

**LA CONTAMINAZIONE DA NITRATI DELLE ACQUE: APPLICAZIONE DI UN
MODELLO ISOTOPICO NELLE REGIONI DEL BACINO DEL PO, DELLA PIANURA
VENETA E DEL FRIULI VENEZIA GIULIA**

**IMPLEMENTAZIONE DEL GEODATABASE ISPRA E
MONITORAGGI SPERIMENTALI NELLE
CINQUE REGIONI DEL NORD ITALIA**

Dott. Luca Marchesi

Direttore ARPA Friuli Venezia Giulia

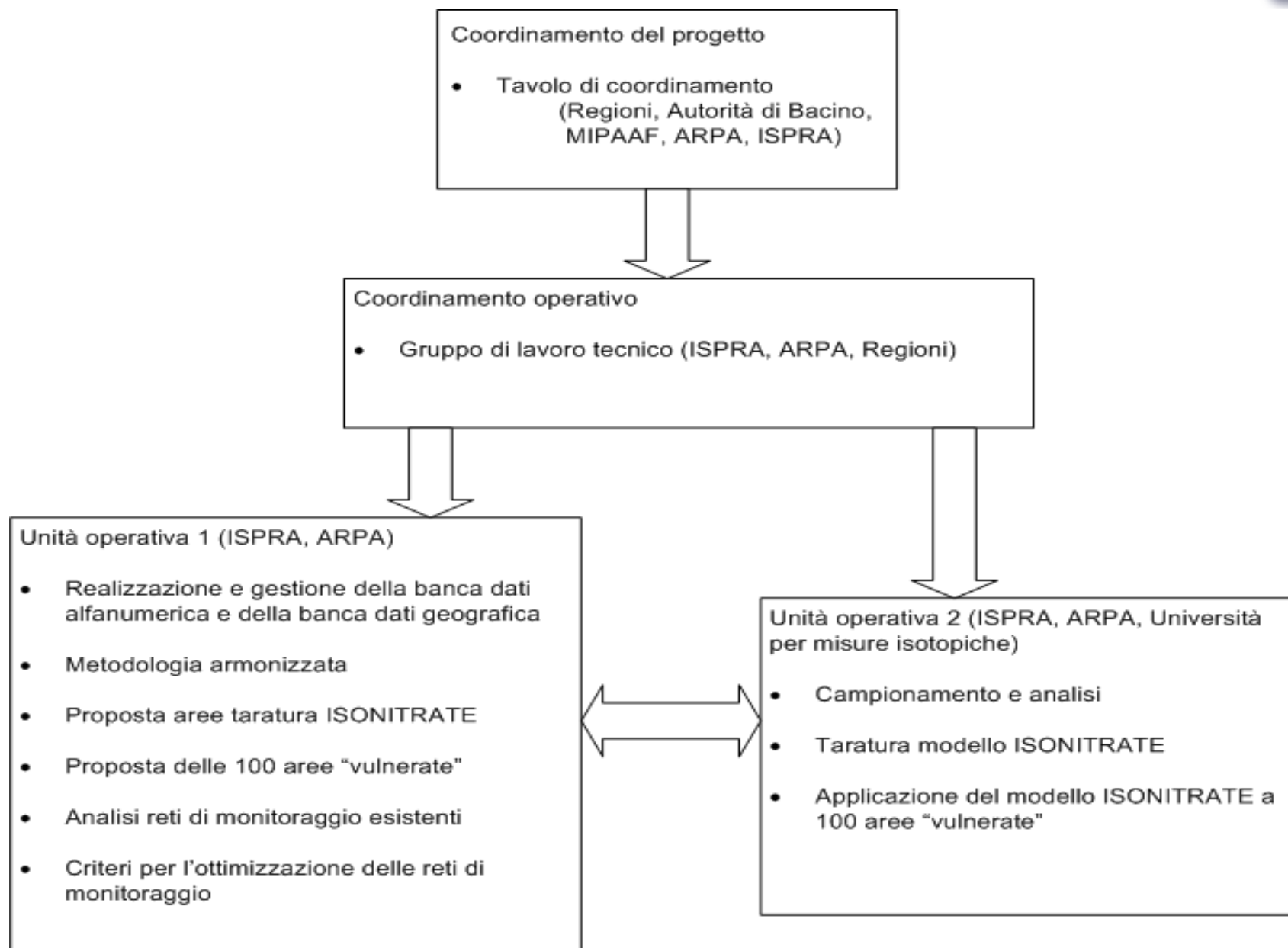
Roma, 28 gennaio 2015

Attuazione accordo Stato-Regioni in materia di nitrati (05/05/2011)

Uno studio, come condizione per l'attivazione operativa delle procedure previste dalla deroga in corso di approvazione presso la Commissione Europea, finalizzato a supportare l'aggiornamento delle Zone Vulnerabili da Nitrati da parte delle Regioni, in relazione alle seguenti indagini:

- **analisi dell'impatto delle pressioni antropiche sullo stato delle acque superficiali e sotterranee**, procedendo
- **alla verifica e al potenziamento della rete di monitoraggio, possibilmente diretta, dei rilasci di nitrati** verso i suoli e i sottosuoli,
- **al riesame dei dati disponibile e all'avvio di un'analisi isotopica di tali rilasci** al fine di evidenziare, previa caratterizzazione delle sorgenti e taratura dei "percorsi" in aree-tipo, la diversa origine delle fonti e delle ragioni di inquinamento.

La governance di progetto



Comitato di coordinamento



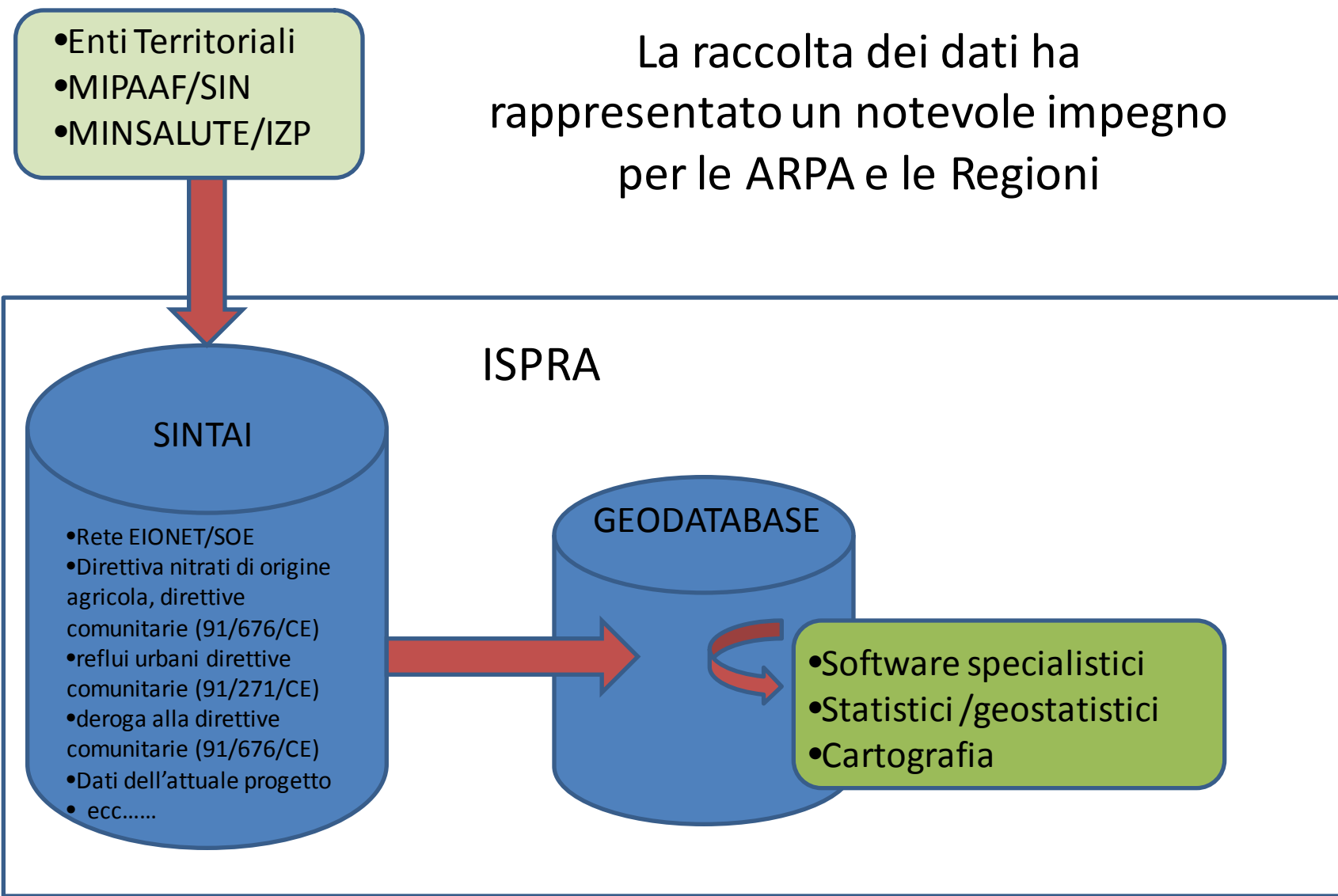
Istituzione	Nominativo
MIPAAF	Dr. Paolo Ammassari, dr.ssa Daniela Quarato
Regione Emilia-Romagna	Dr. Gianpaolo Sarno, Dr. Andrea Giapponesi (Assessorato agricoltura) Ing. Leonardo Palumbo, Rosanna Bissoli (Assessorato ambiente)
Regione Lombardia	Dr. Vitaliano Peri, Dr. Federico Giovannazzi (Assessorato agricoltura) Dr.ssa Viviane Iacone (Assessorato Ambiente)
Regione Piemonte	Dr. Paolo Cumino (Assessorato agricoltura) Dr.ssa Maria Governa, Dr. Paolo Mancin (Assessorato ambiente)
Regione Veneto	Dr.ssa Barbara Lazzaro, Dr. Riccardo De Gobbi (Assessorato agricoltura) Dr. Corrado Soccorso (Assessorato Ambiente)
Regione Friuli Venezia Giulia	Dr. Aulo Magrini (Assessorato agricoltura) Ing. Alessandro Zucca (Assessorato ambiente)
Autorità di bacino del Po	Dr. Francesco Puma, Dr.ssa Beatrice Bertolo
Autorità di bacino dell'Alto Adriatico	Dr. Alberto Cisotto
ISPRA	Presidente, Direttori di Dipartimento coinvolti nelle attività
ARPA	Direttori Generali

Le attività

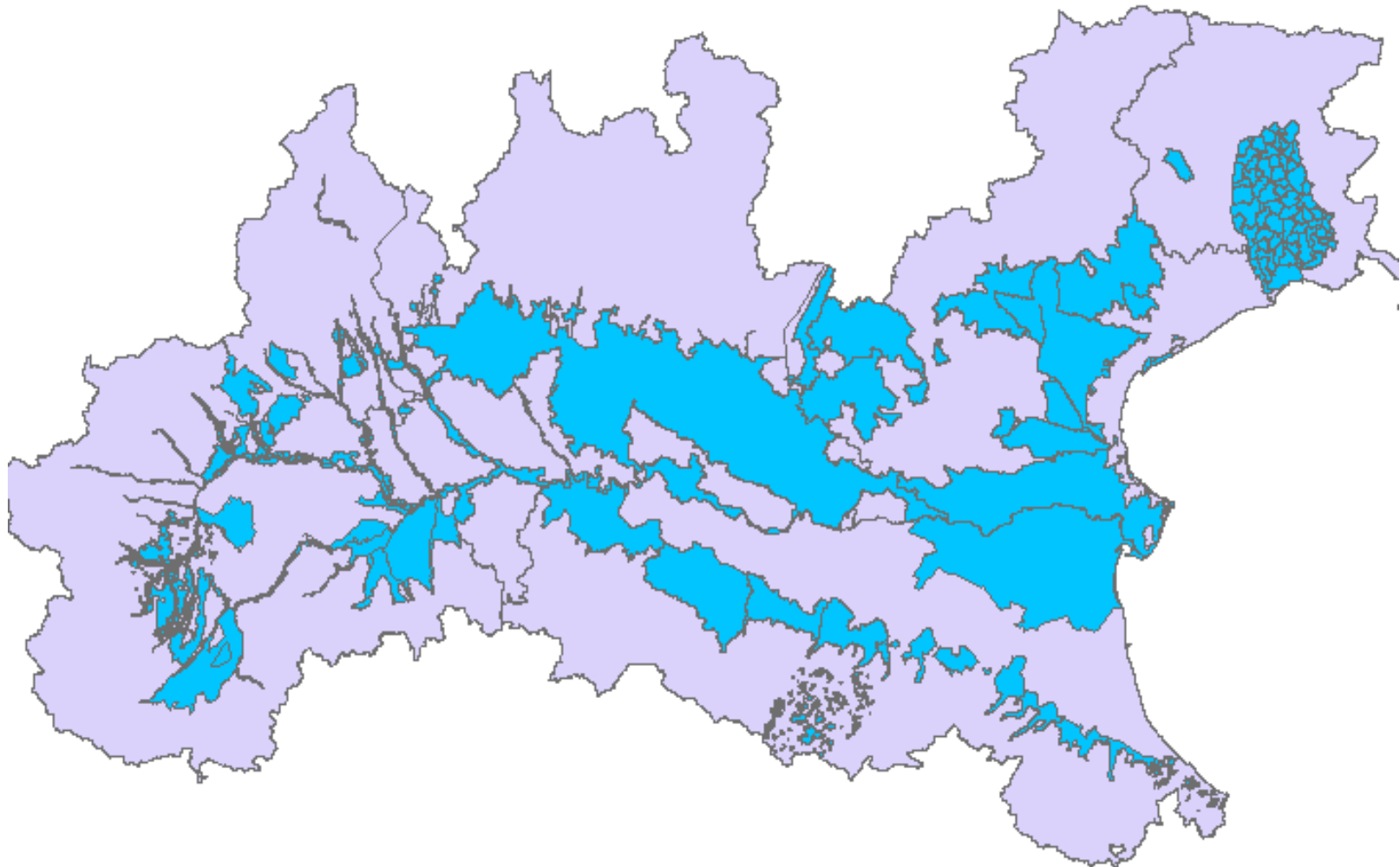
- SINTAI / Geodatabase
- Predisposizione di un modello armonizzato per la valutazione delle aree a differente vulnerabilità ai nitrati
- Le analisi isotopiche

Da una banca dati alfanumerica a un
geodatabase per lo studio
interpretativo di problematiche
territoriali

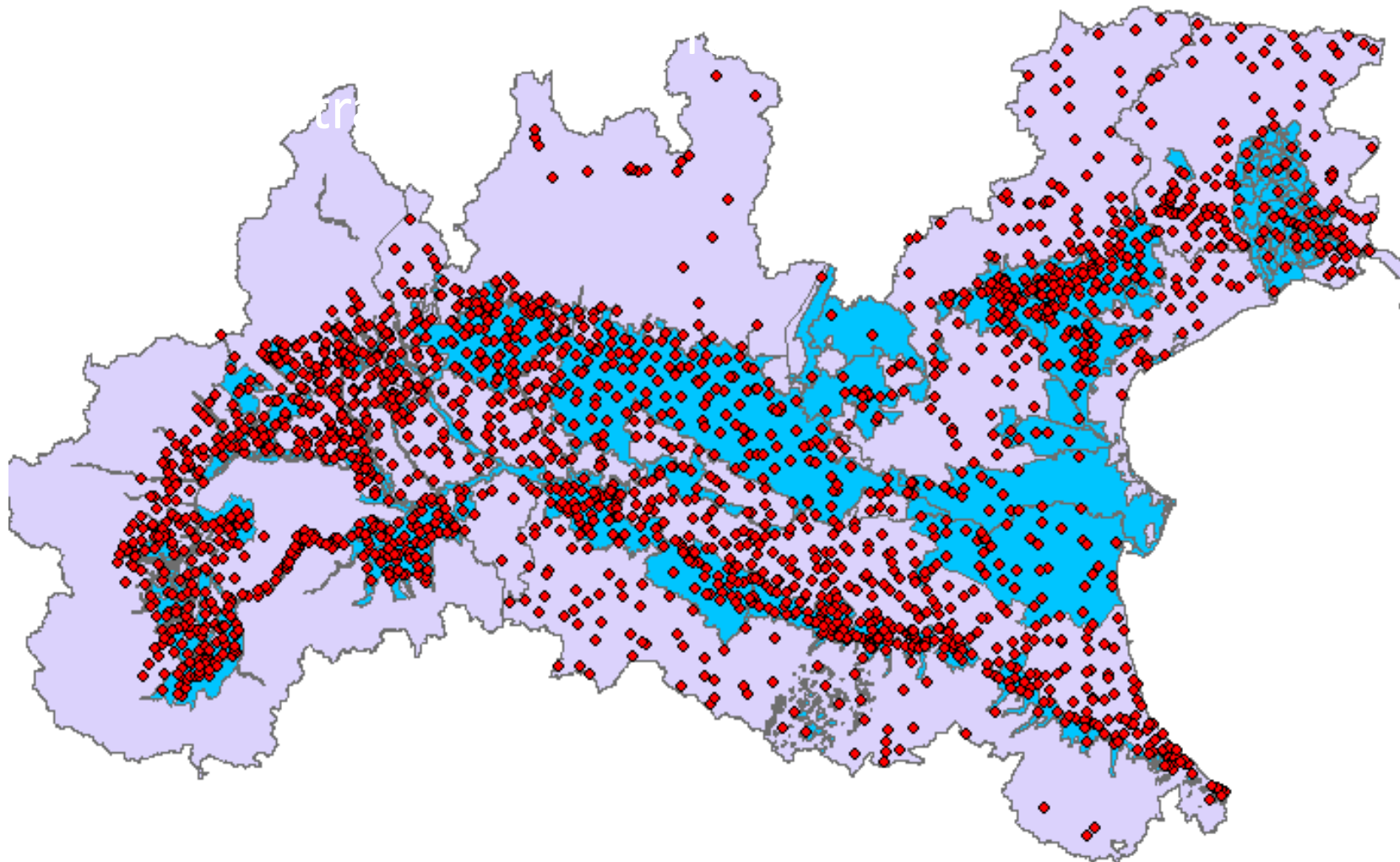
La raccolta dei dati ha rappresentato un notevole impegno per le ARPA e le Regioni



L'area di indagine e le ZVN attualmente individuate nelle 5 Regioni

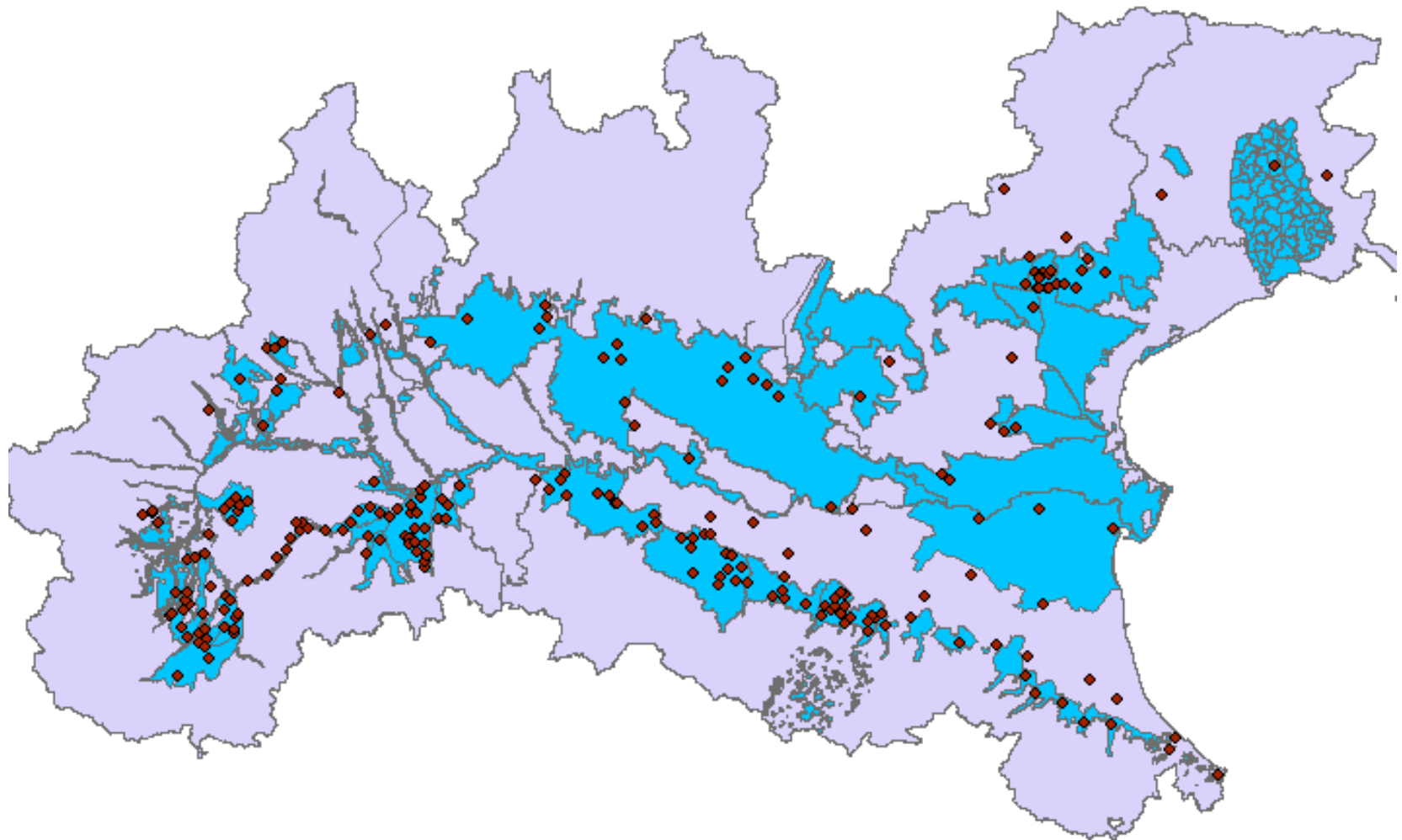


ZVN e stazioni acque sotterranee Direttiva Nitrati



Monitoraggio quadriennio 2007-2011

Stazioni acque sotterranee Direttiva Nitrati
con valori medi di NO_3 superiori a 50 mg/l



Definizione di un modello per la stima del rischio da nitrati nelle acque sotterranee mediante l'indice SPeC

Indice **SPeC**



Definizione di un Indice di rischio da nitrati per le acque sotterranee

Indice SPeC = **HI tot**

Indice parametrico basato sull'assegnazione di punteggi a

- **S**orgenti (minerale – organico – fanghi – civile)
- Carico di azoto (il prodotto sorgente per carico di N rappresenta un “**P**ericolo”)
- Fattori ambientali di **C**ontrollo

Layer informativi necessari per l'elaborazione dell'indice SPeC

- Uso dei fertilizzanti (minerali, organici e fanghi di depurazione) e quantità [AGRICOLTURA] **S * CS** **Pericolo**
- Sezioni di censimento (distribuzione degli abitanti) [CIVILE]
- Contenuto di azoto nel suolo (dato pedologico) (FCn)
- Clima (precipitazioni e temperatura) (FCc)
- Pratiche agronomiche (FCa)
- Sistemi di irrigazione (FCi)
- Tessitura del sottosuolo (FCg) **FC** **Controlli**
- Soggiacenza della falda (FCs)

Sorgenti agricole $HI = S * CS * FCn * FCc * FCa * FCi * FCg * FCs$

Sorgenti civili $HI = S * CS * FCg * FCs * FCc$

Elaborazione dell'indice mediante ArcGIS: sovrapposizione dei differenti layer informativi e la risultante viene elaborata per il calcolo degli HI caratterizzanti ciascun poligono ottenuto

Per ciascuna sorgente che ricade all'interno della maglia (Sup_{tot})

$$HI_m = \sum HI_{mi} * \left(\frac{Sup_{mi}}{Sup_{tot}} * 100 \right)$$

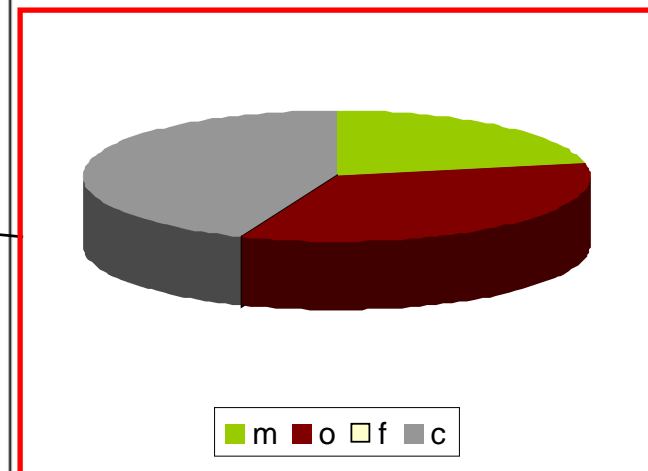
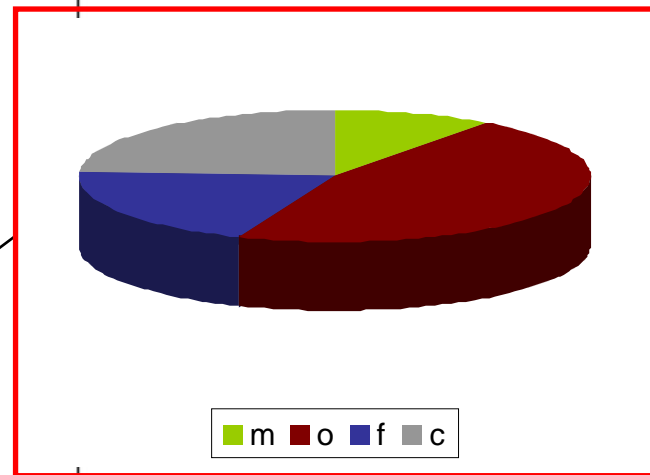
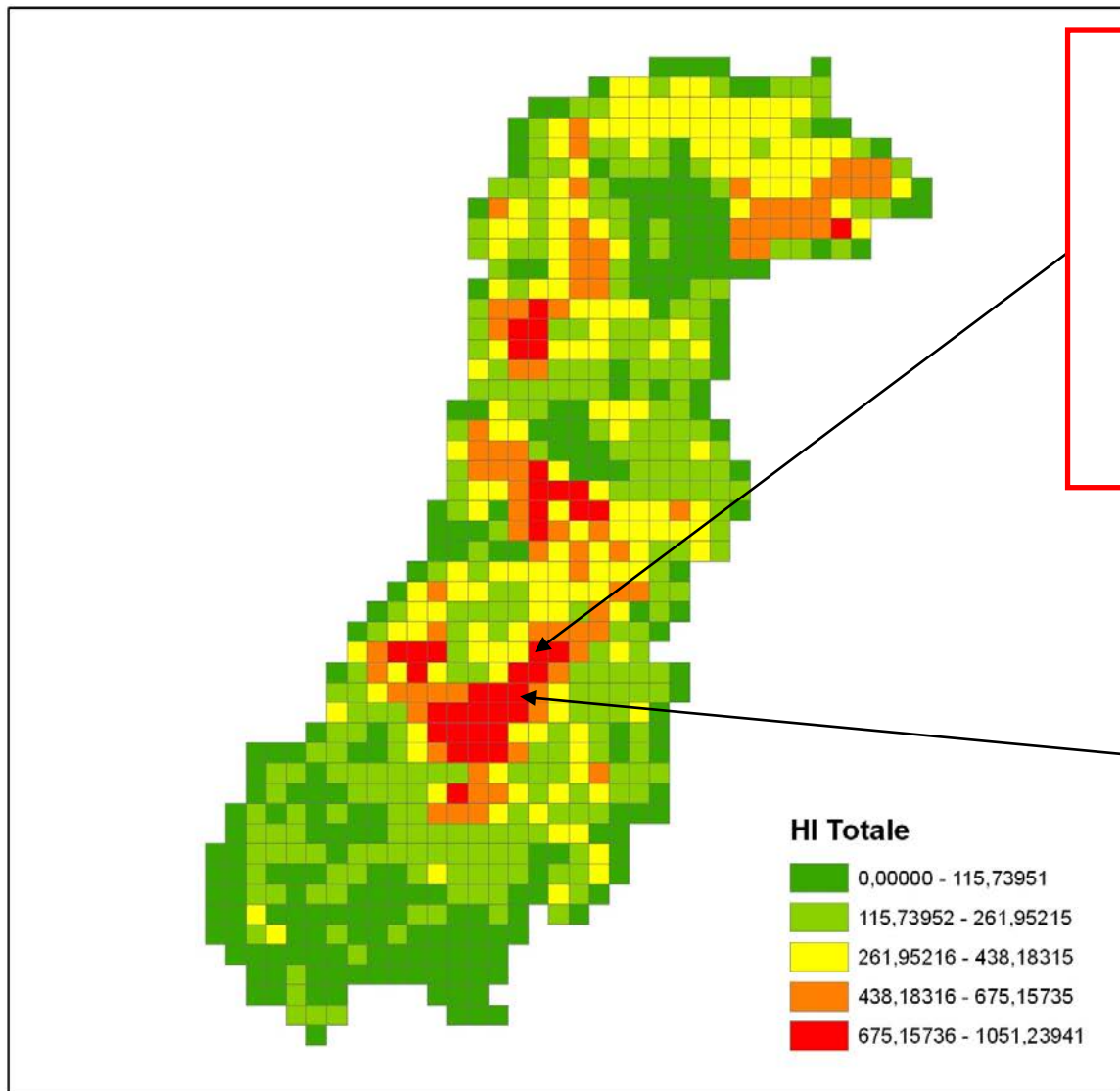
$$HI_f = \sum HI_{fi} * \left(\frac{Sup_{fi}}{Sup_{tot}} * 100 \right)$$

$$HI_o = \sum HI_{oi} * \left(\frac{Sup_{oi}}{Sup_{tot}} * 100 \right)$$

$$HI_c = \sum HI_{ci} * \left(\frac{Sup_{ci}}{Sup_{tot}} * 100 \right)$$

$$HI_{tot} = HI_m + HI_o + HI_f + HI_c$$

Elaborazione dell'indice mediante ArcGIS



Carichi espressi su superficie *Corine Land Cover*

Tabella 10. Caratteristiche di distribuzione dei comuni nelle classi di pericolo

	contributo delle sorgenti*	% superficie				
		minimo	basso	medio	alto	elevato
Piemonte	Superficie totale	24	35	10	9	22
	contributo misto		5	4	4	7
	zootecnico prevalente		18	trascurabile	1	trascurabile
	minerale prevalente		5	6	4	15
	civile prevalente		7	assente	trascurabile	assente
Lombardia	Superficie totale	4	44	13	11	28
	contributo misto		15	7	8	21
	zootecnico prevalente		7	trascurabile	assente	2
	minerale prevalente		12	5	3	5
	fanghi prevalente		assente	assente	assente	assente
	civile prevalente		10	1	assente	assente
Emilia Romagna	Superficie totale	0	32	30	28	10
	contributo misto		11	15	14	2
	zootecnico prevalente		2	3	trascurabile	assente
	minerale prevalente		19	12	14	8
	fanghi prevalente		assente	assente	assente	assente
	civile prevalente		trascurabile	assente	assente	assente

- Hltot = 0 (minimo)
- $0 < \text{Hltot} < 1$ (basso),
- $1 \leq \text{Hltot} < 2$ (medio),
- $2 \leq \text{Hltot} < 3$ (alto),
- $\text{Hltot} \geq 3$ (elevato).

*prevalente: sorgente singola ovvero una percentuale di contributo $\geq 75\%$ dell'indice totale

**assente: non presente come sorgente singola

***trascurabile: presente con un contributo $\leq 0,5\%$

... segue ...

Tabella 10. Caratteristiche di distribuzione dei comuni nelle classi di pericolo

	contributo delle sorgenti*	% superficie				
		minimo	basso	medio	alto	elevato
Veneto	Superficie totale	4	27	14	18	37
	contributo misto		12	10	8	21
	zootecnico prevalente		2	assente	assente	assente
	minerale prevalente		11	4	10	16
	fanghi prevalente		assente	assente	assente	assente
	civile prevalente		2	assente	assente	assente
Friuli Venezia Giulia	Superficie totale	5	50	12	21	12
	contributo misto		15	6	6	4
	zootecnico prevalente		8	assente	assente	assente
	minerale prevalente		20	6	15	8
	fanghi prevalente		assente	assente	assente	assente
	civile prevalente		7	assente	assente	assente

- $H_{ltot} = 0$ (minimo)
- $0 < H_{ltot} < 1$ (basso),
- $1 \leq H_{ltot} < 2$ (medio),
- $2 \leq H_{ltot} < 3$ (alto),
- $H_{ltot} \geq 3$ (elevato).

* prevalente: sorgente singola ovvero una percentuale di contributo $\geq 75\%$ dell'indice totale

** assente: non presente come sorgente singola

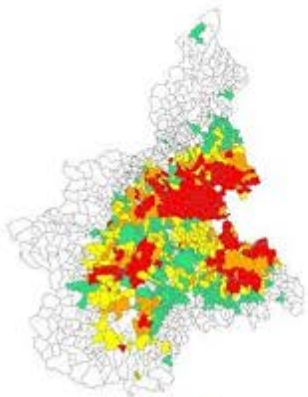
*** trascurabile: presente con un contributo $\leq 0,5\%$

METODOLOGIA 2

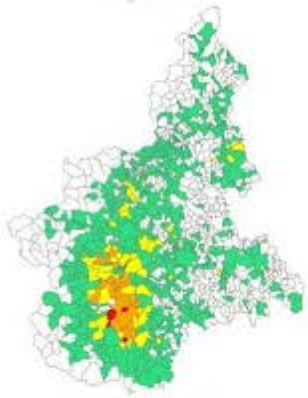
METODOLOGIA 2

HI MEDIANTE ELABORAZIONE DI CARICHI
 DI AZOTO SULLE DIFFERENTI COPERTURE
 DEL SUOLO (CLC 2006) E NORMALIZZATO
 SU SUPERFICIE COMUNALE

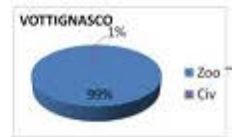
HI MINERALE



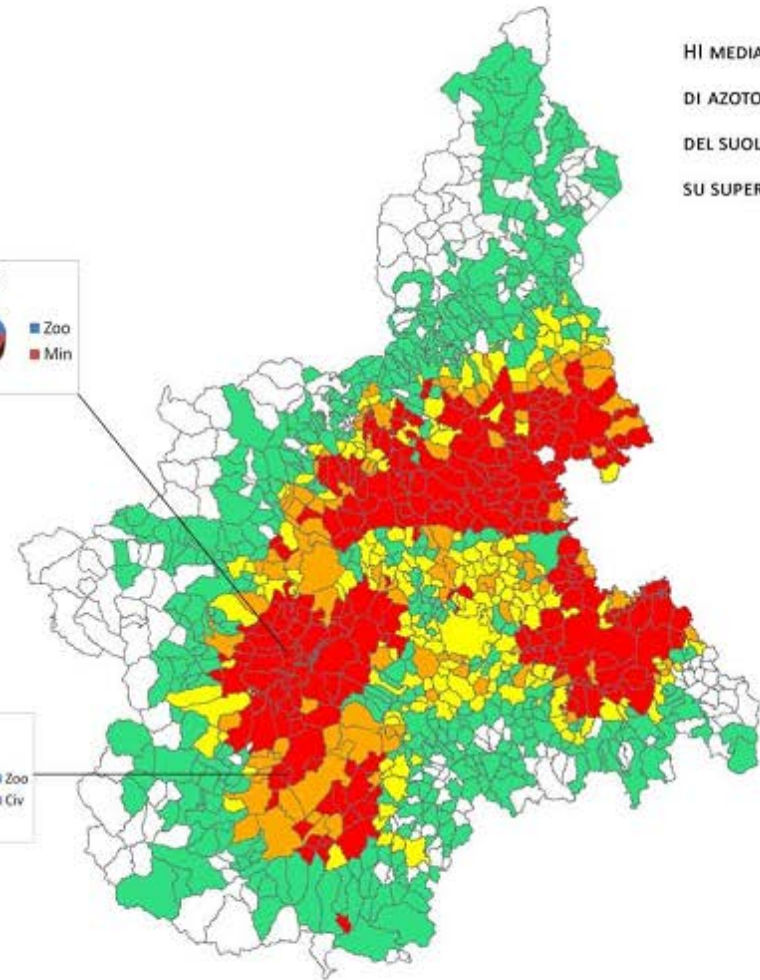
HI ZOOTECNICO



HI CIVILE



HI TOTALE



CLASSI DI INDICE HI

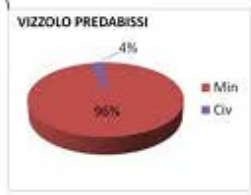
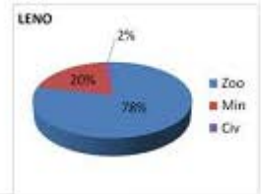
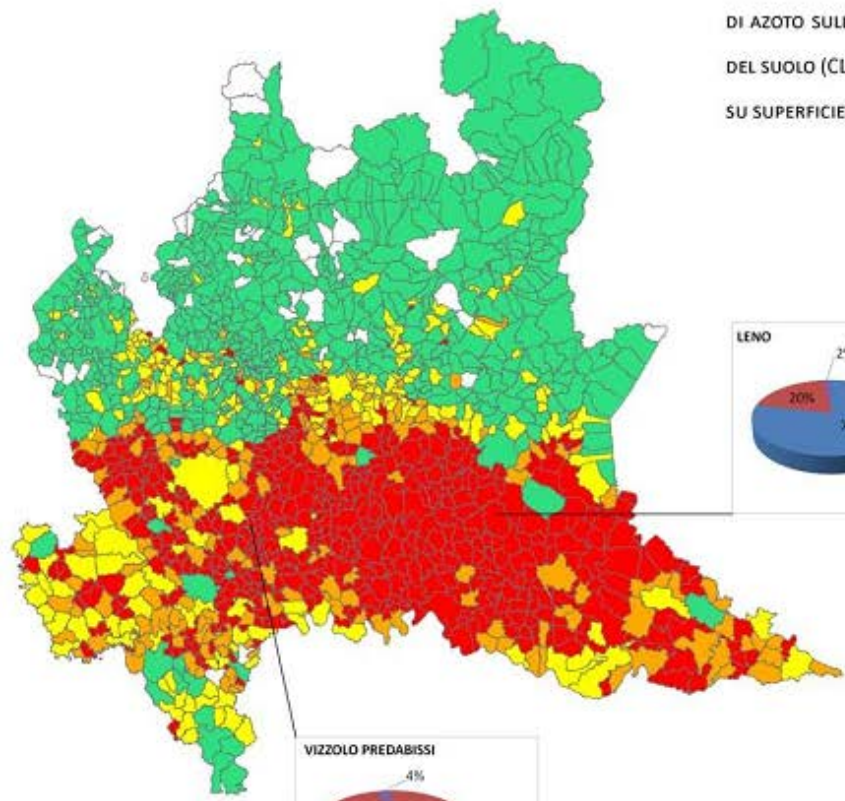
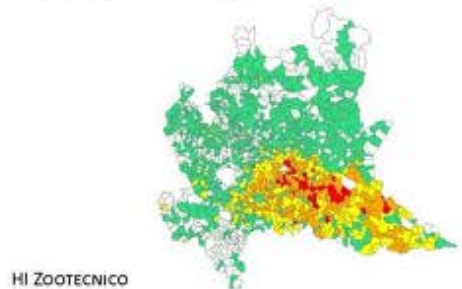
- MINIMO
- BASSO
- MEDIO
- ALTO
- ELEVATO

SCALA 1:500.000

METODOLOGIA 2

METODOLOGIA 2

HI MEDIANTE ELABORAZIONE DI CARICHI
 DI AZOTO SULLE DIFFERENTI COPERTURE
 DEL SUOLO (CLC 2006) E NORMALIZZATO
 SU SUPERFICIE COMUNALE



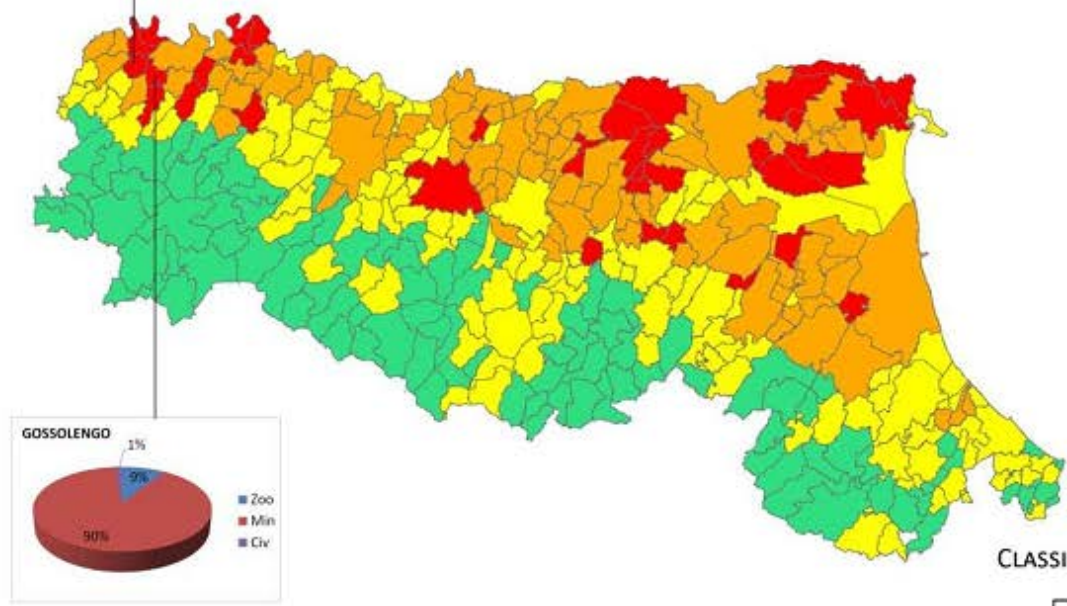
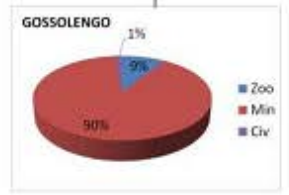
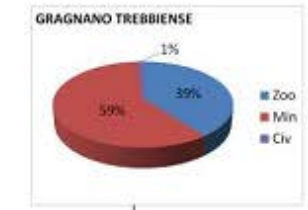
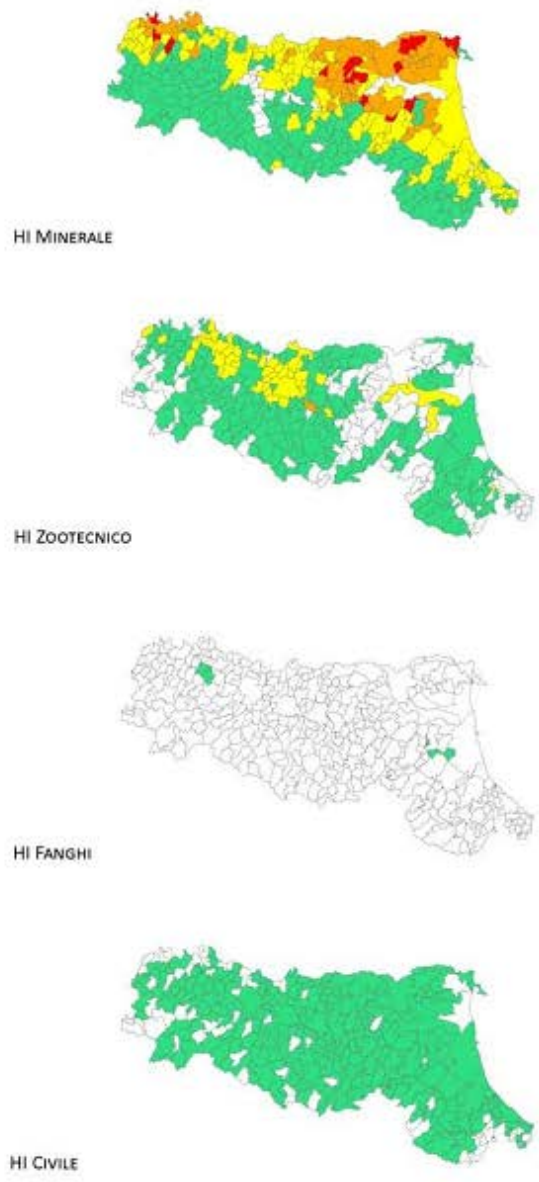
- CLASSI DI INDICE HI
-  MINIMO
 -  BASSO
 -  MEDIO
 -  ALTO
 -  ELEVATO

SCALA 1:500.000

METODOLOGIA 2

METODOLOGIA 2

HI MEDIANTE ELABORAZIONE DI CARICHI
 DI AZOTO SULLE DIFFERENTI COPERTURE
 DEL SUOLO (CLC 2006) E NORMALIZZATO
 SU SUPERFICIE COMUNALE



CLASSI DI INDICE HI

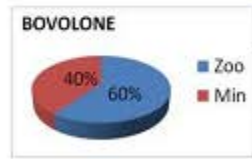
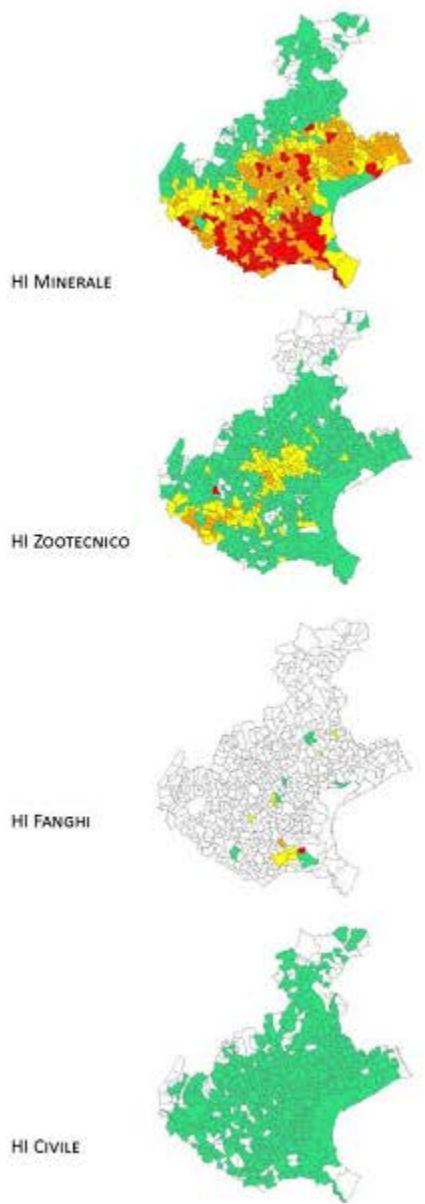
-  MINIMO
-  BASSO
-  MEDIO
-  ALTO
-  ELEVATO

SCALA 1:500.000

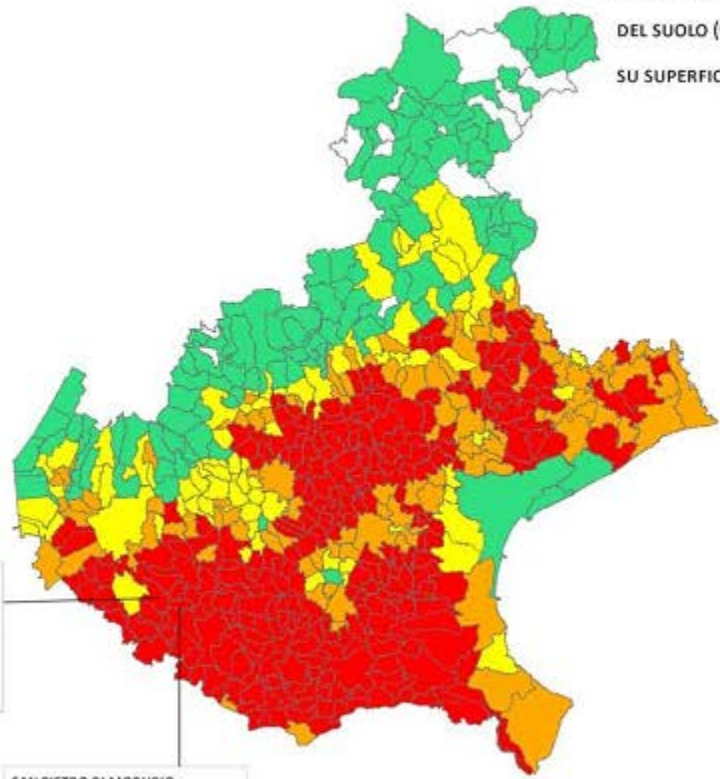
METODOLOGIA 2

METODOLOGIA 2

HI MEDIANTE ELABORAZIONE DI CARICHI
 DI AZOTO SULLE DIFFERENTI COPERTURE
 DEL SUOLO (CLC 2006) E NORMALIZZATO
 SU SUPERFICIE COMUNALE



HI TOTALE

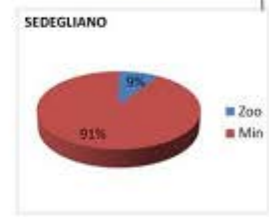
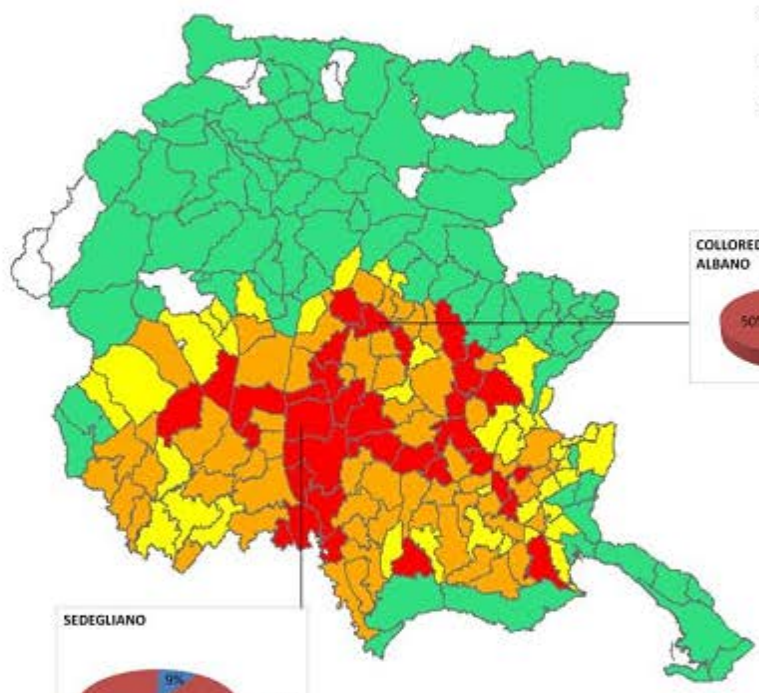


SCALA 1:500.000

METODOLOGIA 2

METODOLOGIA 2

HI MEDIANTE ELABORAZIONE DI CARICHI DI AZOTO SULLE DIFFERENTI COPERTURE DEL SUOLO (CLC 2006) E NORMALIZZATO SU SUPERFICIE COMUNALE



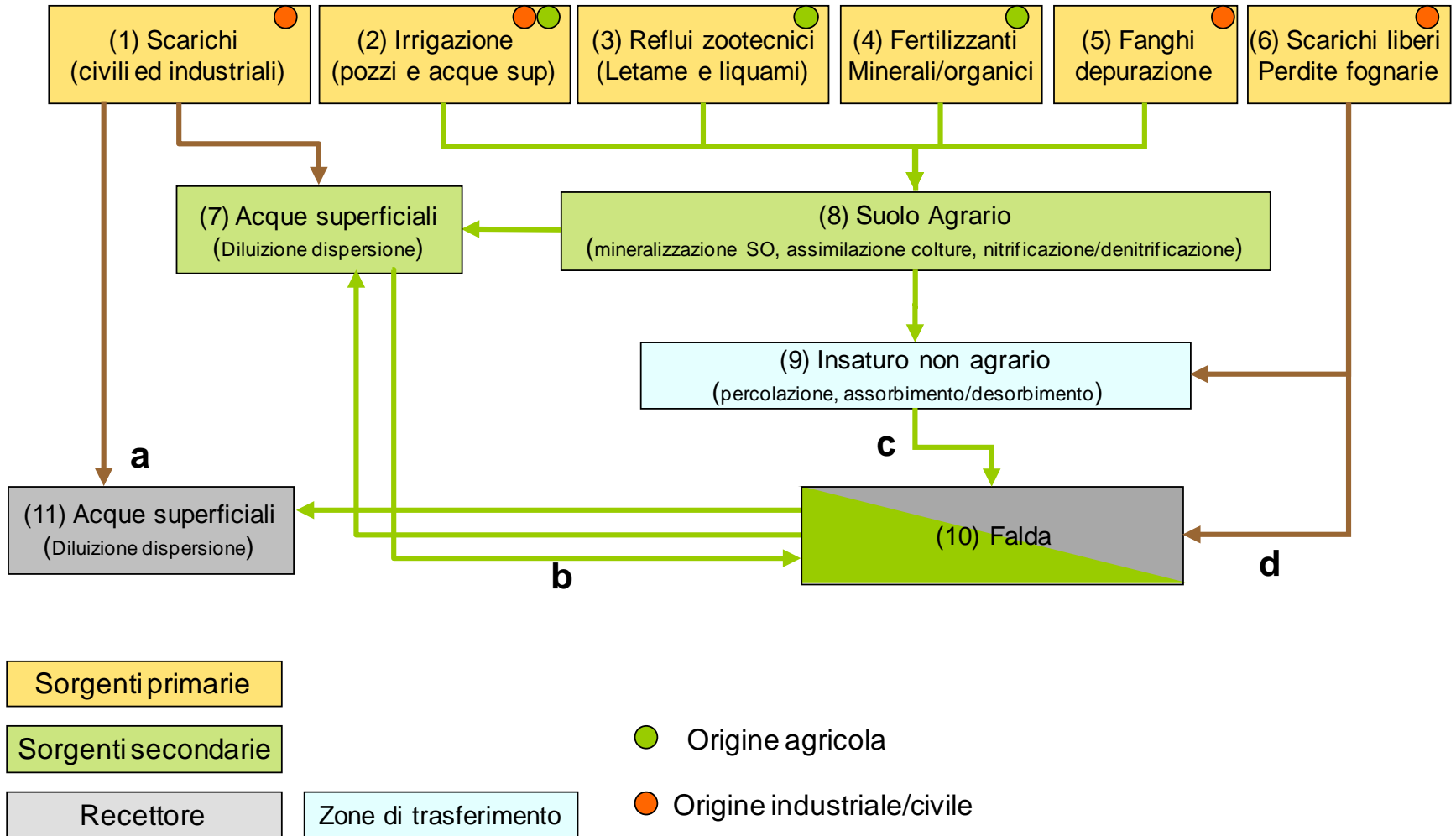
CLASSI DI INDICE HI

- MINIMO
- BASSO
- MEDIO
- ALTO
- ELEVATO

HI TOTALE

SCALA 1:500.000

Aree di taratura



Modello Concettuale (MC)

Scenari di potenziale contaminazione in funzione dei percorsi

Scenari	Percorsi riconosciuti attivi
A0	Nessun percorso attivo: area di bianco
A1	Unico percorso attivo: area “semplice”
A2	Unico percorso attivo: area “semplice”
A3	Unico percorso attivo: area “semplice”
A1+A2	Due o più percorsi attivi: area “complessa”
A1+A3	Due o più percorsi attivi: area “complessa”
A2+A3	Due o più percorsi attivi: area “complessa”
A1+A2+A3	Due o più percorsi attivi: area “complessa”

Taratura del modello ISONITRATE: Campionamenti (impostazione POD)



Scenari	Matrici	Punti di campionamento	Frequenza	Periodo indagine (anni)
A0 (nessun percorso attivo)	Acque sotterranee e/o superficiali	2	Mensile	1
A0 (nessun percorso attivo)	Suoli e soluzione del suolo	2	Semestrale	1
A1 o A2 o A3 (un percorso attivo)	Acque sotterranee e/o superficiali. Acque d'irrigazione ove presenti	4	Mensile	1
A1 o A2 o A3 (un percorso attivo)	Suolo e soluzione del suolo	4	Semestrale	1
A1 o A2 o A3 (un percorso attivo)	Fertilizzanti minerali o reflui zootecnici o reflui civili/industriali	2	Annuale	1
A1+A2+A3	Acque sotterranee e/o superficiali. Acque d'irrigazione ove presenti	6	Mensile	1
A1+A2+A3	Fertilizzanti minerali, reflui zootecnici, reflui civili/industriali	2 campioni per ogni potenziale sorgente	Annuale	1
A1+A2+A3	Suolo e soluzione del suolo	6	Semestrale	1
Area interessata dal solo processo di denitrificazione	Acque sotterranee e/o superficiali	2	Mensile	1
Area interessata dal solo processo di denitrificazione	Suolo e soluzione del suolo	2	Semestrale	1

Campioni da analizzare per la taratura del modello ISONITRATE (secondo impostazione POD)

Scenario	N campioni Acque sotterranee/superficiali	N campioni sorgenti di nitrati	N campioni suoli e soluzione del suolo	Laboratori che effettueranno le analisi
A0	24	-	4	ARPA Seconda Università di Napoli analisi isotopiche
A1 o A2 o A3	48	2	8	ARPA Seconda Università di Napoli analisi isotopiche
A1+A2+A3	72	6-8	12	ARPA Seconda Università di Napoli analisi isotopiche
Area interessata dal solo processo di denitrificazione	24	-	4	ARPA Seconda Università di Napoli analisi isotopiche
Totale campioni	168	8-10	28	204-206

ARPA / percorso Nitrati da tarare	Acque sotterranee (GW)	Acque superficiali (SW)	Eluati dei suoli	Suoli	Sorgenti (Concimi minerali, Reflui zootecnici, Fanghi, Acque di scarico in ingresso e uscita ai depuratori)	Totale campioni per ARPA (e complessivi taratura)	Totale campioni II Università di Napoli analisi isotopiche
<u>Piemonte</u> Percorso: Bianco (Mongrando)	6 (Piemonte- Mongrando - BI)	6 (Piemonte- Mongrando - BI)	2 (Piemonte- Mongrando - BI)				30
<u>Piemonte</u> Percorso: Sorgente Singola Minerale (Virle)	18 (Piemonte- Virle - TO)	6 (Piemonte- Virle - TO)	4 (Piemonte- Virle - TO)		2 (Piemonte-Virle - TO)	44	14
<u>Lombardia</u> Percorso: Sorgente Singola Zootecnica (Calvisano)	18 (Lombardia- Calvisano - BS)	6 (Lombardia- Calvisano - BS)				24	24
<u>Emilia-Romagna</u> Percorso: Sorgente Multipla (Guastalla)	18 (Emilia- Romagna- Guastalla -RE)	6 (Emilia- Romagna- Guastalla -RE)	8 (Emilia- Romagna- Guastalla -RE)	8 (Emilia-Romagna- Guastalla -RE)	6 (Emilia-Romagna- Guastalla -RE)	46	46
<u>Veneto</u> Percorso: Sorgente Multipla (Pozzonovo)	18 (Veneto- Pozzonovo - PD)	6 (Veneto- Pozzonovo - PD)	7 (Veneto- Pozzonovo) 8 (Lombardia- Calvisano - BS)	7 (Veneto-Pozzonovo) 8 (Lombardia- Calvisano - BS)	4 (Veneto- Pozzonovo - PD)	58	58
<u>Friuli Venezia Giulia</u> Percorso: Area di denitrificazione (Torbiere di Lazzacco-Pagnacco)	33 (Friuli VG - Torbiere di Lazzacco- Pagnacco - UD)	24 (Friuli VG - Torbiere di Lazzacco- Pagnacco - UD)	8 (Friuli VG - Torbiere di Lazzacco- Pagnacco - UD)	8 (Friuli VG -Torbiere Lazzacco-Pagnacco - UD) 4 (Piemonte-Virle - TO) 2 (Piemonte- Mongrando - BI)	5 (Friuli VG - Torbiere Lazzacco- Pagnacco - UD; depuratore di Udine) 3 (Lombardia- Calvisano - BS)	87	87
<u>TOTALE CAMPIONI</u>	111	54	37	37	20	259	259

Le ARPA hanno provveduto a:

- campionamenti e preparazione del campione per le analisi isotopiche
- campionamenti e analisi chimico-fisiche di campo e di laboratorio

1. invio dei metadati e della loro elaborazione per i campioni analizzati:

matrice acqua: temperatura, pH, contenuto di ossigeno, conducibilità e potenziale redox (misure effettuate in campo al momento di ogni campionamento), concentrazione di NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+ e di B, PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , azoto totale, contenuto di carbonio organico totale (TOC), carbonio organico disciolto (DOC), Ca, Na, Mg, K, Cl, Zn e alcalinità (parametri utili ad una caratterizzazione approfondita del punto di campionamento);

matrice suolo: capacità di scambio cationico, contenuto di carbonio organico ed azoto totale, composizione tessiturale, contenuto idrico; concentrazione di NO_3^- , NH_4^+ e di B nell'acqua circolante;

2. supporto tecnico-scientifico per le stime di apporzionamento dei contributi delle sorgenti nelle ZVN caratterizzate da sorgenti multiple e diversificate.

Aree vulnerate

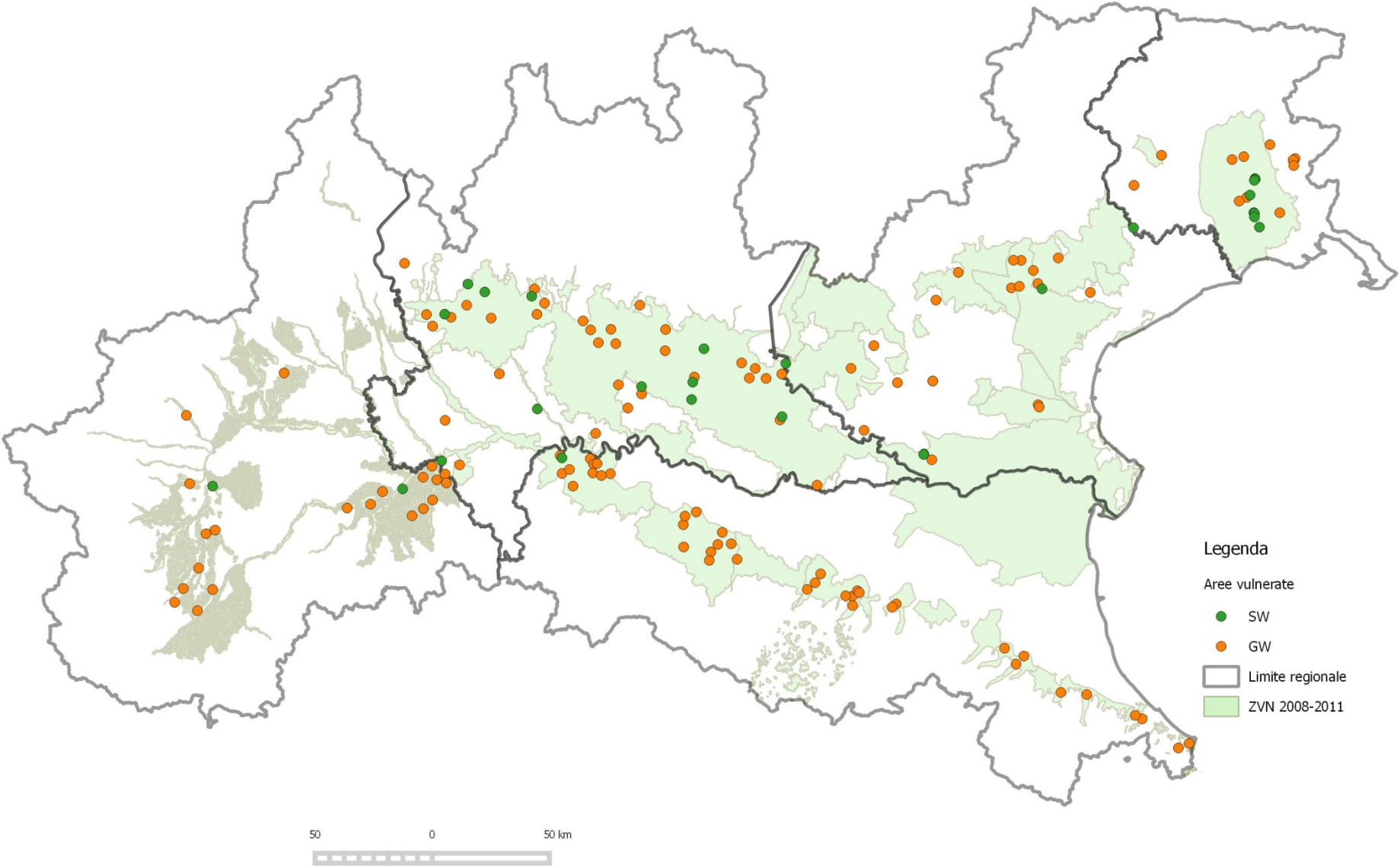
CRITERI PER L'IDENTIFICAZIONE DI «AREE VULNERATE» PER LO STUDIO:

- selezionare **punti di monitoraggio caratterizzati da concentrazione significativa di nitrato (generalmente maggiore di 40 mg/l)**, il tenore di nitrati è da intendersi come un valore medio calcolato almeno su un triennio di dati consecutivi il più possibile recenti;
- selezionare prioritariamente punti di monitoraggio caratterizzati da un **trend crescente della concentrazione di nitrati** valutato su un periodo temporale statisticamente significativo;
- **garantire un'ampia ed omogenea distribuzione dei punti di monitoraggio sul territorio**, tenendo in considerazione la definizione dei corpi idrici riportata nei Piani di Gestione distrettuali;
- garantire una **ripartizione delle aree vulnerate tra acque sotterranee e acque superficiali tale da rappresentare la distribuzione percentuale delle non conformità** registrate sulla base dei dati della rete di monitoraggio utilizzata per la Direttiva Nitrati;
- selezionare punti di monitoraggio nei corpi idrici superficiali **tenendo conto anche delle risultanze ottenute con l'applicazione dell'indicatore LIMeco** oltre al tenore e al trend dei nitrati;
- selezionare punti di monitoraggio caratterizzati da un **elevato grado di incertezza rispetto alle potenziali pressioni incidenti**.

Per ogni area vulnerata si è campionato un punto di monitoraggio della rete, più un altro se esistente, per 2 volte nell'arco di 4 mesi (2014).

Regione	N° aree vulnerate
Piemonte	18
Lombardia	22
Veneto	15
Emilia-Romagna	18
Friuli VG	10
<u>TOTALE</u>	83

Definizione delle Aree vulnerate

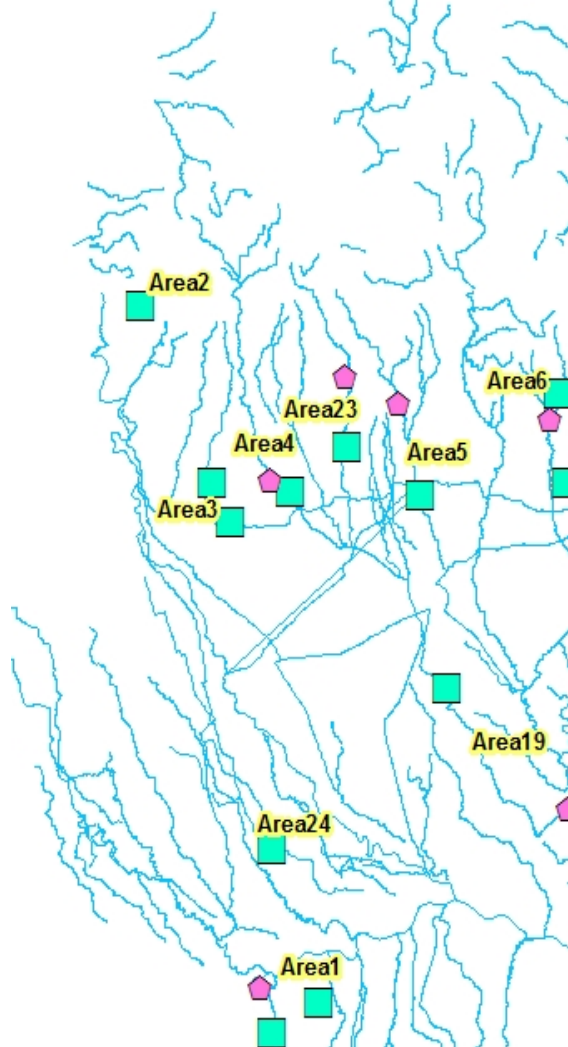


2014 – Lombardia

Selezione punti aree vulnerate

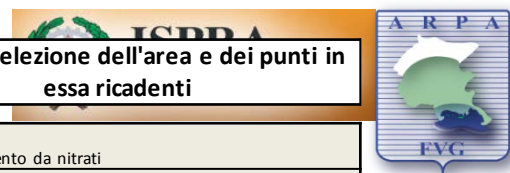


SU DATI RELATIVI AL TRIENNIO 2008-2011 E OVE DISPONIBILI ANCHE ALL'ANNO 2012



ID Area	N° Punti Acque sotterranee	N° Punti Acque superficiali	Criteri di selezione dell'area e dei punti in essa ricadenti
1	1 Pozzo in Casei Gerola (PV) PO0180330U0002	1 - Torrente Scrivia, Stazione di Cornale (PV) N0080841ir1	Concentrazioni elevate di nitrati
	1 Piezometro in Cervesina (PV) PO018047NR0001		Correlazione acque superficiali-sotterranee Necessità di indagine territoriale (Presenza di discarica e depuratori)
2	1 Pozzo in Varano Borghi (VA) PO012132NU0003		Conc. Nitrati in soglia di pericolo Zona di torbiera Acquifero locale
3	1 Pozzo attrezzato con piezometro in Busto Arsizio (VA) PO012026NU3021		Conc. Nitrati in soglia di pericolo /forte inquinamento
	1 Pozzo in Arconate (MI) PO0150070R0006		Necessità di approfondimento fonte inquinamento (industriale o civile)
4	1 Pozzo in San Vittore Olona (MI) PO015201NR0013	1 - Fiume Olona, Stazione in Legnano (MI) N008044002012lo1	Conc. Nitrati in soglia di attenzione e pericolo
			Correlazione acque superficiali-sotterranee Necessità di approfondimento fonte inquinamento (probabilmente civile)
5	1 Pozzo in Paderno Dugnano (MI) PO0151660U0001	1 - Torrente Seveso, Stazione in Lentate sul Seveso (MB) N008001091013lo1	Concentrazioni elevate di nitrati
			Correlazione acque superficiali-sotterranee
6	1 Pozzo in Osnago (LC) PO0970610U0001	1 - Torrente La Molgora, Stazione in Carnate (MB) N008001191012Lo1	Conc. Nitrati in soglia di attenzione e pericolo
			Necessità di approfondimento fonte inquinamento, che risulta essere diffusa Correlazione acque superficiali-sotterranee
7	1 Pozzo in Mezzago (MB) PO1080310U0001		Forte inquinamento da nitrati
	1 Pozzo in Cavenago di Brianza (MB) PO108017NR0055		
8	1 Pozzo in Cortenuova (BG) PO0160830R0001		Forte inquinamento da nitrati
	1 Pozzo Fontanella (BG) PO0161010R0001		Necessità di approfondimento fonte inquinamento (probabilmente zootecnica)
	1 Pozzo in Isso (BG) PO0161220R0519		
9	1 Pozzo in Lurano (BG) PO0161290R0001		Conc. Nitrati in soglia di pericolo
	1 Pozzo in Pagazzano (BG) PO0161540R0001		Necessità di approfondimento indagine territoriale
10	1 Pozzo in Travagliato (BS) PO0171880UC033		Conc. Nitrati in soglia di pericolo
	1 Pozzo in Mairano (BS) PO0170990UC583		Copertura Territoriale

... prosegue



ID Area	N° Punti Acque sotterranee	N° Punti Acque superficiali	Criteri di selezione dell'area e dei punti in essa ricadenti
11		1 - Torrente Garza , Stazione in Castenedolo (BS) N008060008353lo1	Forte inquinamento da nitrati Correlazione acque superficiali-sotterranee
12	1 Pozzo in Castiglione delle Stiviere (MN) PO0200170R0001 1 Pozzo in Medole (MN) PO0200340R0001		Forte inquinamento da nitrati Forti pressioni di tipo zootecnico
13	1 Pozzo in Cavriana (MN) PO020018NR0003 1 Pozzo in Solferino (MN) PO0200630R0001		Forte inquinamento da nitrati
14	1 Pozzo in Rodigo (MN) PO0200510R0001	1 - Canale Caldane, Stazione in Rodigo (MN) POMI3GOCA1lo1	Forte inquinamento da nitrati Correlazione acque superficiali-sotterranee
15	1 Piezometro in Leno (BS) PO0170880RC541	1 - Vaso Vedetti, Stazione in Leno (BS) POOG3MEVDCA1lo1 1 - Fiume Mella, Stazione in Pralboino (BS) N0080600085lo1	Conc. Nitrati in soglia di pericolo Correlazione acque superficiali-sotterranee
16	1 Piezometro in Trigolo (CR) PO019110NRA001 1 Piezometro in Annicco (CR) PO019003NRA001		
17	1 Pozzo in Codogno (LO) PO098019NR0307		Conc. Nitrati in Soglia di pericolo Copertura territoriale
18	1 Piezometro in Castelvicosanti CR) PO019027NRA001	1 - Fiume Oglio, Stazione in Castelvicosanti CR) N0080606lo1	Conc. Nitrati in Soglia di attenzione e di pericolo Correlazione acque superficiali-sotterranee Copertura territoriale
19	1 Pozzo in Opera (MI) PO015159NR0012	1 - Fiume Lambro Meridionale, Stazione in S. Angelo Lodigiano (LO) N0080440022lo1	Conc. Nitrati in soglia di attenzione e pericolo Correlazione acque superficiali-sotterranee
20	1 Pozzo in Mozambano (MN) PO0200360R0070	1 - Torrente Redone, Stazione in Ponti sul Mincio (MN) N0080560052lo1	Conc. Nitrati in soglia di pericolo /forte inquinamento Correlazione acque superficiali-sotterranee
21	1 Pozzo in Gonzaga (MN) PO0200270R0053		Forte inquinamento da nitrati Copertura territoriale
22	1 Pozzo in Adro (BS) PO0170020RC545		Forte inquinamento da nitrati Probabile attribuzione dell'inquinamento alla presenza nelle vicinanze di un vivaio
23	1 Pozzo in Saronno (VA) PO012119NU0011	1 - Torrente Lura, Stazione in Lomazzo (CO) N00804400201012lo1	Conc. Nitrati in soglia di pericolo /forte inquinamento Correlazione acque superficiali-sotterranee
24	1 Pozzo in Garlasco (PV) PO0180690U0002		Copertura territoriale

2014 – Lombardia Selezione punti aree vulnerate

aree vulnerate Emilia-Romagna - anagrafica di lettura



Aree vulnerate	Pro	XUTN	YUTN	Tipologia	Nome_SWB	Cod	Cod	NO3 media 2010-2012 (mg/	NO3 m	NO3 m	2010-2012 (mg/L)	Media di Boro (µg)	Min di Bo	Max di Bo
Aree vulnerate	Provir	XUTM-E	YUTM-E	Tipologia ac	Nome_GWB	Codice	Codice	NO3 media 2010-2012 (mg/L)	NO3 min	NO3 max	Tendenza e inversione	Media di Boro (µg/L)	Min di Boro	Max di Boro
1	PC	541812	989590	Superficiali	TIDONE - Pontetidone	IT0801	010504	20,7	4,4	37,2		129	<50	203
1	PC	541113	990545	Sotterranee	Freatico di pianura fluviale	IT0890	PC-F01	189,6	24,1	435,0		210	114	329
2	PC	541883	983234	Sotterranee	Conoide Luretta - libero	IT0800	PC03-0	46,9	39,5	56,2	Ascendente	135	132	139
3	PC	553391	989281	Sotterranee	Conoide Trebbia - libero	IT0800	PC56-0	40,8	38,1	46,6	Ascendente	60	57	62
3	PC	554756	986993	Sotterranee	Conoide Trebbia - libero	IT0800	PC56-0	44,4	41,8	48,3	Ascendente	42	25	57
3	PC	554456	983442	Sotterranee	Conoide Trebbia - libero	IT0800	PC81-0	62,8	58,1	68,9		77	67	89
4	PC	544904	984860	Sotterranee	Conoide Trebbia - libero	IT0800	PC07-0	32,5	25,6	37,6		41	25	67
4	PC	546354	978034	Sotterranee	Conoide Trebbia - libero	IT0800	PC77-0	23,5	4,5	57,1		<50	<50	<50
5	PC	556199	987269	Sotterranee	Conoide Nure - libero	IT0800	PC56-0	41,7	37,4	47,7		43	25	55
5	PC	561644	983134	Sotterranee	Conoide Nure - libero	IT0800	PC23-0	44,2	40,3	46,8		69	67	73
5	PC	557962	982378	Sotterranee	Conoide Nure - libero	IT0800	PC96-0	80,5	64,5	95,2	Ascendente	73	66	79
6	PR	596770	967450	Sotterranee	Conoide Taro - libero	IT0800	PR23-0	47,6	34,8	55,8	Ascendente	113	92	130
6	PR	591480	962275	Sotterranee	Conoide Taro - libero	IT0800	PR44-0	55,6	48,4	64,5	Ascendente	77	73	80
6	PR	592180	965765	Sotterranee	Conoide Taro - libero	IT0800	PR31-0	64,0	47,0	76,8	Ascendente	63	59	67
6	PR	591640	953140	Sotterranee	Conoide Taro - libero	IT0800	PRA0-0	101,6	78,9	150,5		105	88	120
7	PR	602795	951160	Sotterranee	Conoide Parma-Baganza - lib	IT0800	PRA1-0	126,1	89,9	175,5		53	25	64
7	PR	602120	947650	Sotterranee	Conoide Parma-Baganza - lib	IT0800	PR73-0	41,8	26,1	50,4		76	67	83
8	PR	605635	954195	Sotterranee	Conoide Parma-Baganza - lib	IT0800	PR47-0	50,8	39,9	60,3		97	88	111
8	PR	607436	959116	Sotterranee	Conoide Parma-Baganza - lib	IT0800	PR54-0	64,9	57,0	68,9	Ascendente	82	74	88
9	PR	611110	954445	Sotterranee	Conoide Enza - libero	IT0800	PR69-0	50,4	33,3	66,6	Ascendente	77	60	106
9	RE	613499	948103	Sotterranee	Conoide Enza - libero	IT0800	RE71-0	52,8	31,0	67,0	Ascendente	99	68	153
10	MO	642240	935810	Sotterranee	Conoide Secchia - libero	IT0801	MO26-	51,3	41,0	58,0	Discendente dal 2005	634	473	786
10	MO	647701	942140	Sotterranee	Conoide Secchia - libero	IT0801	MO36-	53,0	48,0	61,0	Ascendente	117	110	125
10	MO	645457	938510	Sotterranee	Conoide Secchia - libero	IT0801	MO61-	53,2	42,0	64,0		695	279	1.110
11	MO	660617	932961	Sotterranee	Conoide Panaro - libero	IT0801	MO30-	39,5	35,0	47,0		126	118	148
11	MO	657936	933172	Sotterranee	Conoide Panaro - libero	IT0801	MO29-	41,7	38,0	45,0		<50	<50	<50
11	MO	660822	929193	Sotterranee	Conoide Panaro - libero	IT0801	MO57-	50,0	34,0	61,0	Discendente	174	156	200
11	MO	662738	935233	Sotterranee	Conoide Panaro - libero	IT0801	MO53-	68,3	63,0	77,0		74	68	85
11	MO	663529	934507	Sotterranee	Conoide Panaro - libero	IT0801	MO31-	82,5	72,0	95,0		77	70	81
12	BO	678667	929819	Sotterranee	Conoide Reno-Lavino - libero	IT0801	BO21-0	36,2	23,0	28,0		201	172	243
12	BO	676997	928520	Sotterranee	Conoide Reno-Lavino - libero	IT0801	BO88-0	25,8	33,0	41,0		197	136	248
13	RA	722971	911689	Sotterranee	Conoide Senio - libero	IT0802	RA77-0	94,2	86,0	100,3		74	69	82
14	RA	727635	905220	Sotterranee	Conoide Lamone - libero	IT0802	RA90-0	83,7	56,0	105,0		50	25	73
14	RA	730832	908497	Sotterranee	Conoide Lamone - libero	IT0802	RA78-0	34,2	28,0	37,0		233	92	636
15	FC	746010	893651	Sotterranee	Conoide Ronco - libero	IT0802	FC89-0	135,0	123,0	147,0		79	25	103
16	FC	756614	892777	Sotterranee	Conoide Savio - libero	IT0802	FC28-0	82,3	77,8	86,0		102	67	193
17	RN	779280	882814	Sotterranee	Conoide Marecchia - libero	IT0802	RN21-0	83,6	79,0	97,0		93	65	122
17	RN	776505	884262	Sotterranee	Conoide Marecchia - libero	IT0802	RN33-0	36,2	20,0	48,0		168	25	263
18	RN	798483	872791	Sotterranee	Conoide Conca - libero	IT0802	RN38-0	37,6	9,4	68,0		149	25	248
18	RN	794081	870904	Sotterranee	Conoide Conca - libero	IT0802	RN76-0	18,7	13,0	25,0		68	25	96

N° Aree = 18

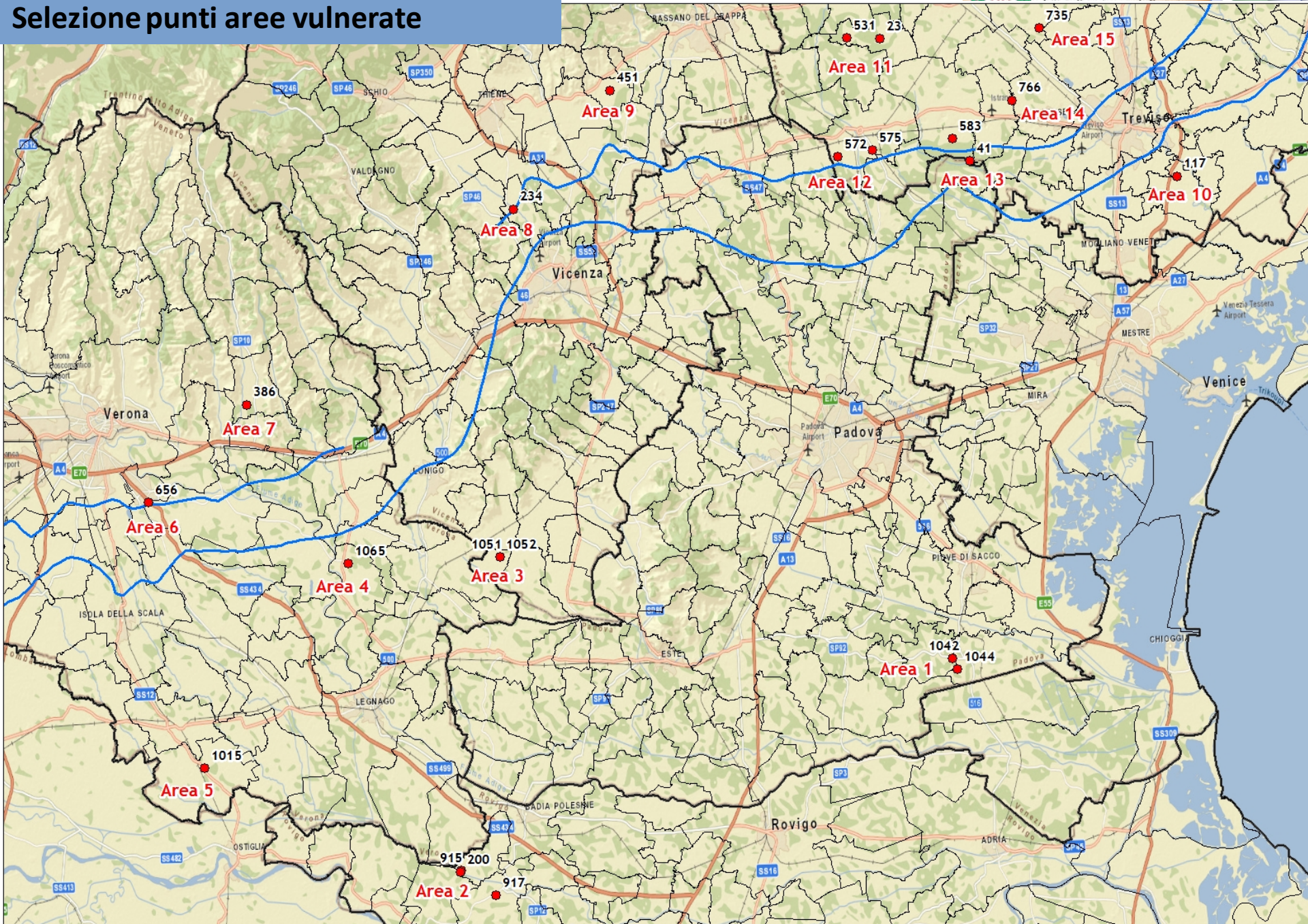
N° acque sotterranee = 39

N° acque superficiali = 01

N° Totale punti campionamento = 40

2014 – Veneto

Selezione punti aree vulnerate

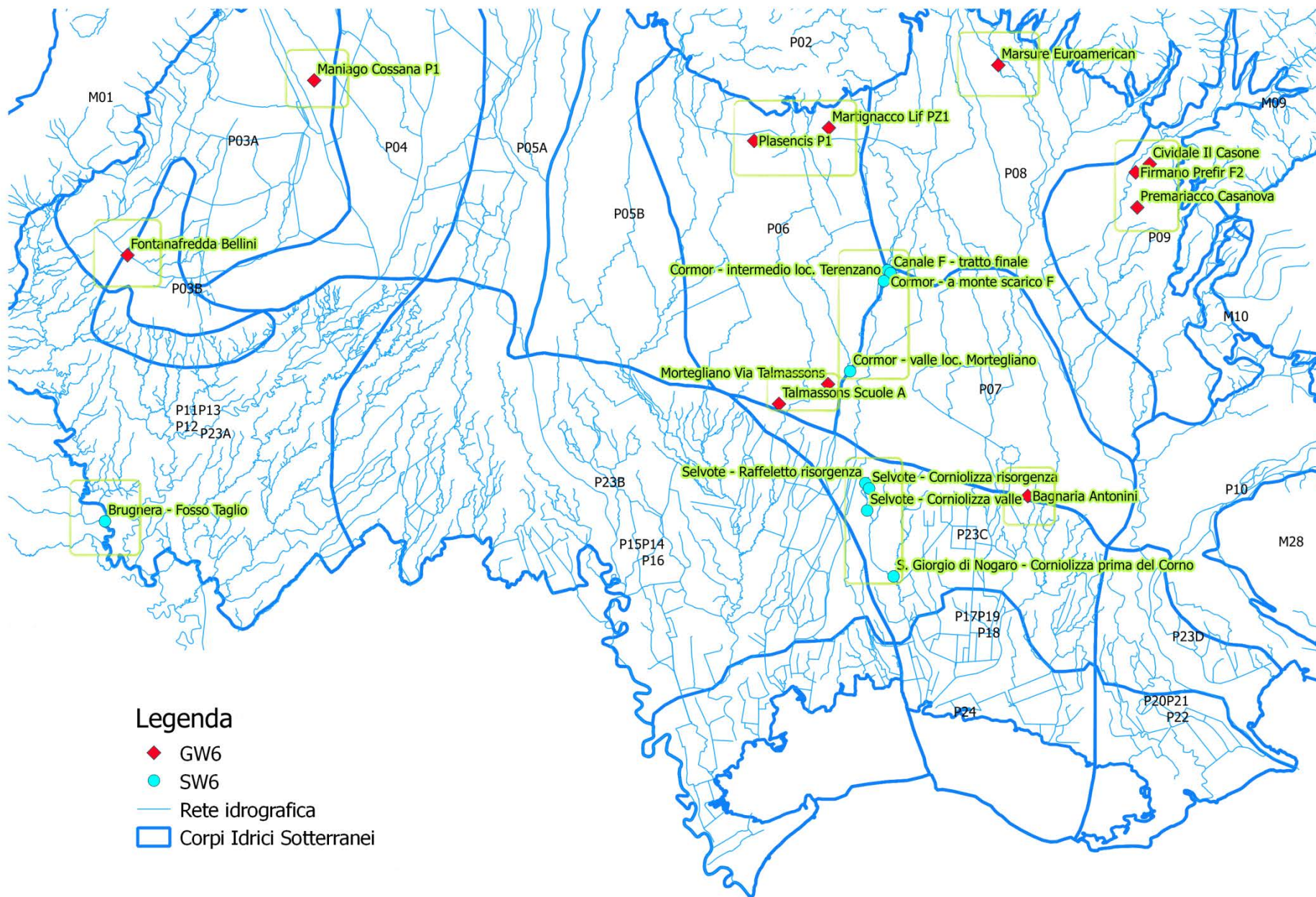


2014 – Veneto Selezione punti aree vulnerate

prov	comune	codice	x	y	tipologia	Corpo idrico	profondità	area	Motivazione
PD	Candiana	1042	1736712	5011450	piezometro	falda libera superficiale	9,0	area 1	Almeno un superamento dei 50 mg/l NO3
PD	Correzzola	1044	1737155	5010467	piezometro	falda libera superficiale	9,0		Necessità di approfondimento fonte
RO	Giacciano con Baruchella	915	1689947	4991263	piezometro	falda libera superficiale	7,0	area 2	Concentrazione media annua >40 mg/l
RO	Trecenta	917	1693216	4988919	piezometro	falda libera superficiale	6,0		
RO	Giacciano con Baruchella	200	1689854	4991104	Acqua superficiale	Canalbianco			Correlazione acque superficiali-sotterranee
VI	Asigliano Veneto	1051	1693580	5021125	piezometro	falda libera superficiale	8,0	area 3	Almeno un superamento dei 50 mg/l NO3
VI	Asigliano Veneto	1052	1693580	5021125	piezometro	falda semiconfinata	25,0		Necessità di approfondimento fonte inquinamento
VR	Albaredo d'Adige	1065	1679133	5020481	piezometro	falda libera superficiale	9,0	area 4	Costante superamento dei 50 mg/l NO3 inquinamento
VR	Gazzo Veronese	1015	1665463	5000988	piezometro	falda libera superficiale	6,0	area 5	Costante superamento dei 50 mg/l NO3 inquinamento
VR	San Giovanni Lupatoto	656	1660119	5026346	pozzo	falda libera superficiale	9,0	area 6	Copertura territoriale
VR	Illasi	386	1669495	5035632	pozzo	falda libera	98,2	area 7	Concentrazione media annua >40 mg/l
VI	Caldogno	234	1694880	5054255	pozzo	falda libera superficiale	5,9	area 8	Concentrazione media annua >40 mg/l
VI	Mason Vicentino	451	1704048	5065594	pozzo	falda libera	60,0	area 9	Copertura territoriale
TV	Casale sul Sile	117	1758038	5057402	pozzo	falda libera superficiale	7,6	area 10	Concentrazione media annua >40 mg/l
TV	Altivole	23	1729759	5070505	pozzo	falda libera	86,0	area 11	Concentrazione media annua >40 mg/l
TV	Altivole	531	1726623	5070566	pozzo	falda libera	49,2		Costante superamento dei 50 mg/l NO3 inquinamento
TV	Castelfranco Veneto	572	1725742	5059250	pozzo	falda libera	17,0	area 12	Concentrazione media annua >30 mg/l
TV	Castelfranco Veneto	575	1729049	5059899	pozzo	falda libera	18,0		Zona risorgive
TV	Vedelago	583	1736643	5061013	pozzo	falda libera	30	area 13	Concentrazione media annua >40 mg/l e superamento pesticidi
TV	Vedelago	41	1738325	5058871	acqua superficiale	Sile			Correlazione acque superficiali-sotterranee
TV	Paese	766	1742328	5064637	pozzo	falda libera	35	area 14	Concentrazione media annua >40 mg/l e superamento pesticidi
TV	Volpago del Montello	735	1744945	5071514	pozzo	falda libera	85	area 15	Costante superamento dei 50 mg/l NO3
									Necessità di approfondimento fonte inquinamento

N° Aree = 15
N° acque sotterranee = 20
N° acque superficiali = 02
N° Totale punti campionamento = 22

2014 - Puntii Aree Vulnerate Friuli VG - inquadramento





CODICE_ ISPR	Prov	Comune	Nickname	Codice CI_Sott	Codice CI_Sup	Corso d'acqua	Stato ecologico CI_Sup	LIM _{eco} CI_Sup	Giudizio esperto CI_Sup	AREA VULNERATA	Condiz. p	Motivi di selezione dell'area e dei punti in essa ricadenti
							Triennio 2010-2012	Triennio 2010-2012	Triennio 2010-2012			
GW6007	UD	Fagagna	Plasencis P1	P06						A	90	Concentrazioni elevate di nitrati - impatto agricolo minerale e zootecnico?
GW6008	UD	Martignacco	Martignacco Lif PZ1	P06						A	91	Concentrazioni elevate di nitrati - impatto agricolo minerale e zootecnico?
GW6009	UD	Povoletto	Marsure Euroamerican	P08						B	107	Concentrazioni elevate di nitrati - impatto agricolo minerale e zootecnico?
GW6010	UD	Cividale del Friuli	Cividale Il Casone	P09						C	75	Concentrazioni elevate di nitrati - area a contributo agricolo minerale preponderante?
GW6011	UD	Premariacco	Firmano Prefir F2	P09						C	110	Concentrazioni elevate di nitrati - area a contributo agricolo minerale preponderante?
GW6012	UD	Premariacco	Premariacco Casanova	P09						C	33	Concentrazioni elevate di nitrati - area a contributo agricolo minerale preponderante?
GW6013	UD	Bagnaria Arsa	Bagnaria Antonini	P23C						D	25	Concentrazioni elevate di nitrati in Corpo Idrico Freatico di Bassa Pianura
GW6014	UD	Mortegliano	Mortegliano Via Talmassons	P06						E	24	Concentrazioni elevate di nitrati - impatto agricolo, con marcata presenza di N minerale?
GW6015	UD	Talmassons	Talmassons Scuole A	P06						E	17	Concentrazioni elevate di nitrati - impatto agricolo, con marcata presenza di N minerale?
GW6016	PN	Fontanafredda	Fontanafredda Bellini	P03B						F	19	Concentrazioni elevate di nitrati - impatto agricolo minerale e zootecnico?
GW6017	PN	Maniago	Maniago Cossana P1	P03A						G	220	Concentrazioni elevate di nitrati - impatto agricolo minerale e zootecnico?
SW6005	PN	Brugnera	Brugnera, loc. via Ronche - Fosso Taglio		06AS6T12	Fosso Taglio	cattivo	cattivo	cattivo	H		Necessità di approfondimento fonti impatto (agricola, reflui industriali e civili). Stazione con Stato Ecologico e LIM _{eco} Cattivi
SW6006	UD	Pozzuolo del Friuli	Cormor - a monte scarico F		06EF8T1	Torrente Cormor	scarso	buono	scarso	I		Necessità di indagine territoriale fonti carico nitrati ed efficacia abbattimento (Presenza depuratore 95000 ae + carichi agricoli)
SW6007	UD	Pozzuolo del Friuli	Canale F - tratto finale			Canale F				I		Necessità di indagine territoriale fonti carico nitrati ed efficacia abbattimento (Presenza depuratore 95000 ae + carichi agricoli)
SW6008	UD	Pozzuolo del Friuli	Cormor - intermedio - loc. Terenzano		06EF8T1	Torrente Cormor	scarso	buono	scarso	I		Necessità di indagine territoriale fonti carico nitrati ed efficacia abbattimento (Presenza depuratore 95000 ae + carichi agricoli)
SW6009	UD	Mortegliano	Cormor - valle - loc. Mortegliano		06EF8T1	Torrente Cormor	scarso	buono	scarso	I		Necessità di indagine territoriale fonti carico nitrati ed efficacia abbattimento (Presenza depuratore 95000 ae + carichi agricoli)
SW6010	UD	Castions di Strada	Selvate - Raffeletto risorgenza			Roggia Raffeletto				J		Correlazione acque superficiali sorgive - Freatica di Alta Pianura carica di nitrati
SW6011	UD	Castions di Strada	Selvate - Corniolizza risorgenza		06AS6T13	Roggia Corniolizza	sufficiente	buono	sufficiente	J		Correlazione acque superficiali sorgive - Freatica di Alta Pianura carica di nitrati
SW6012	UD	Castions di Strada	Selvate - Corniolizza valle		06AS6T13	Roggia Corniolizza	sufficiente	buono	sufficiente	J		Contributi agricoli aggiuntivi per scorrimento
SW6013	UD	San Giorgio di Nogaro	S. Giorgio di Nogaro - Corniolizza prima del Corno		06AS6T13	Roggia Corniolizza	sufficiente	buono	sufficiente	J		Verifica contributo aggiuntivo scarico locale reflui civili

**2014 – Punti
Aree Vulnerate FVG
- inquadramento**

GRAZIE PER L'ATTENZIONE