

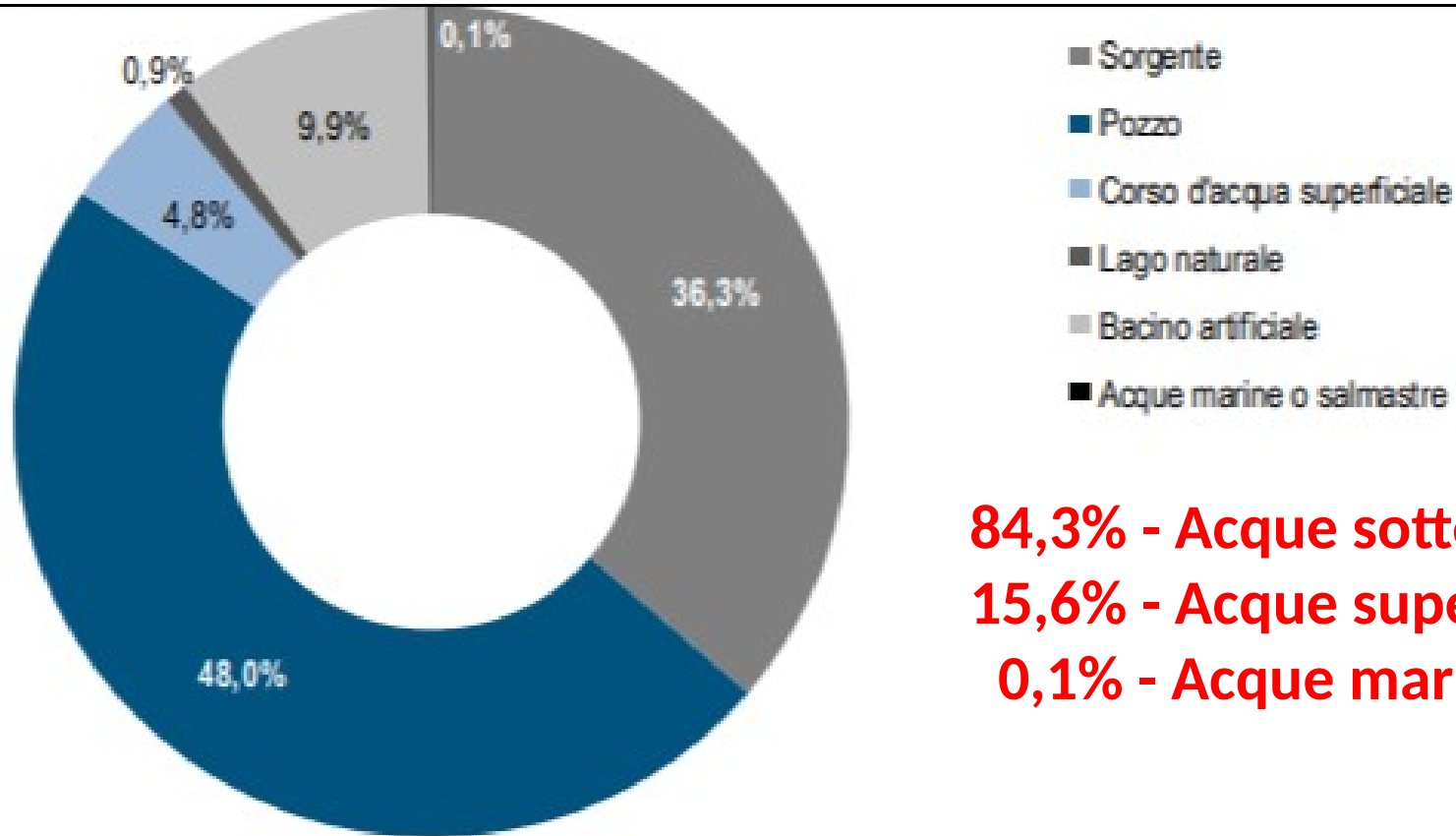
# Acqua, salute, sfide ambientali e nuovi modelli di prevenzione

L'idrogeologia a supporto della valutazione dei rischi:  
l'esperienza dell'Emilia-Romagna

**Franco Zinoni**

*Direttore Tecnico Arpae Emilia-Romagna*

FIGURA 3. PRELIEVI DI ACQUA PER USO POTABILE PER TIPOLOGIA DI FONTE.  
Anno 2015. Composizione percentuale



**84,3% - Acque sotterranee**  
**15,6% - Acque superficiali**  
**0,1% - Acque marine o salmastre**

Fonte: Istat, Censimento delle acque per uso civile

A scala nazionale **“Le acque sotterranee rappresentano, quindi, la risorsa più grande e preziosa di acqua dolce, necessaria a soddisfare le esigenze idropotabili della popolazione.”**

Ministero della Salute. **DECRETO 14 giugno 2017. Recepimento della direttiva (UE) 2015/1787** che modifica gli allegati ... e ... della direttiva 98/83/CE sulla qualità delle acque destinate al consumo umano. Modifica degli allegati ... e ... del decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31.

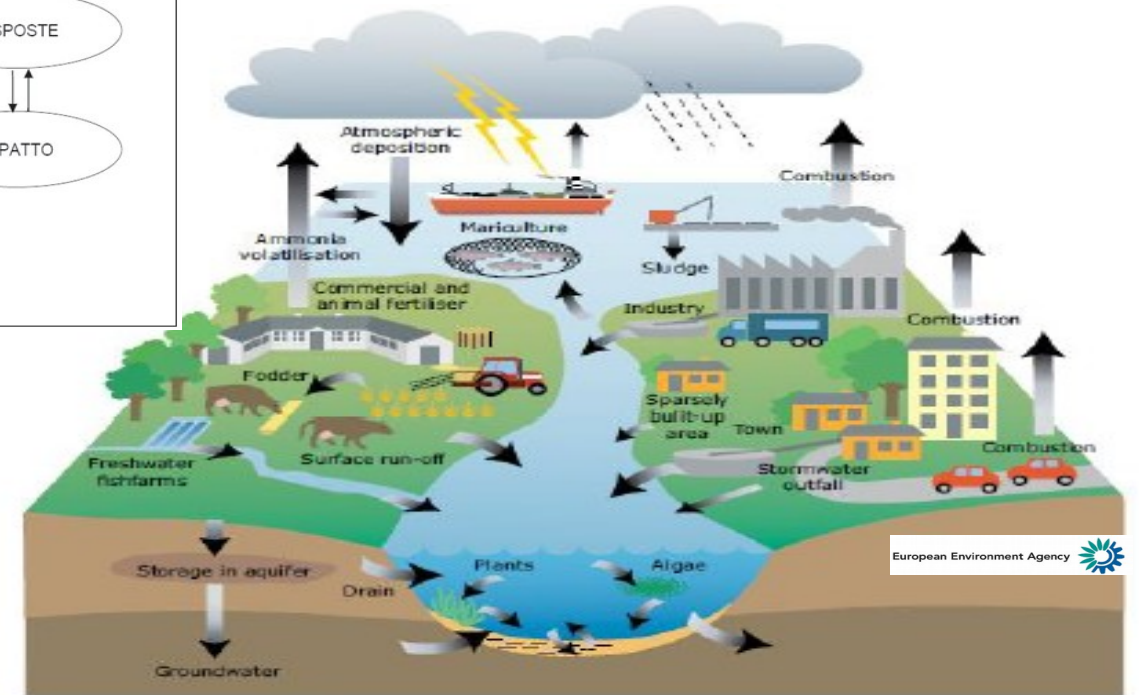
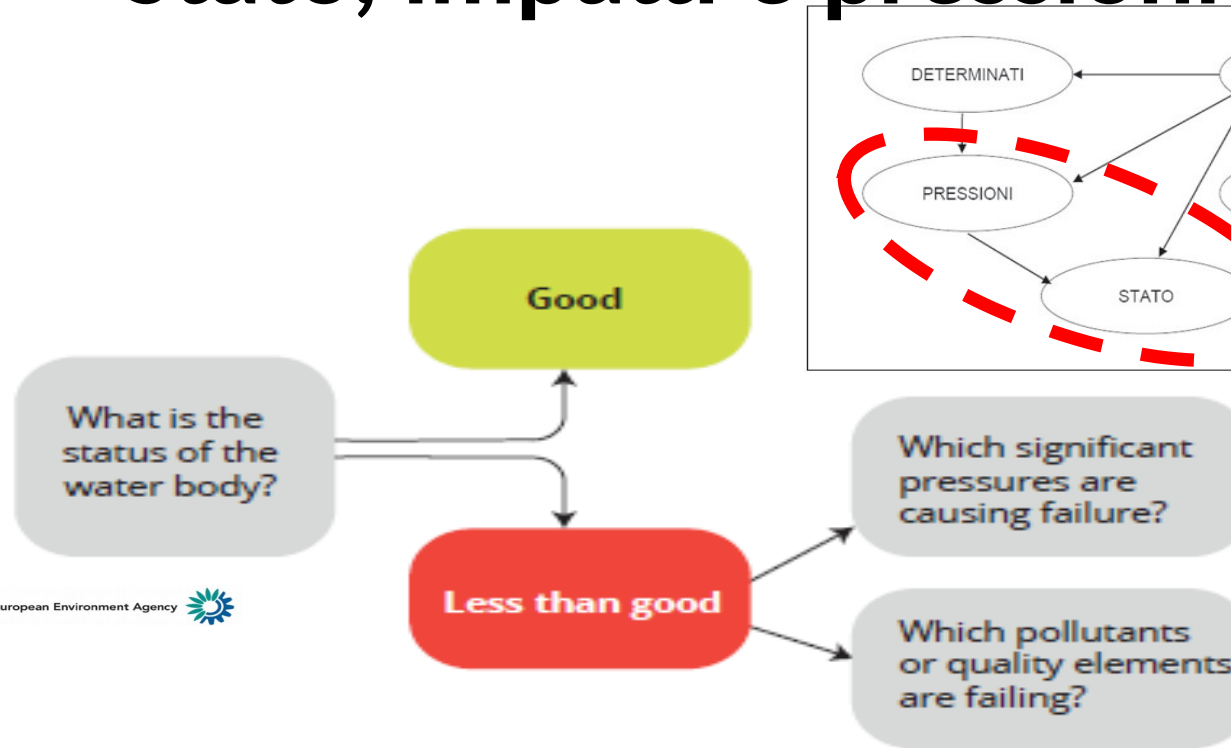
## Valutazione del rischio (Allegato I, Parte C)

- tiene conto dei risultati forniti dall'attuazione dei programmi di monitoraggio stabiliti per le acque utilizzate per l'estrazione di acqua, in particolare:
  - *i risultati dei monitoraggi dei corpi idrici (art. 82 del D.lgs.152/2006)*
  - *la disciplina delle aree di salvaguardia delle risorse idriche (art. 94 del D.lgs.152/2006)*
  - *le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari (rispettivamente, art. 92 e 93 del D.lgs.152/2006)*

La valutazione del rischio, deve comprendere:

- a) banca dati sulla filiera idro-potabile;
- b) ridefinizione delle «zone di approvvigionamento idro-potabile»;
- c) dati di monitoraggio sulla base di elementi di rischio sito-specifici.

# Stato, impatti e pressioni antropiche significative



In caso di stato non buono vanno pertanto individuate misure di risanamento specifiche per il corpo idrico che verrà monitorato con programma operativo.

**Non considerare correttamente il fondo naturale nei casi in cui è presente, porta ad una errata classificazione dello stato chimico e comporta ripercussioni significative nell'individuazione delle improbabili misure di risanamento e relativi costi economici associati.**

# Metodologia di valutazione delle pressioni sui corpi idrici

## Linee Guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE

Delibera del Consiglio SNPA.  
Seduta del 22.02.2018. Doc. n. 26/18



MANUALI E LINEE GUIDA

- 1) Pressioni puntuali
- 2) Pressioni diffuse
- 3) Prelievi idrici (alterazioni delle caratteristiche idrauliche dei corpi idrici attraverso prelievi di acqua - pressioni quantitative)
- 4) Alterazioni morfologiche e regolazioni di portata (alterazioni idromorfologiche dei corpi idrici, includendo anche le fasce riparie)
- 5) Altre pressioni (introduzione di specie e malattie, sfruttamento/rimozione di piante e animali, rifiuti/discariche abusive)
- 6) Cambiamenti del livello e del flusso idrico delle acque sotterranee
- 7) Altre pressioni antropiche
- 8) Pressioni sconosciute
- 9) Inquinamento remoto/storico.

<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/pubblicazioni-snpa/linee-guida-per-l2019analisi-delle-pressioni-ai-sensi-della-direttiva-2000-60-ce>

# Linee guida recanti la procedura da seguire per il calcolo dei valori di fondo per i corpi idrici sotterranei (DM 6 Luglio 2016)

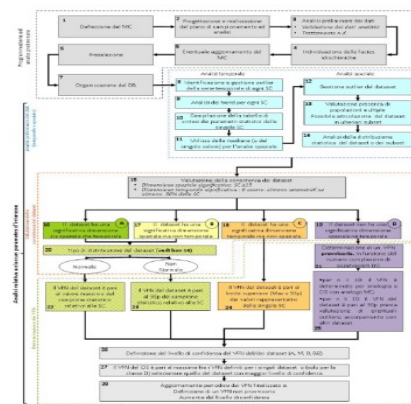


Linee guida recanti la procedura da seguire per il calcolo dei valori di fondo per i corpi idrici sotterranei (DM 6 luglio 2016)

MANUALE E LINEE GUIDA

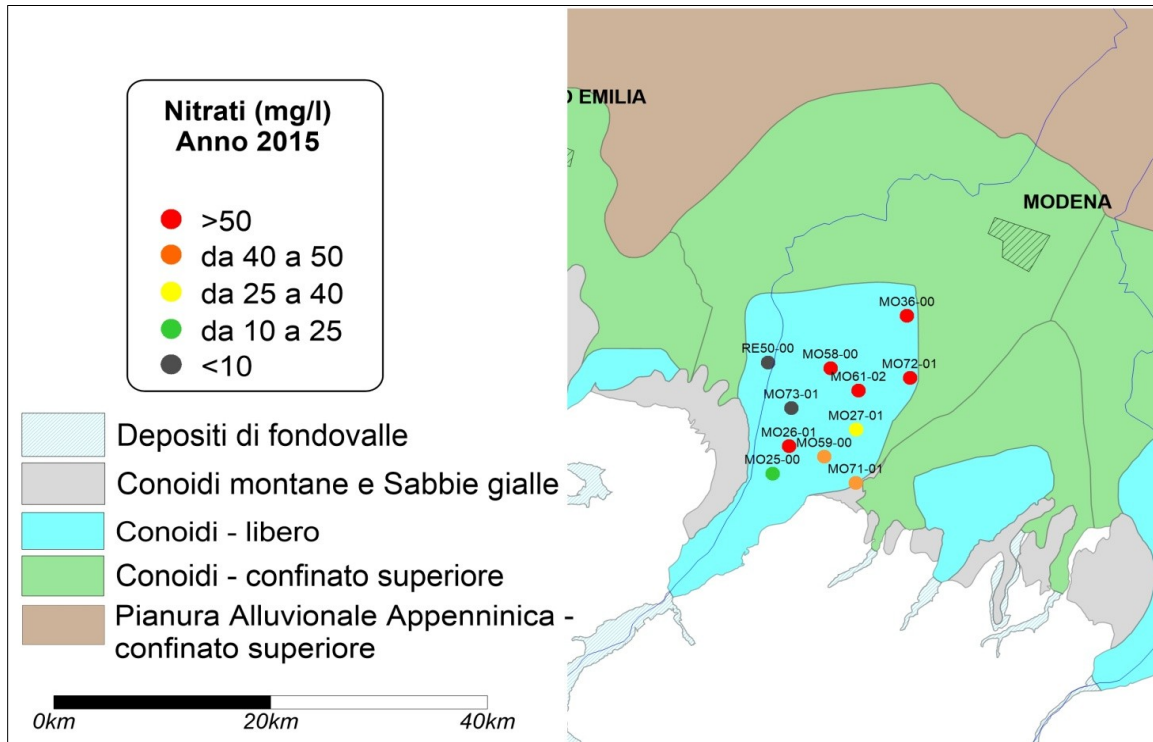
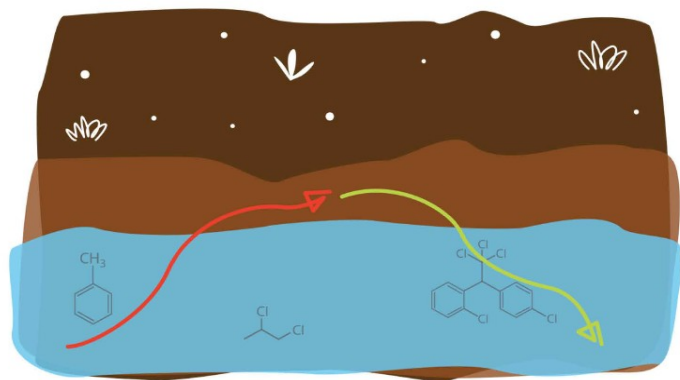
Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Parametro chimico			Valore di Fondo (u.m.)		Livello confidenza (A, M, B, BB)		Anno aggiornamento
IT18002345XX	Cromo esavalente			26		M		2017
Nome Corpo Idrico Sotterraneo	Periodo osservazioni	Numerosità campionaria n.	Minimo	Mediana	95° perc.	Massimo	Parametri preselezione e relativa soglia per ciascuna facies	
Facies A	Codice SC1	2000-2016	30	2	18.2	26.2	27	NO <sub>3</sub> >10 mg/L Cloruri >1000 mg/L
Facies A	Codice SC2	2003-2014	44	2	15.4	23.7	26	
Facies B	...	...	...	...	...	...	...	
...	...	...	...	...	...	...	...	
Facies Z	Codice SCN	...	...	...	...	...	...	

<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/linee-guida-recanti-la-procedura-da-seguire-per-il-calcolo-dei-valori-di-fondo-per-i-corpi-idrici-sotterranei-dm-6-luglio-2016>



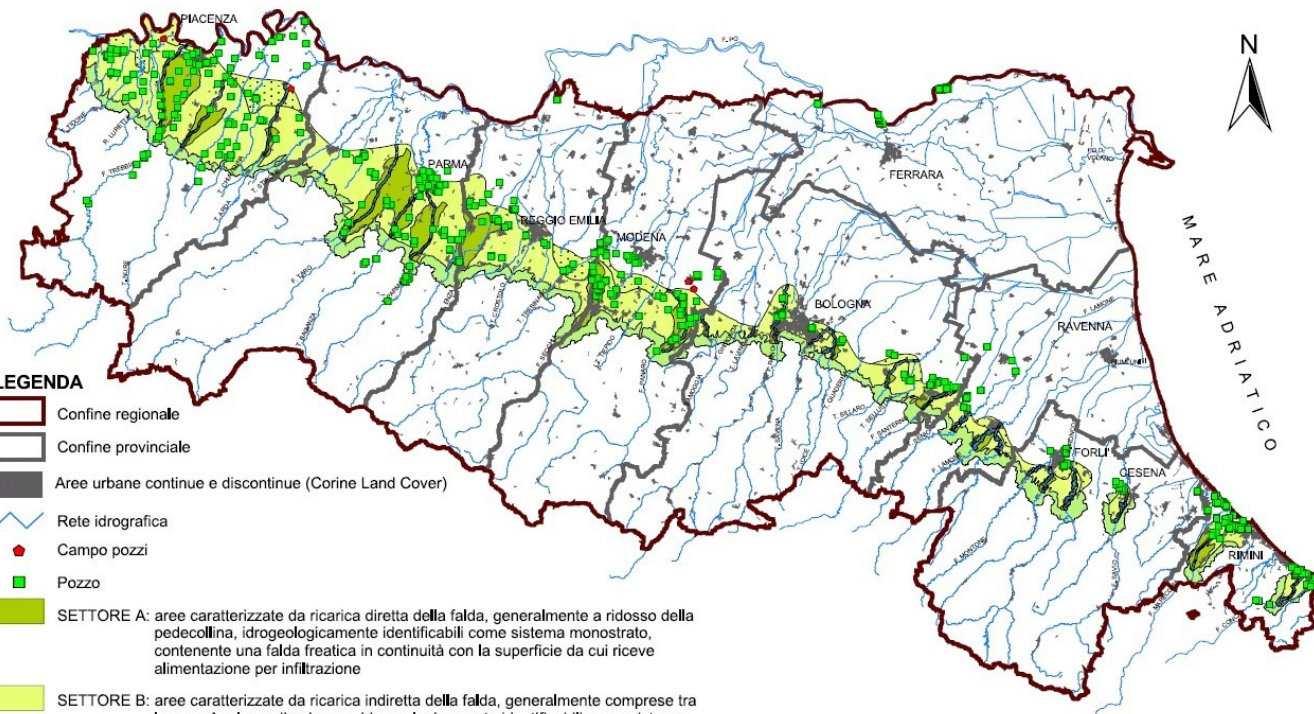
## Linee guida per la valutazione delle tendenze ascendenti e d'inversione degli inquinanti nelle acque sotterranee (DM 6 luglio 2016)

MANUALE E LINEE GUIDA

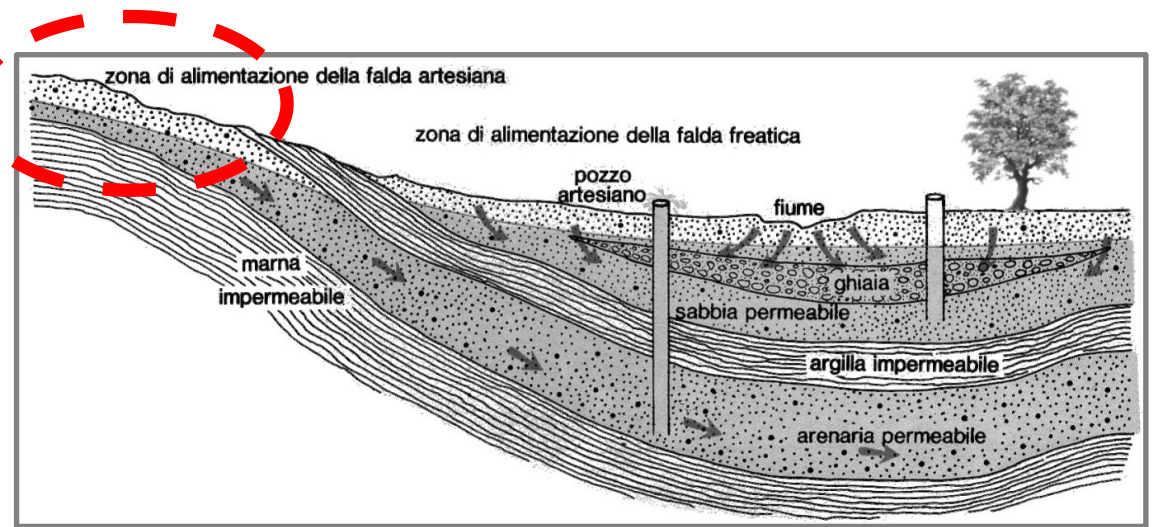


Codice	Media nitrati anno 2015 (mg/l)	Trend (si/no)	Tendenza (mg/l/anno)	Valore nitrati stimato al 2021 (mg/l)
MO25-00	20	no		
MO26-01	61	si	1	64.5
MO27-01	36	no		
MO36-00	60.5	si	1.9286	70.21
MO58-00	53	si	1.2	77.6
MO59-00	42	no		
MO61-02	52.5	no		
MO71-01	42	no		
MO72-01	56.5	si	0.4825	61.36
MO73-01	8	no		
RE50-00	5.5	no		

# Le aree di ricarica delle acque sotterranee in ER



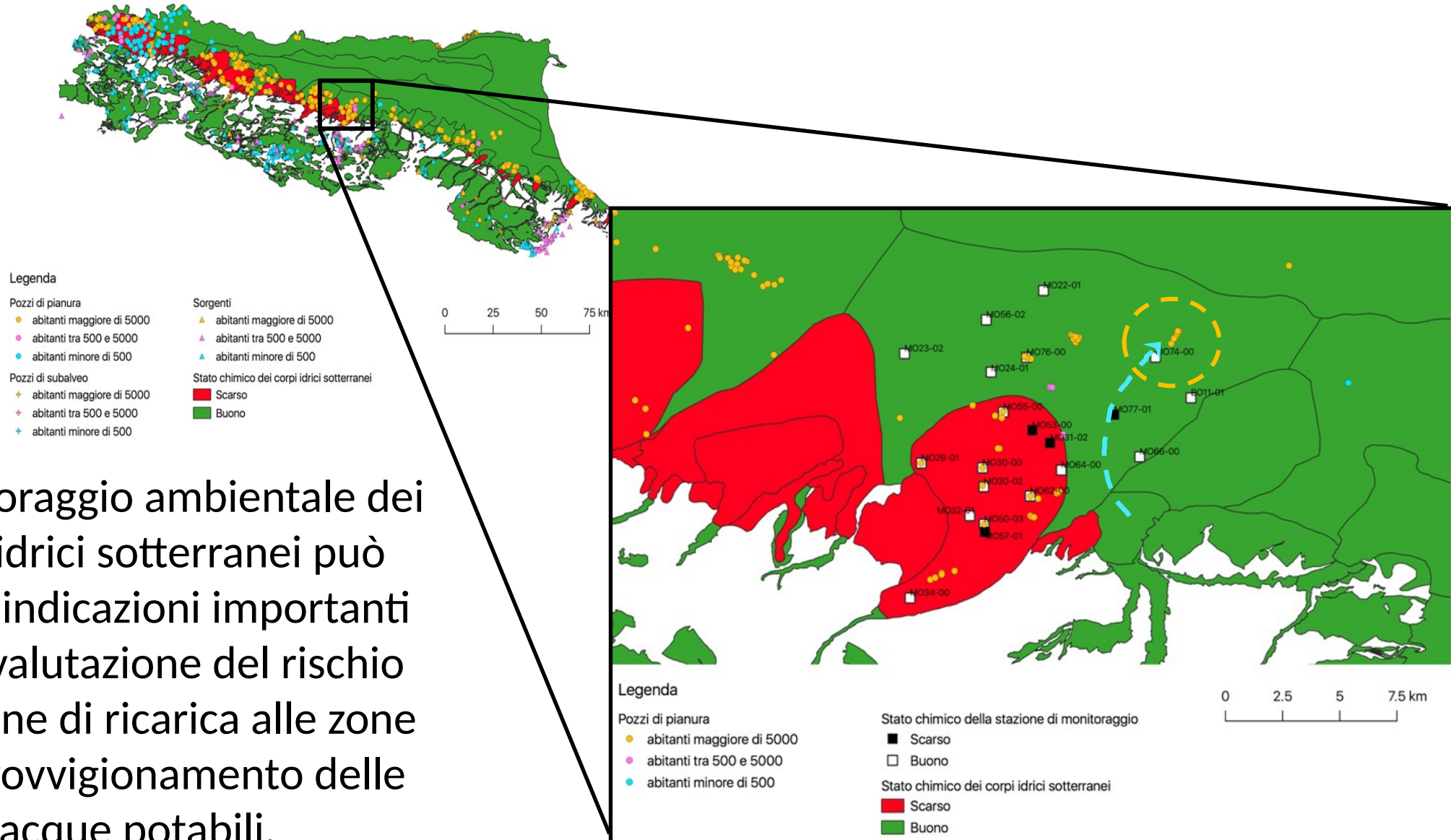
- LEGENDA**
- Confine regionale
  - Confine provinciale
  - Aree urbane continue e discontinue (Corine Land Cover)
  - ~ Rete idrografica
  - Campo pozzi
  - Pozzo
  - SETTORE A: aree caratterizzate da ricarica diretta della falda, generalmente a ridosso della pedecollina, idrogeologicamente identificabili come sistema monostrato, contenente una falda freatica in continuità con la superficie da cui riceve alimentazione per infiltrazione
  - SETTORE B: aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda, generalmente comprese tra la zona A e la media pianura, idrogeologicamente identificabili come sistema debolmente compartimentato in cui alla falda freatica superficiale segue una falda semiconfinata in collegamento per drenanza verticale. In puntinato la fascia da sottoporre ad approfondimenti
  - SETTORE C: bacini imbriferi di primaria alimentazione dei settori di tipo A e B
  - SETTORE D: fasce adiacenti agli alvei fluviali ( 250 mt per lato) con prevalente alimentazione laterale subalvea



Le pressioni antropiche che insistono sulle singole zone di approvvigionamento vanno valutate nelle rispettive aree di ricarica, in funzione della tipologia di acquifero (freatico o confinato).



# Dallo stato chimico delle acque sotterranee alla valutazione del rischio

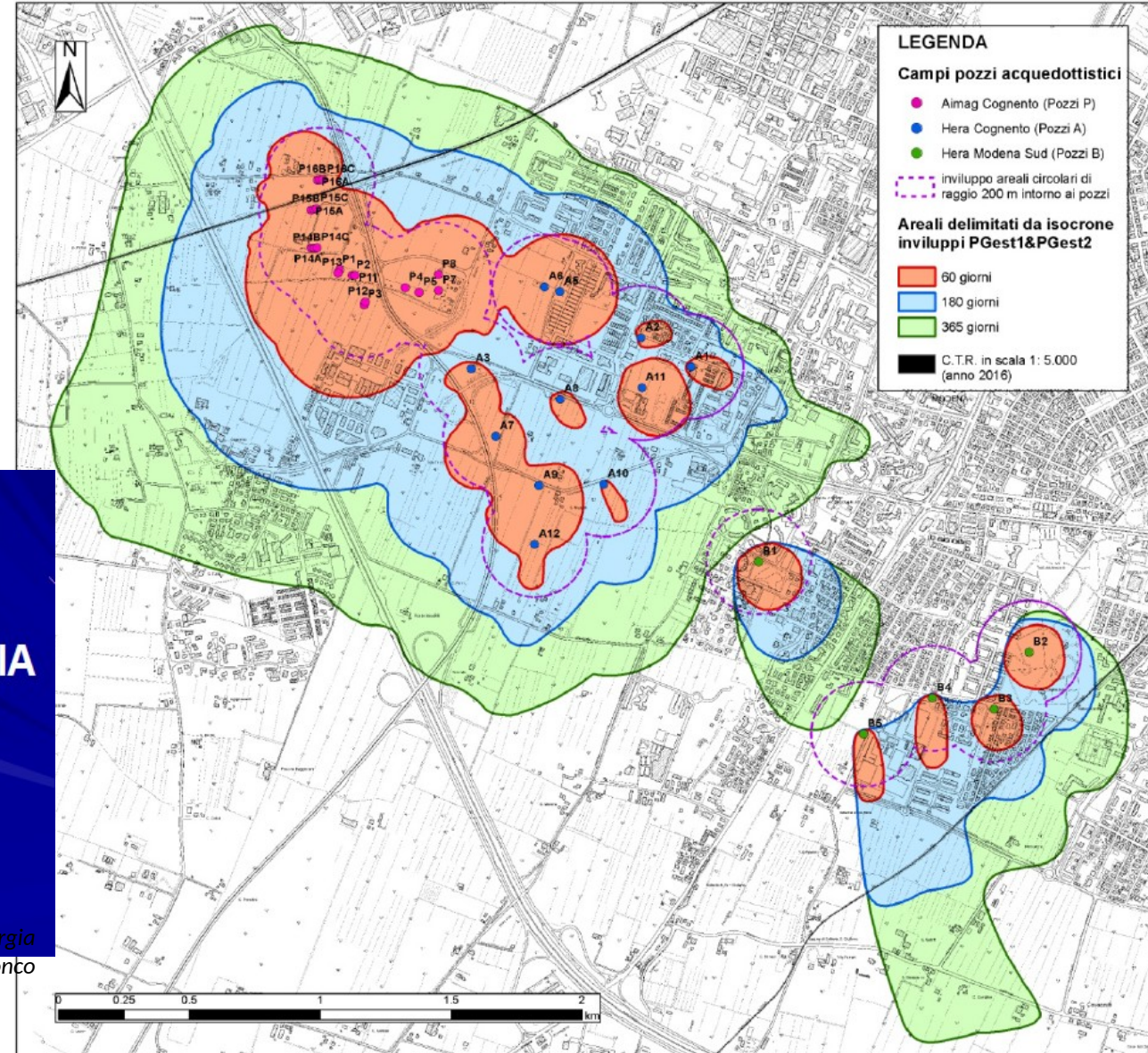


Il monitoraggio ambientale dei corpi idrici sotterranei può fornire indicazioni importanti per la valutazione del rischio dalle zone di ricarica alle zone di approvvigionamento delle acque potabili.

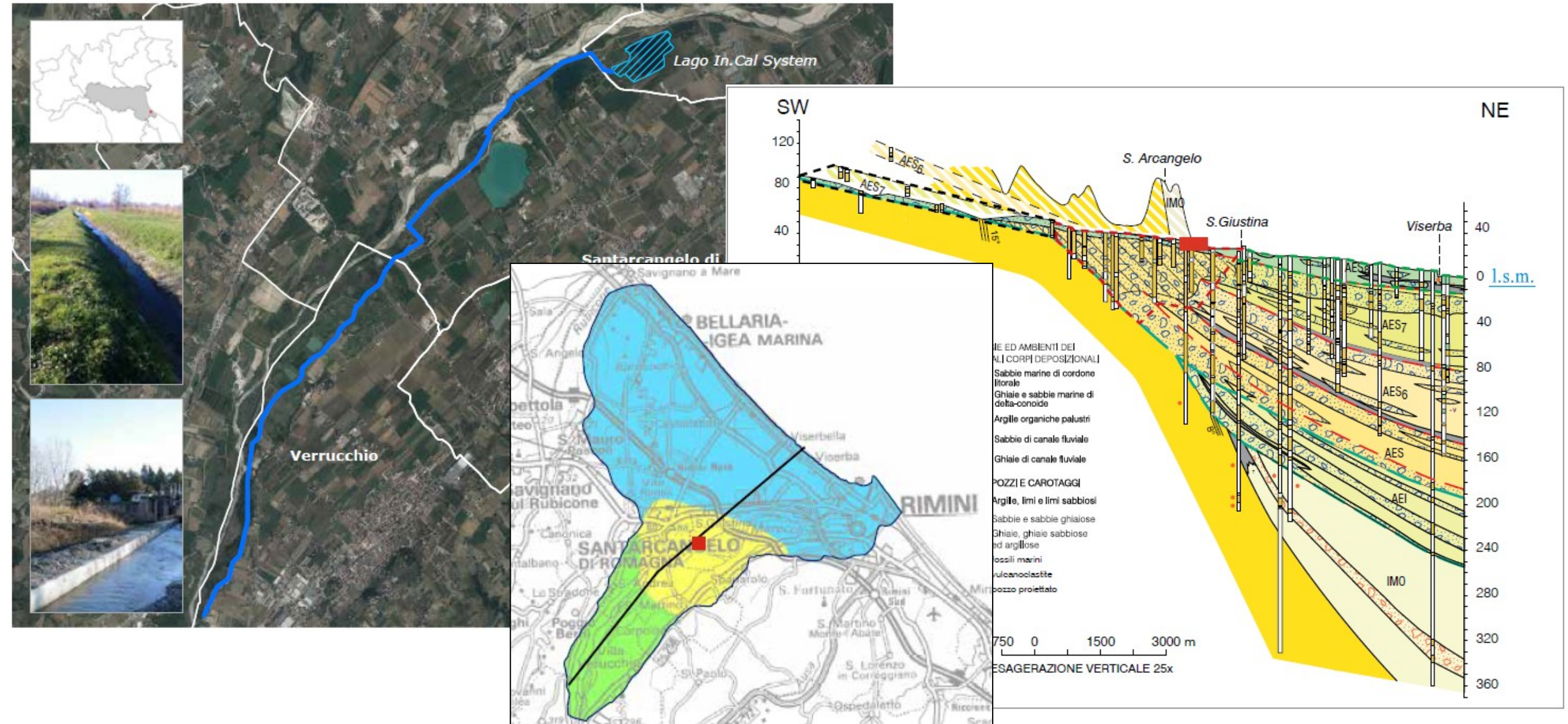
# Aree di salvaguardia e isocrone di alcuni campi pozzo di Modena calcolate con modello numerico



by Dott. Ing. Giorgia Ronco



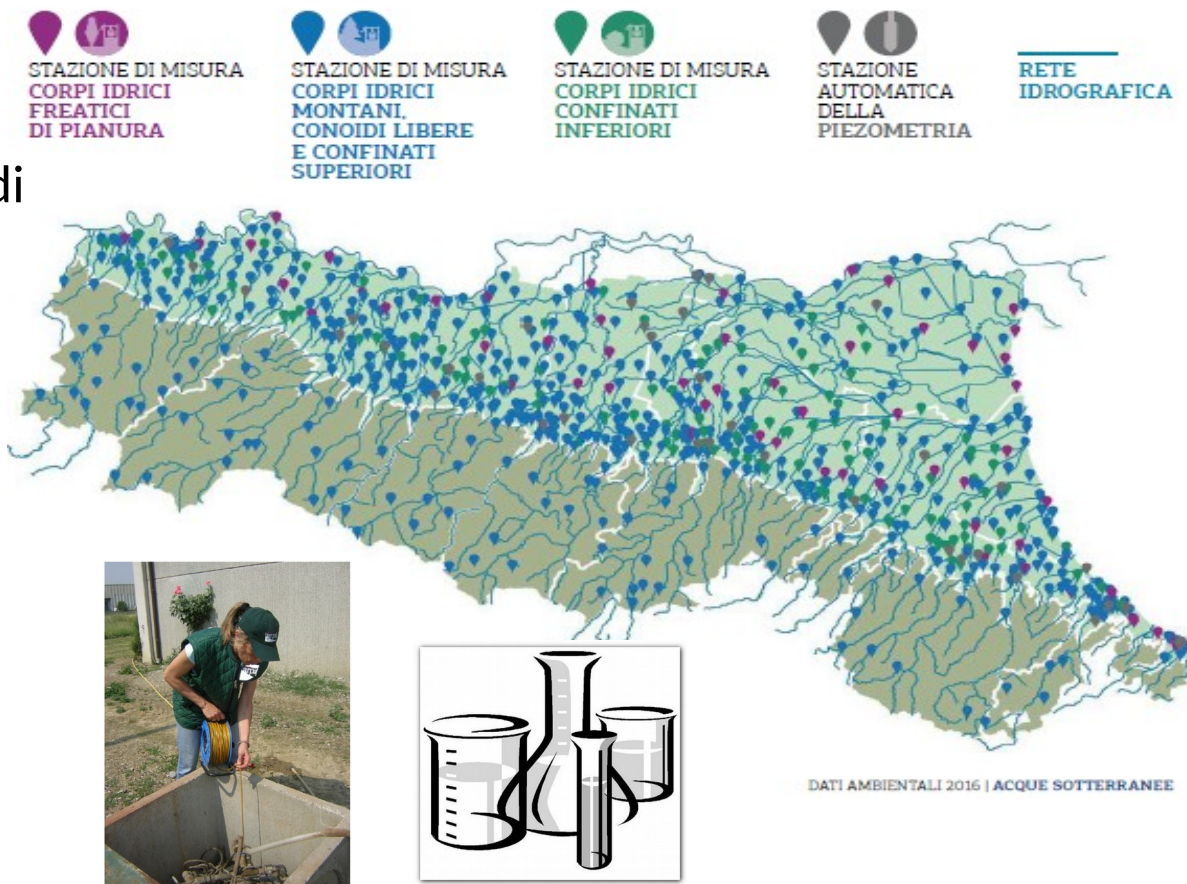
# Ricarica artificiale delle falde in condizioni controllate (DM 100/2016): la conoide del Marecchia a Rimini



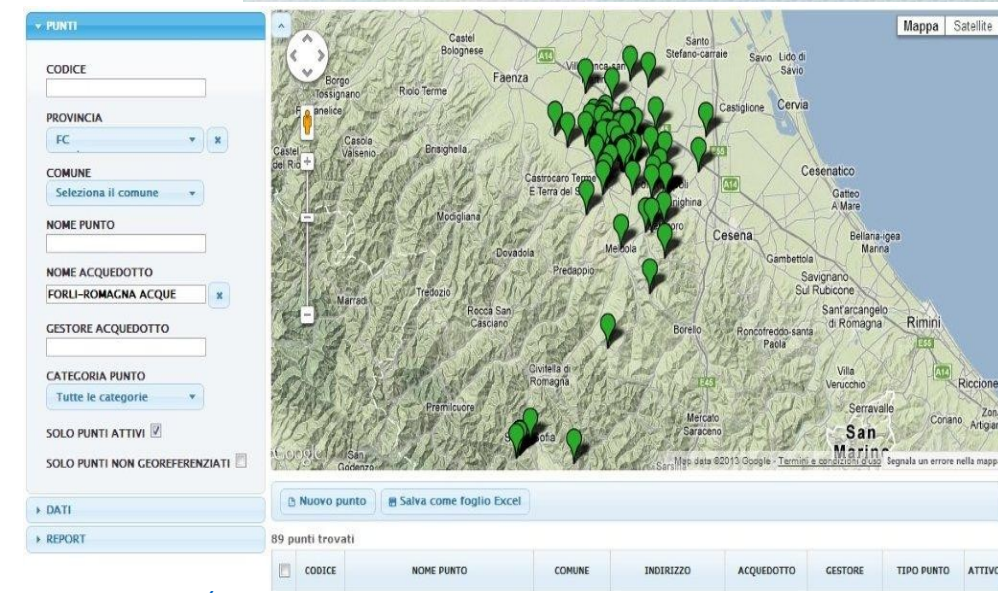
# Monitoraggio regionale dei corpi idrici sotterranei

- **135 corpi idrici sotterranei**
- **733 le stazioni monitorate, ma sono oltre 1300 quelle complessivamente monitorate dal 1976;**
- **40 le stazioni appartenenti alla rete automatica della piezometria;**
- **115 metri è la profondità media dei pozzi dell'intera rete di monitoraggio;**
- **615 metri è la profondità del pozzo più profondo con 32 tratti filtranti (BO06-00);**
- **Oltre 47.000 le misure di livello delle falde** (livello piezometrico) effettuate dal 1976;
- **Oltre 18.000 i campionamenti di acque sotterranee** sui quali sono state fatte determinazioni analitiche in laboratorio effettuati dal 1987;
- **da un minimo di 27 ad oltre 125 parametri chimici**, in funzione di 6 diversi protocolli analitici, determinati su ciascun campione di acqua sotterranea.

## La rete di monitoraggio



- Conoscenza dettagliata delle caratteristiche delle fonti di approvvigionamento (prevalentemente pozzi)
- Piani di monitoraggio e analisi delle pressioni dei corpi idrici ad uso potabile
- Delimitazione delle aree di rispetto (registro delle aree protette) e controllo delle pressioni
- Sistema di monitoraggio delle acque potabili
- Sistemi di valutazione del rischio finalizzati alla stima della probabilità e gravità di eventi pericolosi e all'ottimizzazione dei controlli

PROVINCIA: FC  
 COMUNE: Seleziona il comune  
 NOME PUNTO:  
 NOME ACQUEDOTTO: FORLI-ROMAGNA ACQUE  
 GESTORE ACQUEDOTTO:  
 CATEGORIA PUNTO: Tutte le categorie  
 SOLO PUNTI ATTIVI  
 SOLO PUNTI NON GEOREFERENZIATI

89 punti trovati

CODICE	NOME PUNTO	COMUNE	INDIRIZZO	ACQUEDOTTO	GESTORE	TIPO PUNTO	ATTIVO
--------	------------	--------	-----------	------------	---------	------------	--------