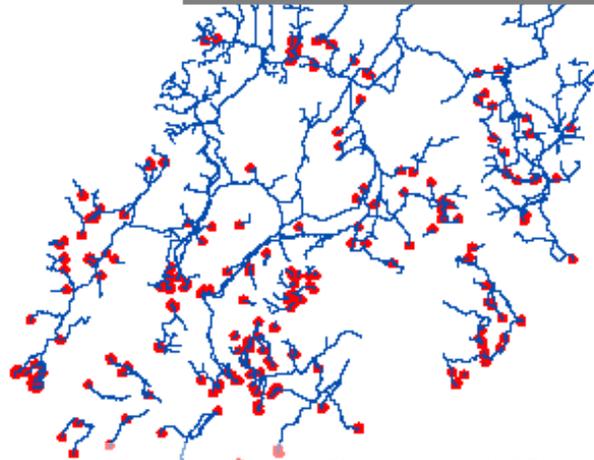
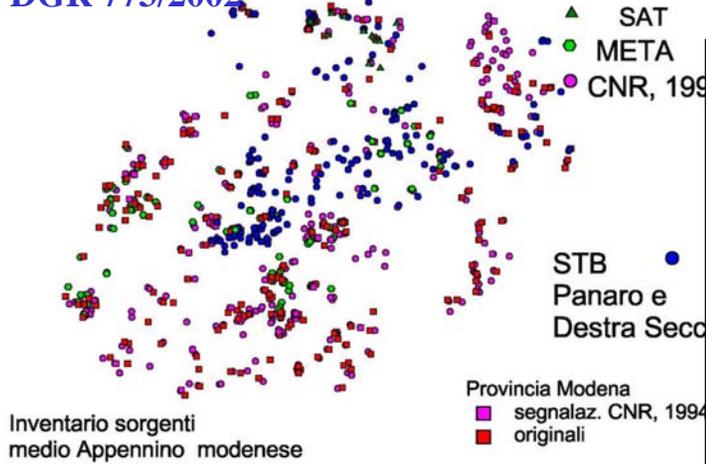


Comuni interessati dalla Variante al Piano Infra-regionale delle Attività Estrattive.

**Seconda fase: dettaglio sulle  
"rocce-magazzino"**



DGR 773/2002



Regione Emilia-Romagna (2003)  
Base informativa delle reti acquedottistiche

**Attività prevista: completamento del censimento sorgenti (sintesi dei dati esistenti)**

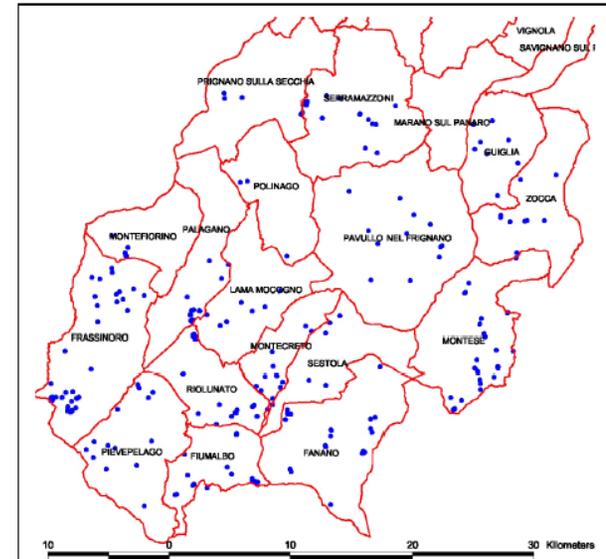


PROVINCIA DI MODENA  
AREA AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE  
Servizio Pianificazione Ambientale  
(Dirigente – Ing. Marco Grana Castagnetti)



Catalogo sorgenti captate da acquedotti pubblici

Edizione 2003

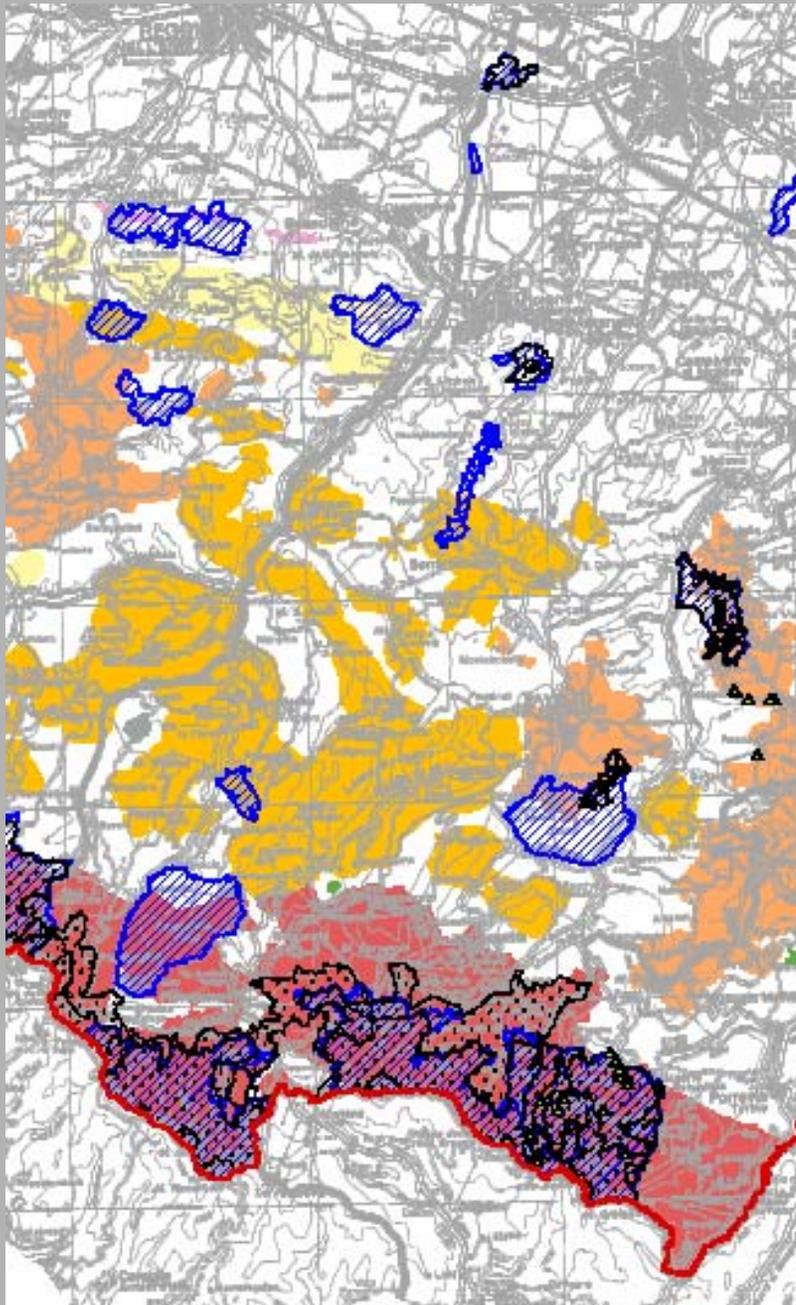


A cura di Dott. Daniele Piacentini Geologo

Provincia di Modena (2003)



servizio geologico  
sismico e dei suoli



## Attività previste:

- **Cartografia di dettaglio delle “rocce-magazzino” (unità geologiche sede dei principali acquiferi sfruttati) nell’Appennino modenese**
- **Confronto con la cartografia tematica del vigente PTCP (es. carta delle “aree di possibile alimentazione delle sorgenti” D. Piacentini)**
- **Indicazioni per successivi approfondimenti**

# Grazie per l'attenzione

Raffaele Pignone, Maria Teresa De Nardo e Paolo Severi  
Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli  
Regione Emilia-Romagna

[www.regione.emilia-romagna.it/geologia](http://www.regione.emilia-romagna.it/geologia)