



Acque sotterranee: l'analisi conoscitiva in relazione agli impianti ittici, all'industria e all'agricoltura

DANIELA IERVOLINO
Regione Friuli Venezia Giulia

San Vito al Tagliamento 12 maggio 2015



Il modello DPSIR

EEA – Environmental European Agency

DETERMINANTI

Produzione di energia, **irrigazione**,
industria, **allevamento**, ...

causano

PRESSIONI

emissioni di inquinanti, incremento
della domanda d'acqua, ...

producono
cambiamenti

STATO

qualità ecologica, superamenti
parametri chimici, alterazioni dello
stato morfologico, ...

RISPOSTE

Politiche ambientali e settoriali,
misure strutturali (opere) e non
strutturali (norme), educazione ed
informazione ...

richiedono

mitigano

IMPATTI

Effetti su ecosistemi, paesaggio,
cambiamenti dell'ambiente
naturale

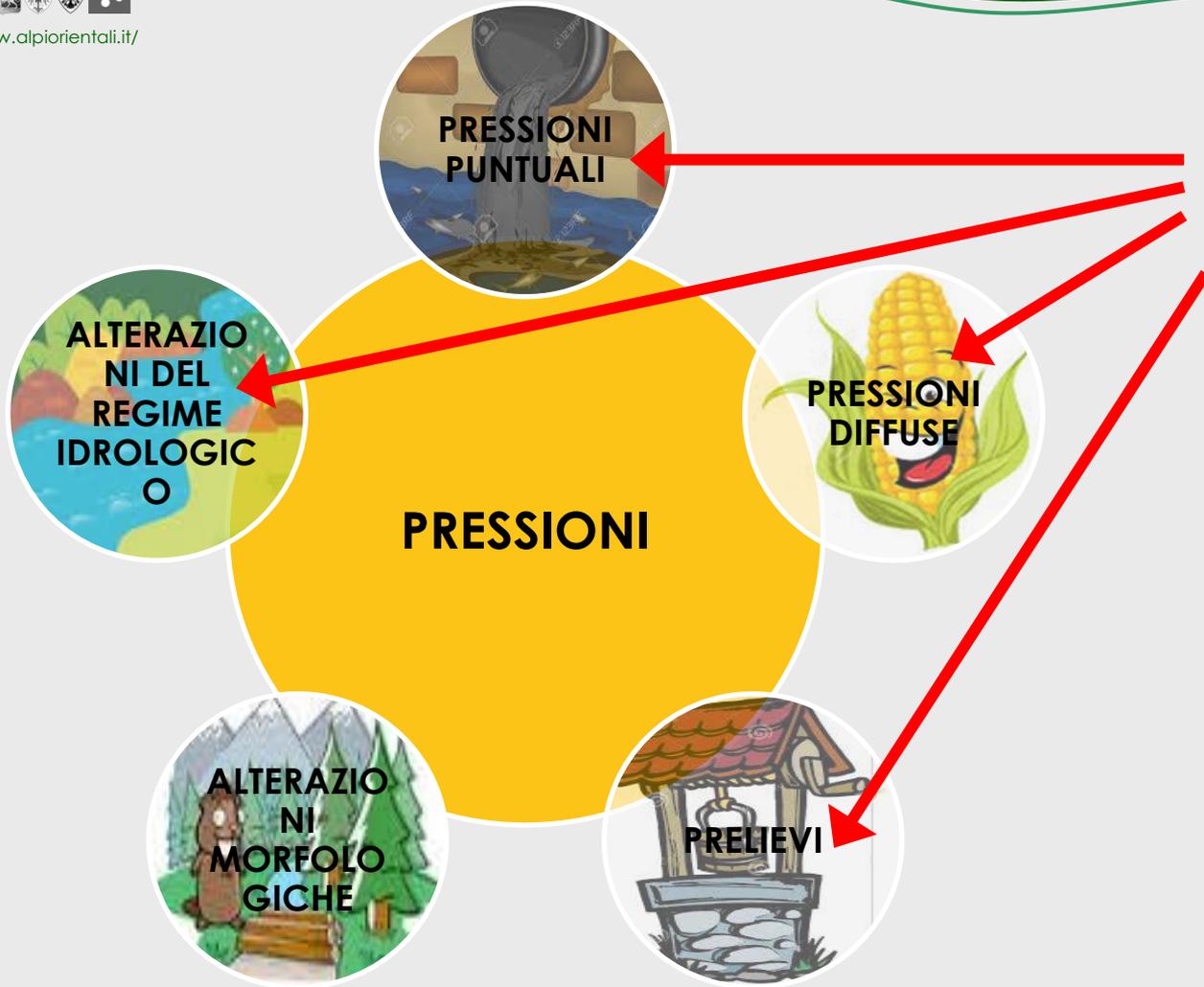
provocano

modificano
rimuovono

eliminano,
riducono,
prevengono

ripristinano





**Acque sotterranee
in relazione agli
impianti ittici,
all'industria e
all'agricoltura**



PRESSIONI PUNTUALI

- **SITI CONTAMINATI (categoria WISE 1.5)**
- **DISCARICHE (categoria WISE 1.6)**

Ricognizione dei **catasti/censimenti** esistenti negli uffici regionali.

La **significatività della pressione** è stata considerata nei casi nei quali i dati di monitoraggio hanno indicato la presenza di un impatto a scala di corpo idrico.





PRESSIONI DIFFUSE

- **AGRICOLTURA** (categoria WISE 2.2)
- **DILAVAMENTO URBANO** (categoria WISE 2.1)

L'**analisi delle pressioni diffuse** (agricoltura, popolazione non servita da fognatura e uso urbano del suolo) è stata sviluppata mediante l'applicazione di un modello classico di valutazione del rischio di contaminazione e lo studio di idonei indicatori comuni.

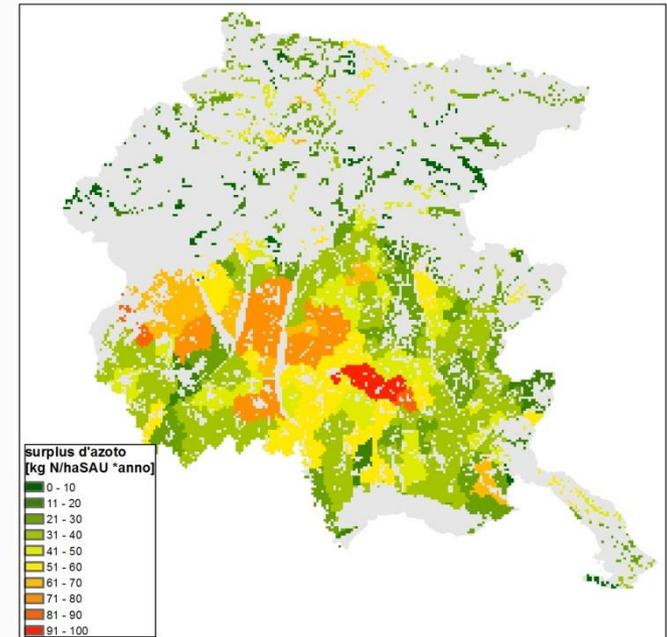
Metodologia omogenea a scala di distretto



AGRICOLTURA (1)

- Quantificazione del **carico di nutrienti originato dai comparti agricolo e zootecnico** mediante il calcolo del carico ettariale di azoto apportato al terreno con la concimazione organica e minerale e che eccede le asportazioni effettuate attraverso il raccolto

INDICATORE: SURPLUS DI AZOTO





AGRICOLTURA (2)

- L'individuazione delle superfici ad **uso agricolo** (seminativi e colture permanenti) sulla base della carta di uso del suolo Corine Land Cover 2006.

INDICATORE: USO AGRICOLO DEL SUOLO

DILAVAMENTO URBANO

- L'individuazione delle superfici ad **uso urbano** (Zone urbanizzate di tipo residenziale e Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali) sulla base della carta di uso del suolo Corine Land Cover 2006.

INDICATORE: USO URBANO DEL SUOLO





Classe di magnitudo della pressione

classe 1

classe 2

classe 3

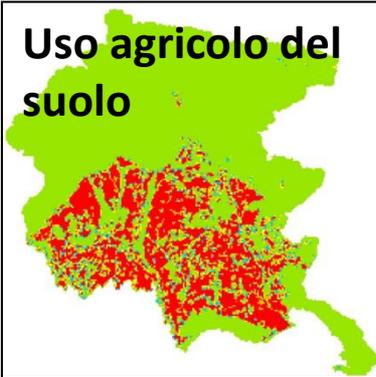
classe 4

classe 5

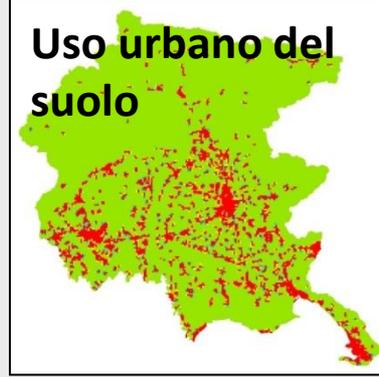


Valutazione della **Magnitudo della pressione** attraverso idonei indicatori numerici stabiliti in relazione alla tipologia di pressione. Tali indicatori sono classificati in **5 classi**, preventivamente stabilite, che rappresentano 5 diversi livelli di magnitudo della specifica pressione.

Uso agricolo del suolo

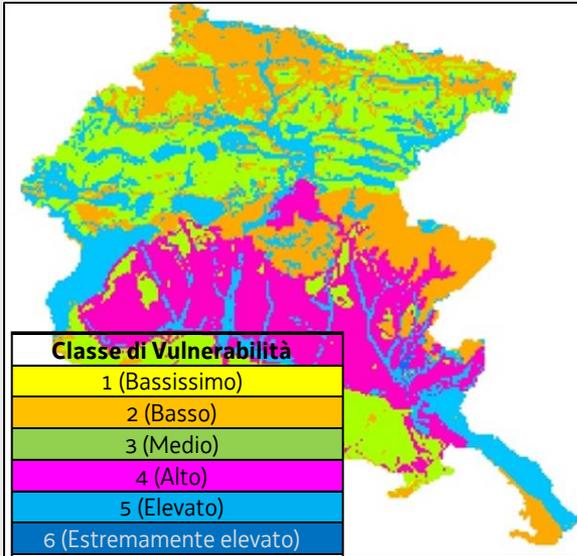


Uso urbano del suolo



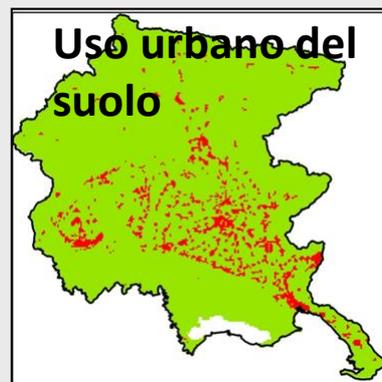
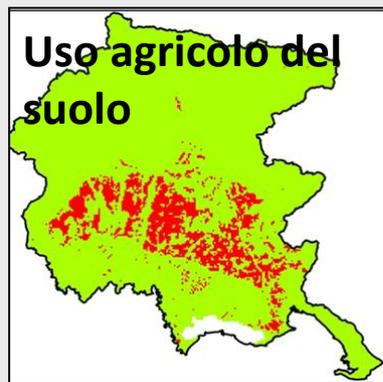
Surplus di azoto





In accordo con il modello adottato, la **significatività potenziale della singola pressione** è stabilita incrociando la **magnitudo** della pressione con la **vulnerabilità intrinseca**

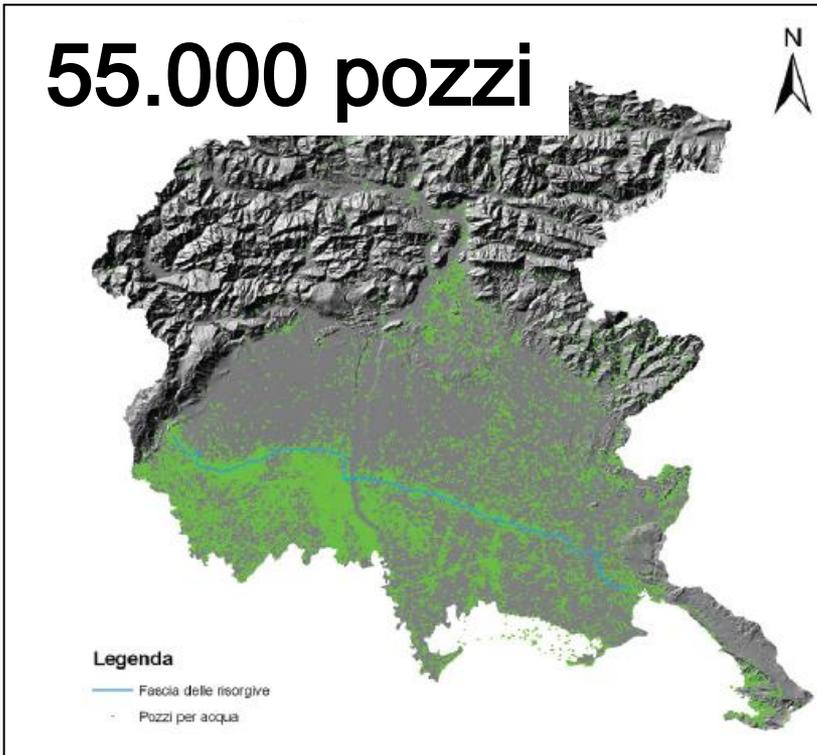
conferma di significatività mediante confronto con esiti monitoraggio chimico



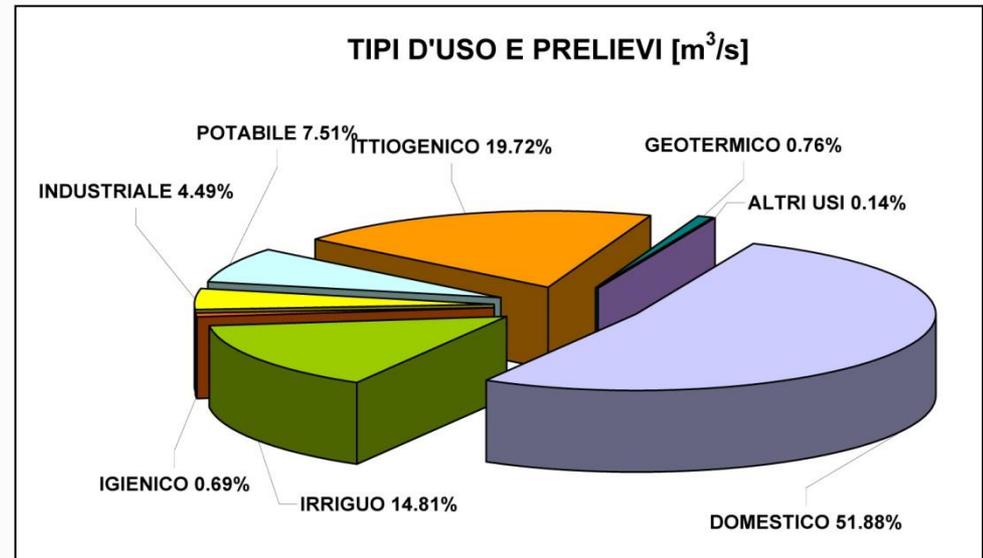


ANALISI DEL PRELIEVO DA ACQUE SOTTERRANEE

55.000 pozzi



Acqua prelevata:
60 m³/s





ANALISI DEL PRELIEVO: IL BILANCIO



pioggia

neve

fiumi

Prelievo domestico

Acquedotti

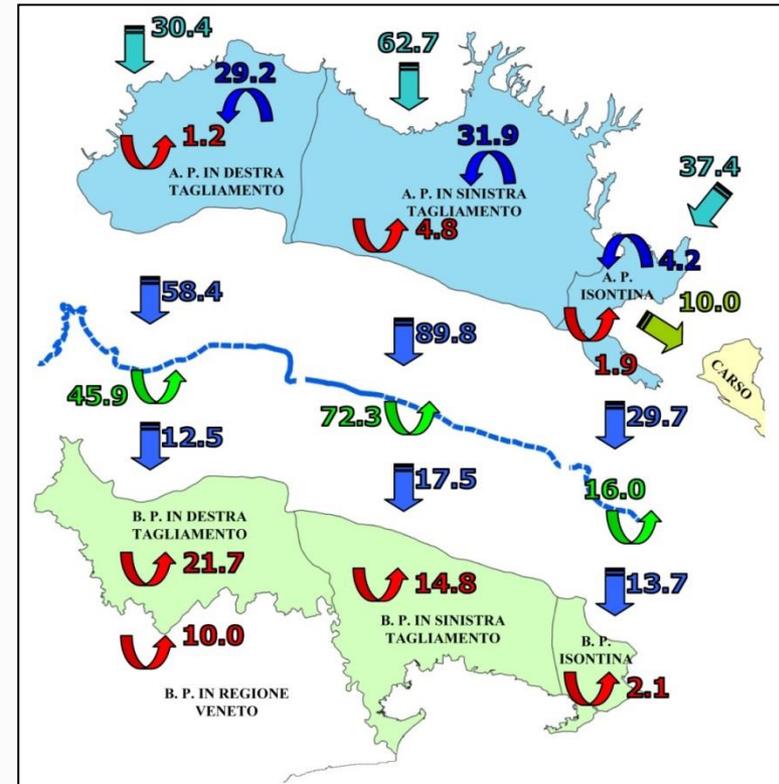
Industria

Agricoltura

ENTRATE

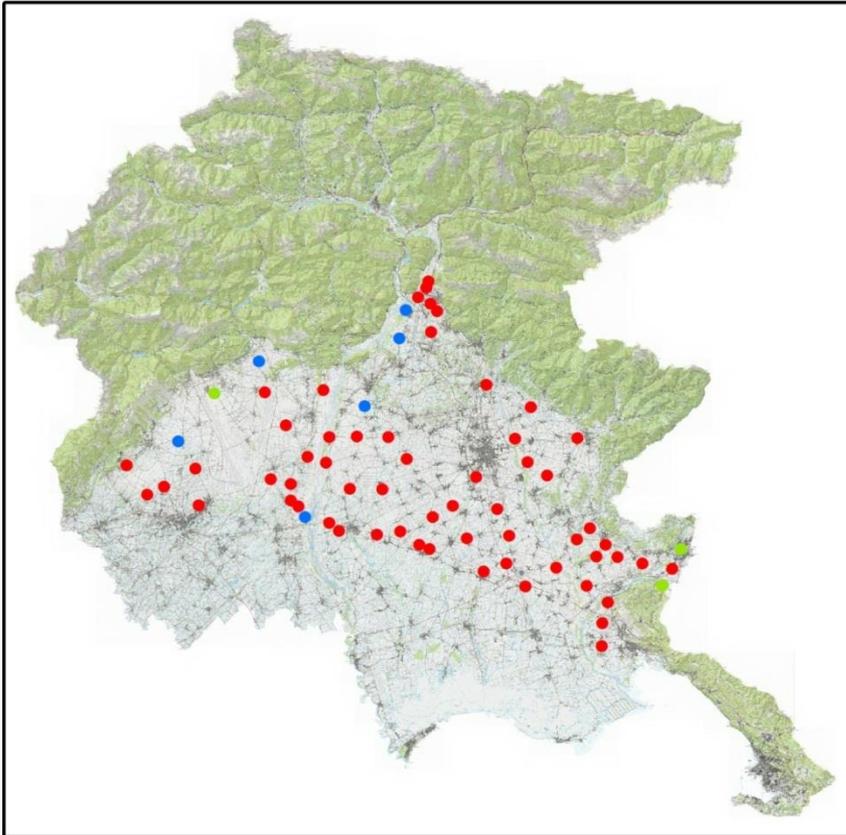


USCITE





ANALISI DEL PRELIEVO: ANALISI DEI TREND



- Falda in aumento (3)
- Falda in calo (59)
- Falda stabile (6)





ANALISI DEL PRELIEVO: CRITERI DI SIGNIFICATIVITA'

La significatività del prelievo, considerando l'intero volume estratto a qualunque uso destinato, è stata valutata, nel caso dei corpi idrici sotterranei, secondo i seguenti criteri:

- corpi idrici caratterizzati da **falda freatica monitorata** attraverso piezometri: **analisi dei trend** come da DM 30/2008. In caso di trend significativamente negativi la pressione prelievo è stata considerata significativa;
- corpi idrici caratterizzati da **acquiferi artesiani**: analisi del **tempo di esaurimento**;
- corpi idrici **freatici** di pianura **non monitorati**: giudizio esperto basato sul **confronto tra il volume prelevato e la ricarica dell'acquifero**;
- corpi idrici **montani**: giudizio esperto basato sull'**analisi dei prelievi**.





ANALISI DEL PRELIEVO: CRITERI DI SIGNIFICATIVITA'

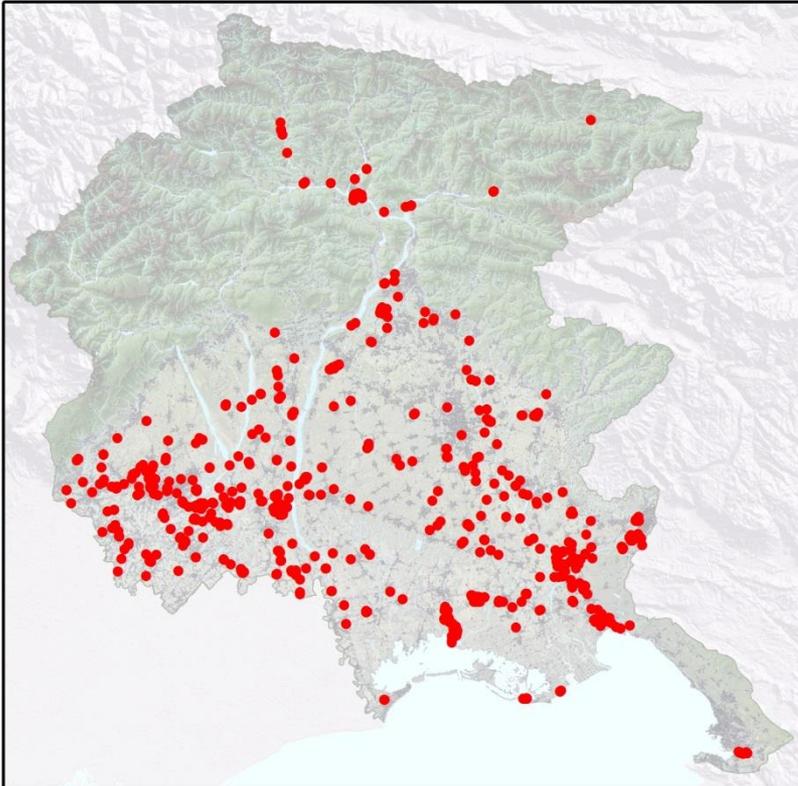
Riguardo poi all'attribuzione della significatività alle **singole categorie Wise** di prelievo:

- 1) distribuzione dell'intero volume estratto per i diversi usi; tale analisi è stata effettuata per ciascun corpo idrico e, per i corpi idrici di pianura, si è anche tenuto conto dei **meccanismi di ricarica** tra l'Alta e la Bassa pianura e tra la montagna e l'Alta Pianura.
- 2) **Analisi di distribuzione dei punti di captazione**, per ciascun corpo idrico sotterraneo e valutazione della presenza di situazioni locali particolarmente significative.





ANALISI DEL PRELIEVO – prelievo industriale

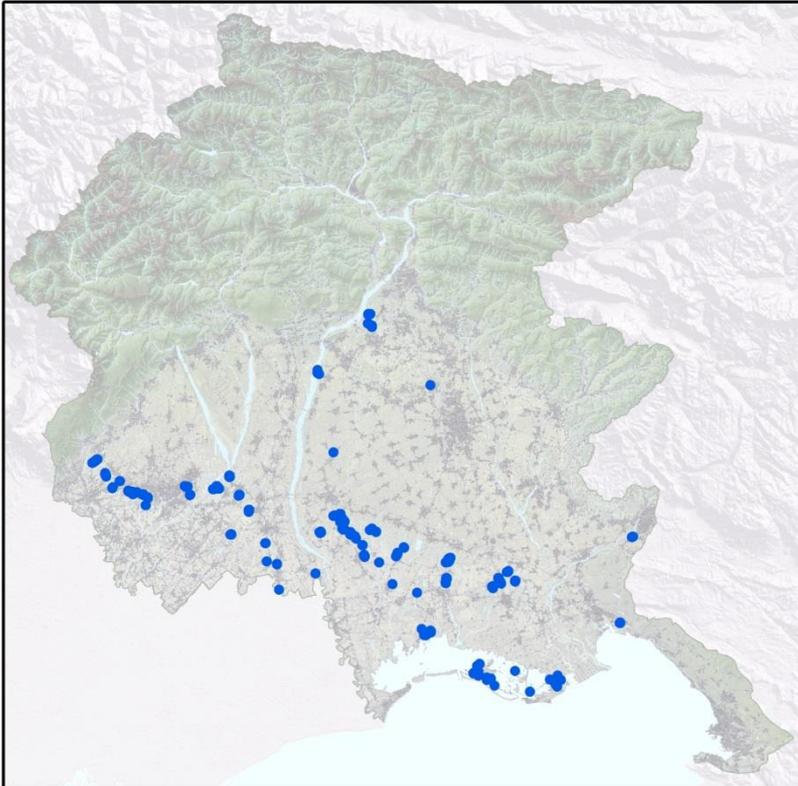


- Concentrazione di prelievi elevati in areali limitati. Ad esempio (prelievo superiore a 1000 l/s): pozzi Caffaro a Torviscosa e della zona industriale di Monfalcone.
- Mancata infrastrutturazione delle zone industriali





ANALISI DEL PRELIEVO – prelievo ittiogenico



si deve rilevare come la maggior parte degli impianti sia servita non solo dalla derivazione da corpo idrico superficiale, ma anche da pozzi artesiani il cui utilizzo è finalizzato anche a mantenere concentrazioni ottimali di ossigeno nell'ambiente di allevamento.





ANALISI delle PRESSIONI- RISULTATI

Tipologia di pressione	GW n.
1.5 puntuali – siti contaminati/siti industriali abbandonati	6
1.6 puntuali - discariche	6
1.9 puntuali - altre	1
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	3
2.2 Diffuse - agricoltura	11
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	1

Tipologia di pressione	GW n.
3.1 prelievi - agricoltura	5
3.2 prelievi - uso potabile	2
3.3 prelievi - industriale	2
3.5 prelievi – impianti ittiogenici	3
3.6 prelievi - altro	15
4.3.1 Alterazioni idrologiche – agricoltura	4
4.3.3 Alterazioni idrologiche – idroelettrico	5
Assenza di pressioni significative	17





RETE PIEZOMETRICA



- 183 punti di monitoraggio stato chimico
- 197 piezometri
- Rete di monitoraggio falde artesiane (in corso di implementazione)

RETE DI MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE

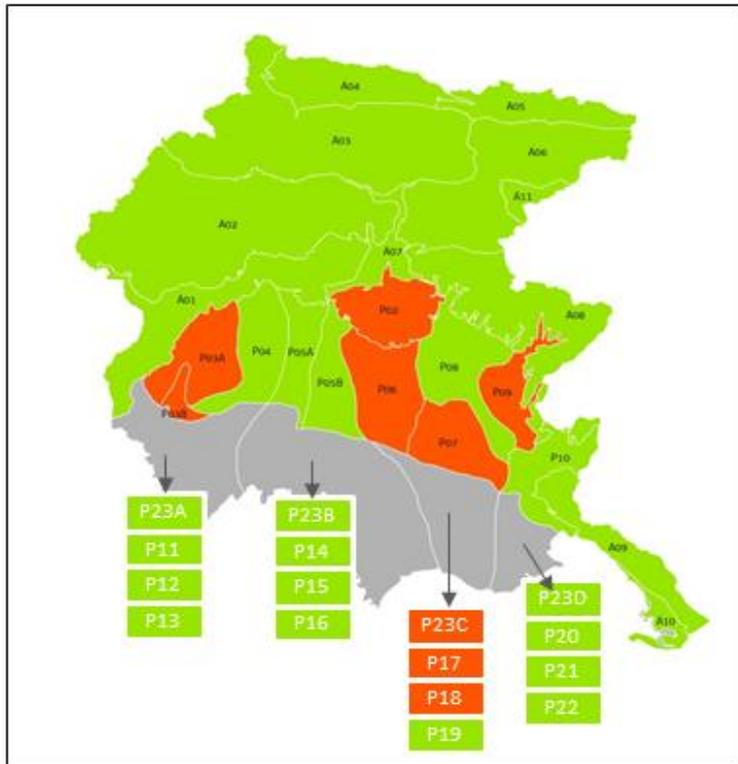


RETE CHIMICA





SINTESI STATO CHIMICO



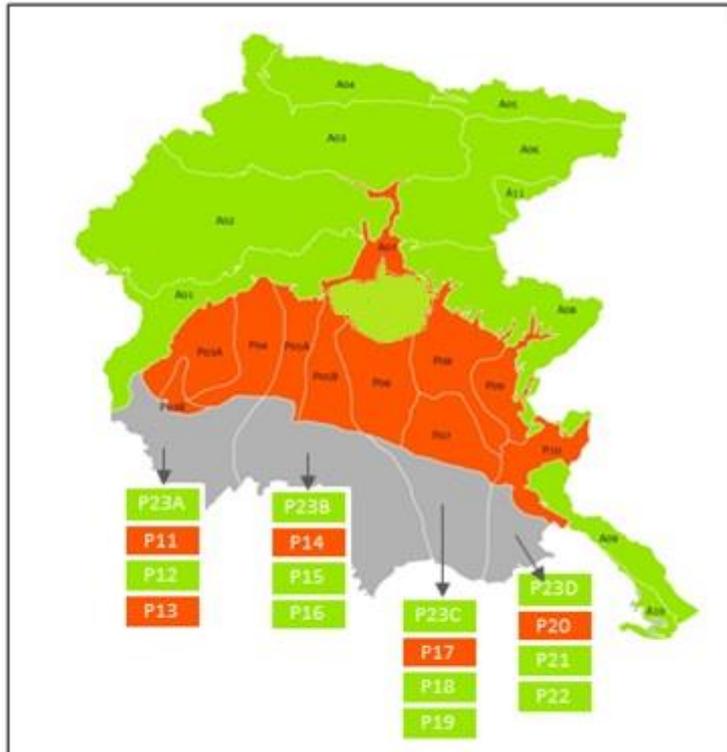
9 corpi idrici sono in stato NON BUONO (22 %)

- fitofarmaci
- nitrati
- solventi clorurati
- cromo





SINTESI STATO QUANTITATIVO



16 corpi idrici sono in stato NON BUONO (40 %)





SINTESI DELL'ANALISI CONOSCITIVA

CODICE: IT0602551T148		Categoria di acque: RW	
NOME: Rio Bombaso			
da: sbarramento idroelettrico		a: Confluenza nel Pontebbana (Pontebba)	

PRESSIONI SIGNIFICATIVE
nessuna pressione significativa

IMPATTO
nessun impatto

RISULTATO DELL'ANALISI DI RISCHIO
Corpo idrico non a rischio di raggiungere l'obiettivo di qualità

STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO
Buono	Buono

CODICE: IT0602551T147		Categoria di acque: RW	
NOME: Rio Alba			
da: diga di Alba		a: Confluenza nel Fella (Moggio Udinese)	
Corpo idrico fortemente modificato			

PRESSIONI SIGNIFICATIVE
Dighe, sbarramenti e chiuse - idroelettrico
Prelievo - altro uso

IMPATTO
Habitats alterati a causa delle alterazioni idrologiche
Habitats alterati a causa delle alterazioni morfologiche

RISULTATO DELL'ANALISI DI RISCHIO
Corpo idrico fortemente modificato a rischio di raggiungere l'obiettivo di qualità

STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO
Sufficiente	Buono

