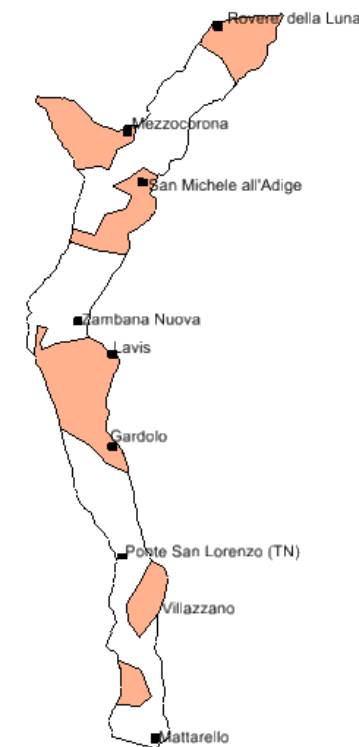


1- CARTA IDROGEOLOGICA D'ITALIA

2 - GLI ACQUIFERI DI FONDOVALLE DEL TRENTINO



Giovanni Pietro Beretta

Trento, 19 settembre 2025



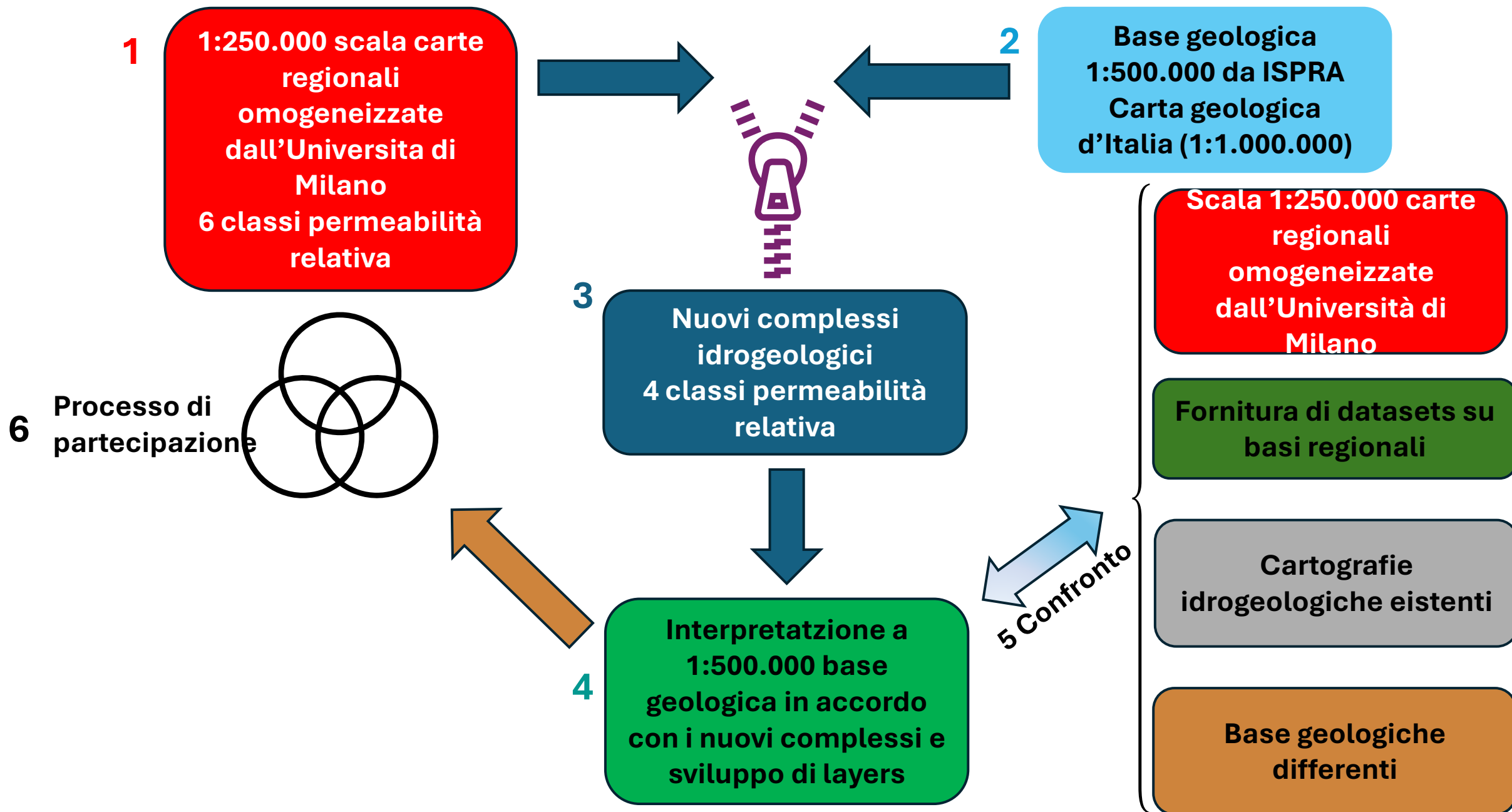
Lecture di idrogeologia
7 seminari per approfondire

1- CARTA IDROGEOLOGICA D'ITALIA

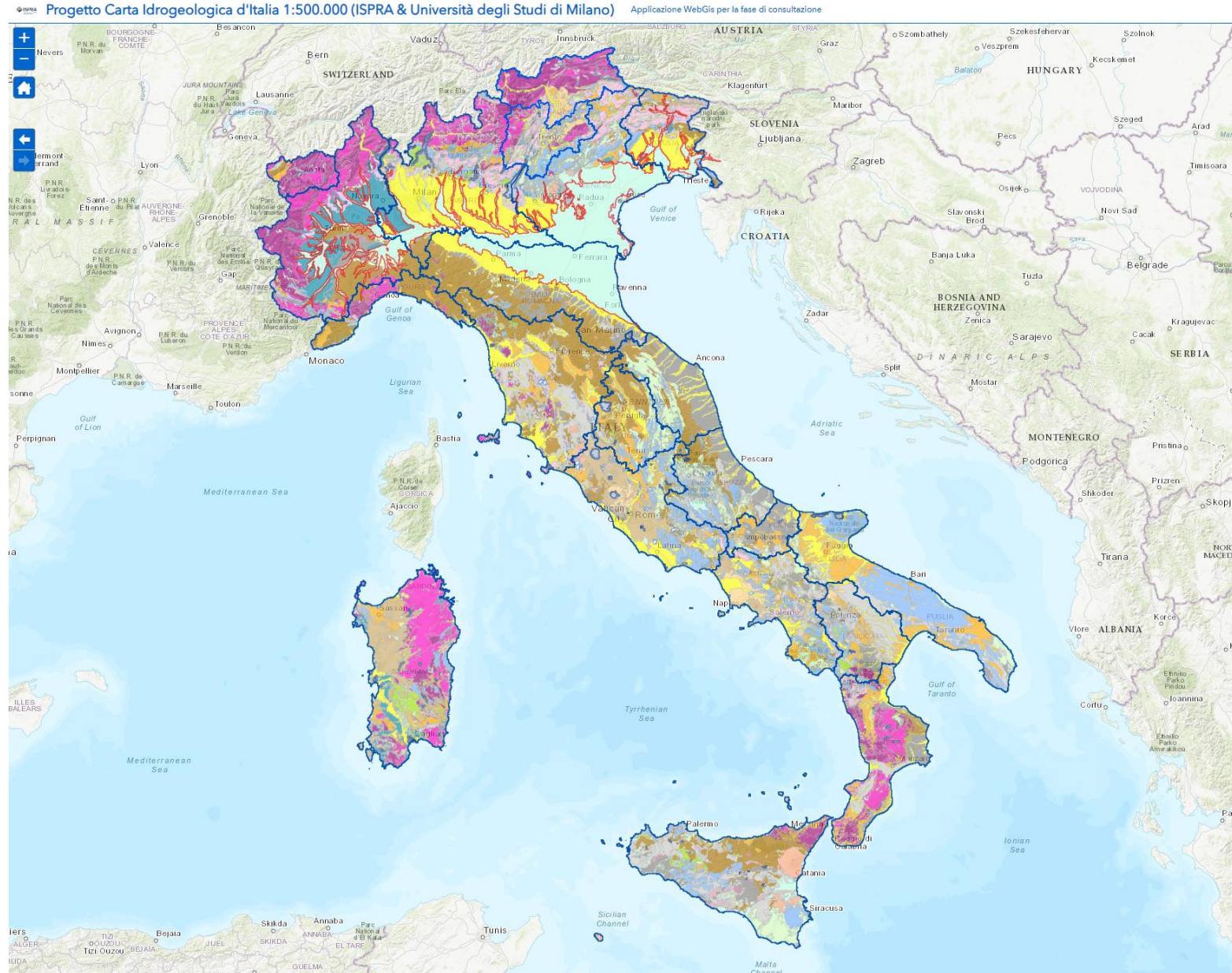
Giovanni Pietro Beretta

Trento, 19 settembre 2025

SVILUPPO OPERATIVO COSTRUZIONE CARTOGRAFIA



PARTICIPAZIONE ALLA PRODUZIONE CARTOGRAFICA



Indicazioni tecniche di lavoro

Questo strumento WebGis è dedicato alle fasi di consultazione che prevedono la revisione, il controllo e la condivisione di informazioni idrogeologiche utili per la definizione della nuova Carta Idrogeologica d'Italia alla scala 1:500.000.

Strumenti di consultazione e partecipazione presenti nell'interfaccia WebGis

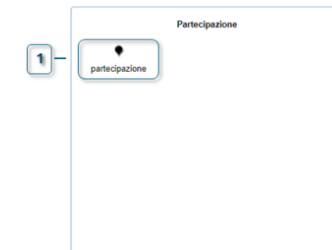


Pulsanti strumenti

- 1 - Selezione basemap
- 2 - Legenda
- 3 - Elenco Layer
- 4 - Indicazioni tecniche di lavoro
- 5 - Strumento di partecipazione (*Smart editor*)
- 6 - Aggiungi contenuti temporanei: layer da Portale, da Web o da PC locale
- 7 - Filtro
- 8 - References

Partecipazione

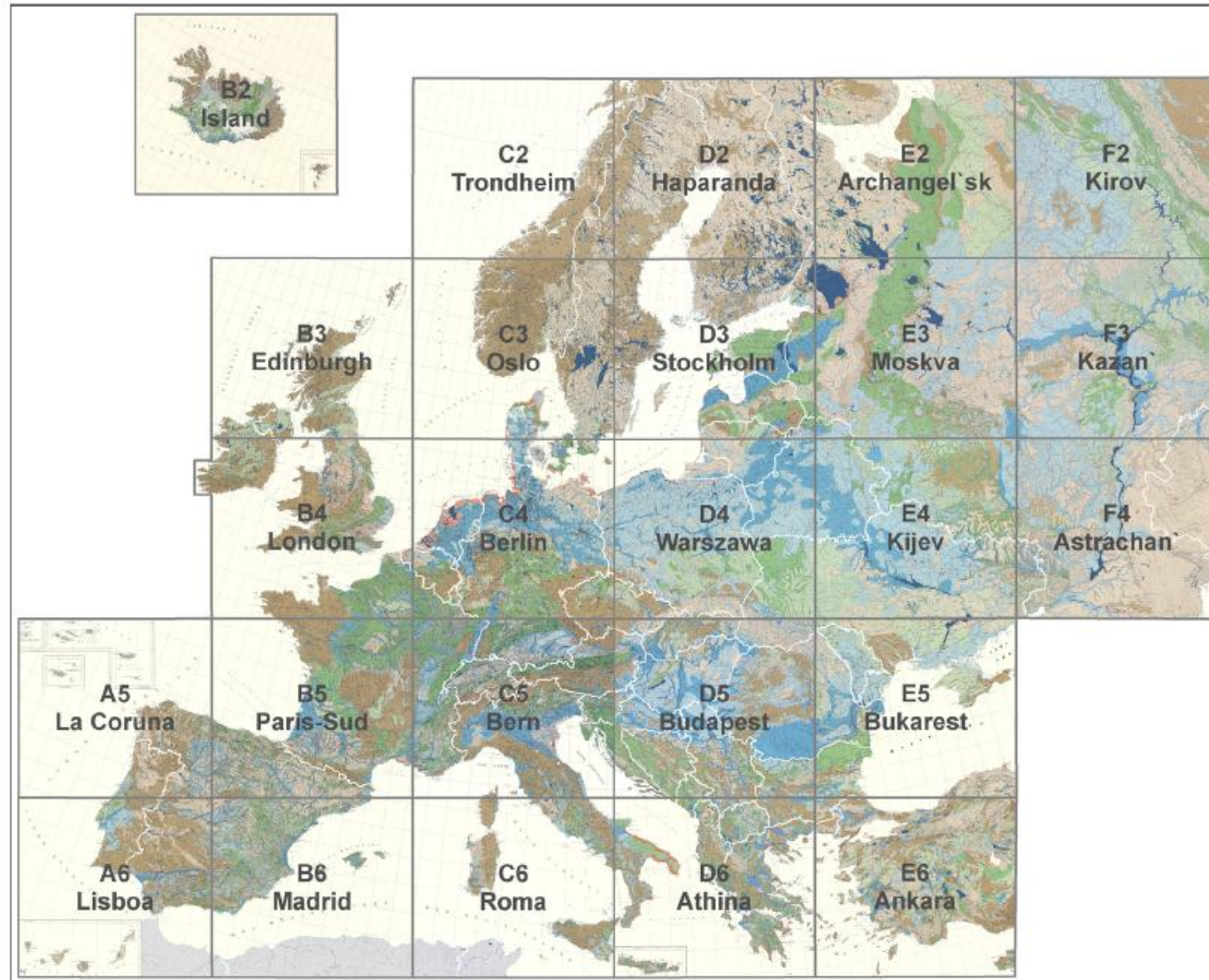
- 1 - Per effettuare una azione di partecipazione, selezionare lo strumento dedicato (pulsante strumento 5) e selezionare qui in basso il simbolo "partecipazione".



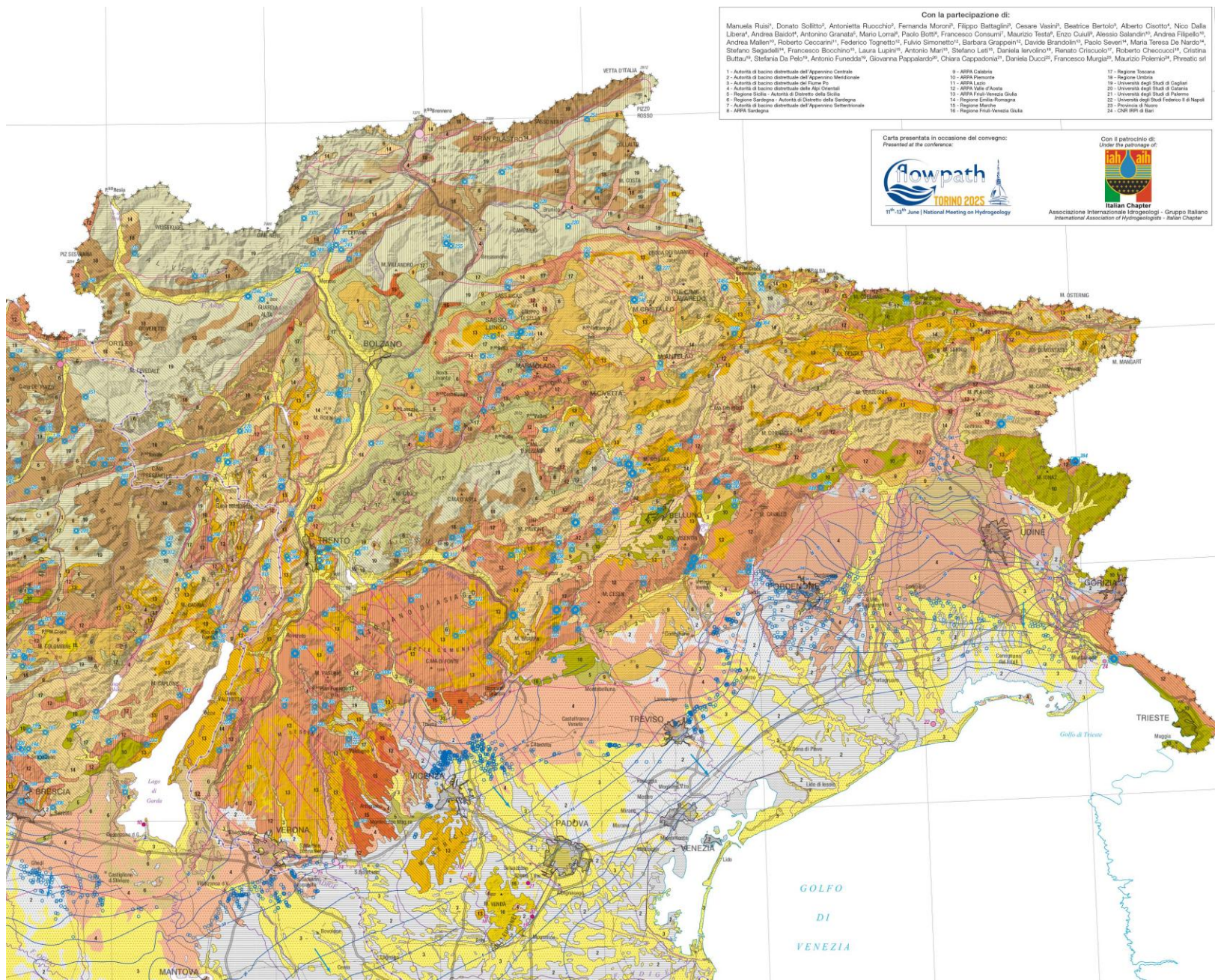
- 2 - Applicare sulla mappa un nuovo punto dove si intendono apportare delle indicazioni idrogeologiche. Per fornire indicazioni a specifici poligoni del layer Complessi idrogeologici, applicare il punto

Carta idrogeologica internazionale dell'Europa in scala 1:1,500,000

(Hydrogeology Journal (2015) 23: 1867–1875 DOI 10.1007/s10040-015-1296-4)



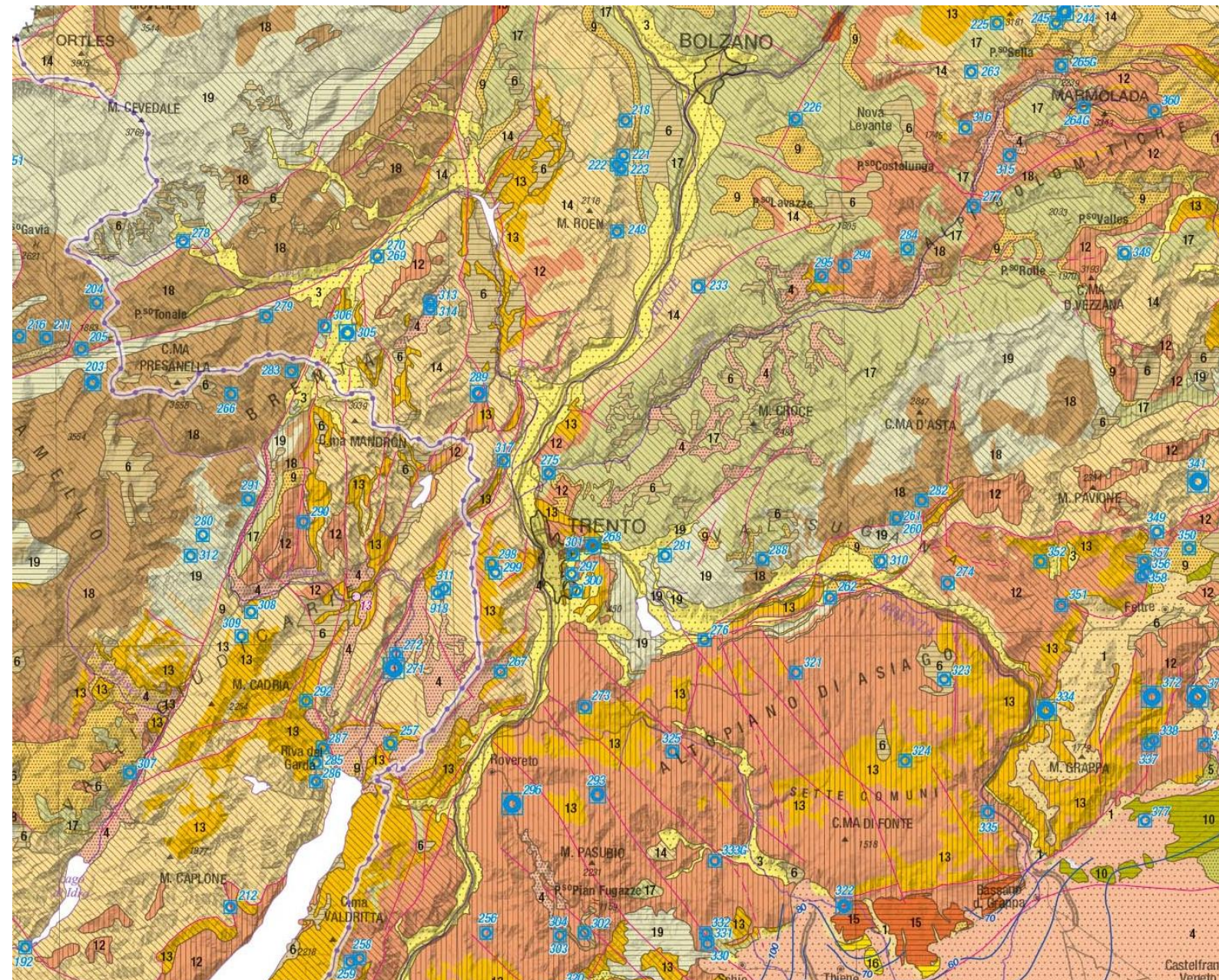
CARTA IDROGEOLOGICA D'ITALIA – Stralcio Italia settentrionale : NE



CARTA IDROGEOLOGICA D'ITALIA

Stralcio Provincia Autonoma di Trento

- | |
|--|
| 1-Complesso alluvionale e di copertura indifferenziato |
| 2-Complesso a peliti prevalenti (alluvionale-lacustre) |
| 3-Complesso a sabbia prevalente (Alluvionale e di transizione) |
| 4-Complesso a ghiaia prevalente (Alluvionale e di transizione) |
| 5-Complesso indifferenziato con paleosuoli e vetusuoli |
| 6-Complesso dei depositi glaciali |
| 7-Complesso argillitico-pelitico |
| 8-Complesso evaporitico |
| 9-Complesso arenaceo-conglomeratico-calcarenitico |
| 10-Complesso flyschoidale e marnoso |
| 11-Complesso dei travertini |
| 12-Complesso carbonatico |
| 13-Complesso calcareo-marnoso |
| 14-Complesso dolomitico |
| 15-Complesso delle vulcaniti ad alta permeabilità |
| 16-Complesso delle vulcaniti a media permeabilità |
| 17-Complesso delle vulcaniti a bassa permeabilità |
| 18-Complesso intrusivo e degli gneiss |
| 19-Complesso metamorfico ed ofiolitico a bassa permeabilità |



CARTA IDROGEOLOGICA D'ITALIA



Complessi idrogeologici - Carta idrogeologica	Complessi precedenti - D.Lgs. 30/2009	Numero complessi Carta idrogeologica
1-Complesso alluvionale e di copertura indifferenziato	<i>DQ-Alluvioni delle depressioni quaternarie</i> <i>AV-Alluvioni</i>	1
3-Complesso a sabbia prevalente (Alluvionale e di transizione)	<i>DQ-Alluvioni delle depressioni quaternarie</i>	2
4-Complesso a ghiaia prevalente (Alluvionale e di transizione)		
2-Complesso a peliti prevalenti (alluvionale-lacustre)	<i>AV-Alluvioni</i>	2
5-Complesso indifferenziato con paleosuoli e vetusuoli		
6-Complesso dei depositi glaciali	<i>DET-Formazioni detritiche degli altipiani plio-quaternari</i>	2
9-Complesso arenaceo-conglomeratico-calcarenitico		
7-Complesso argillitico-pelitico	<i>STE-Formazioni sterili</i>	1
8-Complesso evaporitico	<i>LOC-acquiferi locali</i>	
10-Complesso flyschoid e marnoso		
18-Complesso intrusivo e degli gneiss		
19-Complesso metamorfico ed ofiolitico a bassa permeabilità		
11-Complesso dei travertini	<i>CA-Calcarei</i>	4
12-Complesso carbonatico		
13-Complesso calcareo-marnoso		
14-Complesso dolomitico		
15-Complesso delle vulcaniti ad alta permeabilità	<i>VU-Vulcaniti</i>	3
16-Complesso delle vulcaniti a media permeabilità		
17-Complesso delle vulcaniti a bassa permeabilità		

Confronto bilanci idrici 1972 e 2019 (superficie Italia 302073 km²)

anno	AFFLUSSI		DEFLUSSI					
			<i>Evapotraspirazione</i>		<i>Deflusso superficiale</i>		<i>Deflusso sotterraneo</i>	
	km ³	%	km ³	%	km ³	%	km ³	%
1972	296	100	129	43.6	154.9	52.3	12.1	4.1
2019	287	100	148.9	51.9	68.6	23.9	69.5	24.2
2019-1972	-9	-0.03	2.43	8.3	-81.5	-28.4	57.7	20.1

1 km³ = 10⁹ m³

Variazioni in aumento
Variazioni in diminuzione

Layers

Famiglie di
emergenze
idriche



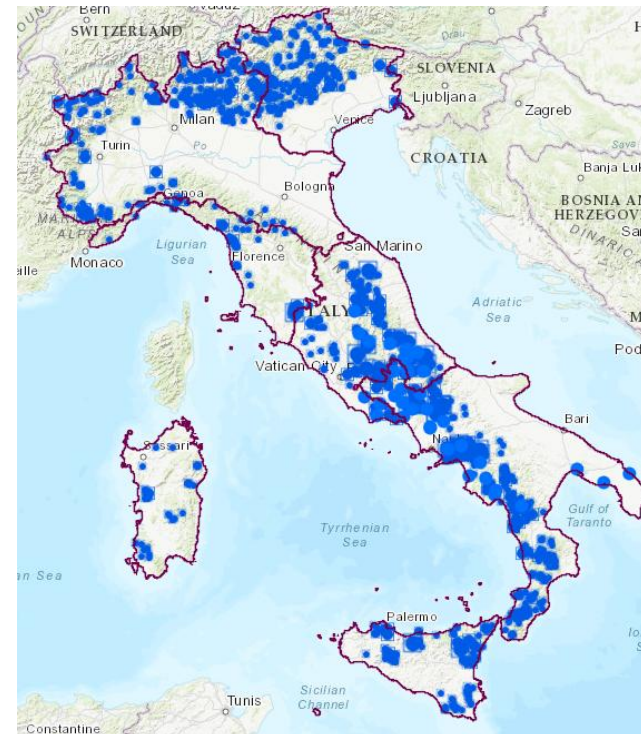
Risorgive bacino Padano-Veneto



Sorgenti idrotermali (>20°C)



Sorgenti costiere e sottomarina



Sorgenti captate (>10L/s)

Layers

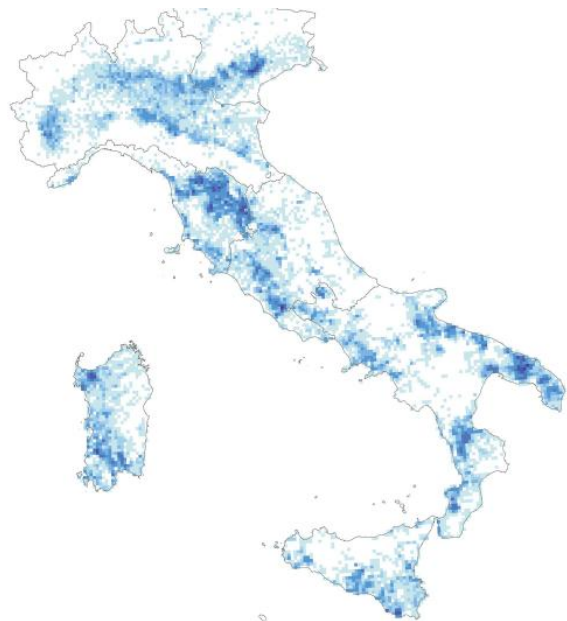
Linee isopiezometriche



Linee di flusso acque sotterranee



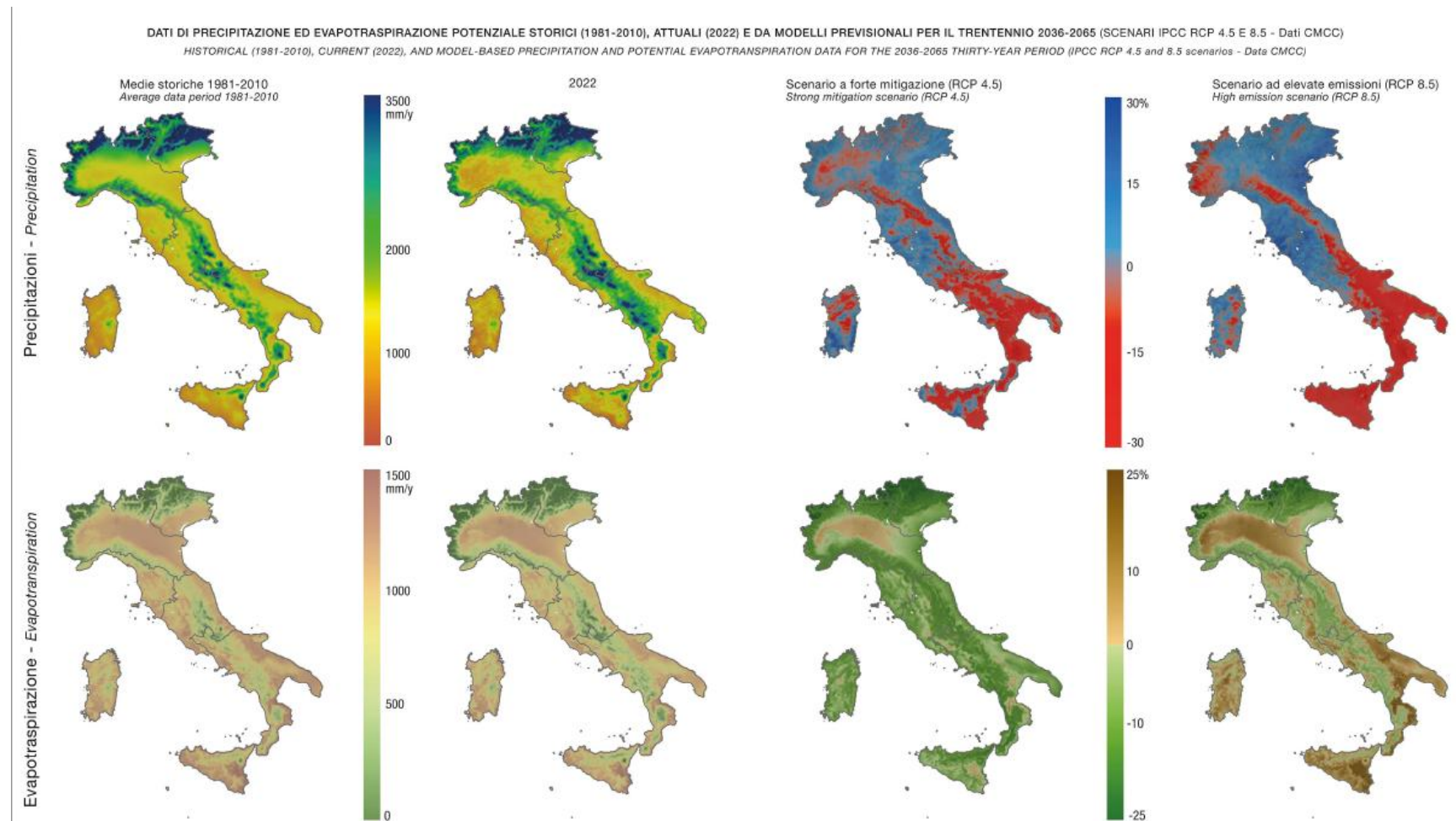
Layers



Densità pozzi per acqua
n/25 km²



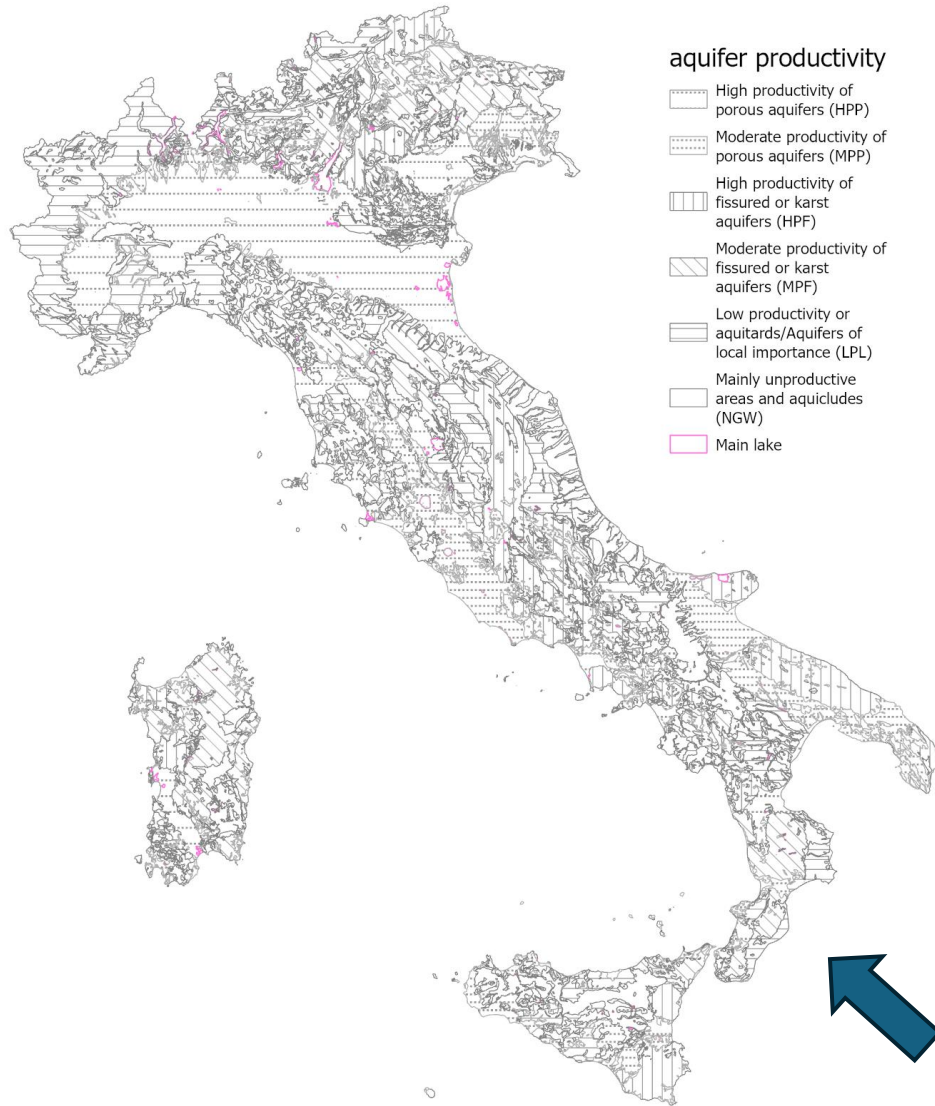
Aree urbanizzate



Dati climatici e proiezioni in accordo con gli scenari IPCC

PRODUTTIVITÀ

Produttività acquiferi attribuita
mediante diverse fasi



Classi di produttività in accordo
con
European Hydrogeological Map

Attribuzione della Produttività ai
complessi del DLgs. 30/2008

Attribuzione della produttività a
sotto-complessi del DLgs. 30/2008

Attribuzione dei complessi del
D.Lgs. 30/2008 ai complessi della
CIIK e relativa permeabilità

Confronto tra un'assegnazione automatica di
produttività con la produttività di WFD WISE Water
Bodies

Confronto tra la produttività risultante e la
presenza di pozzi per acque secondo il database
della Legge L.464/84

Produttività finale

Confronto con
campioni regionali

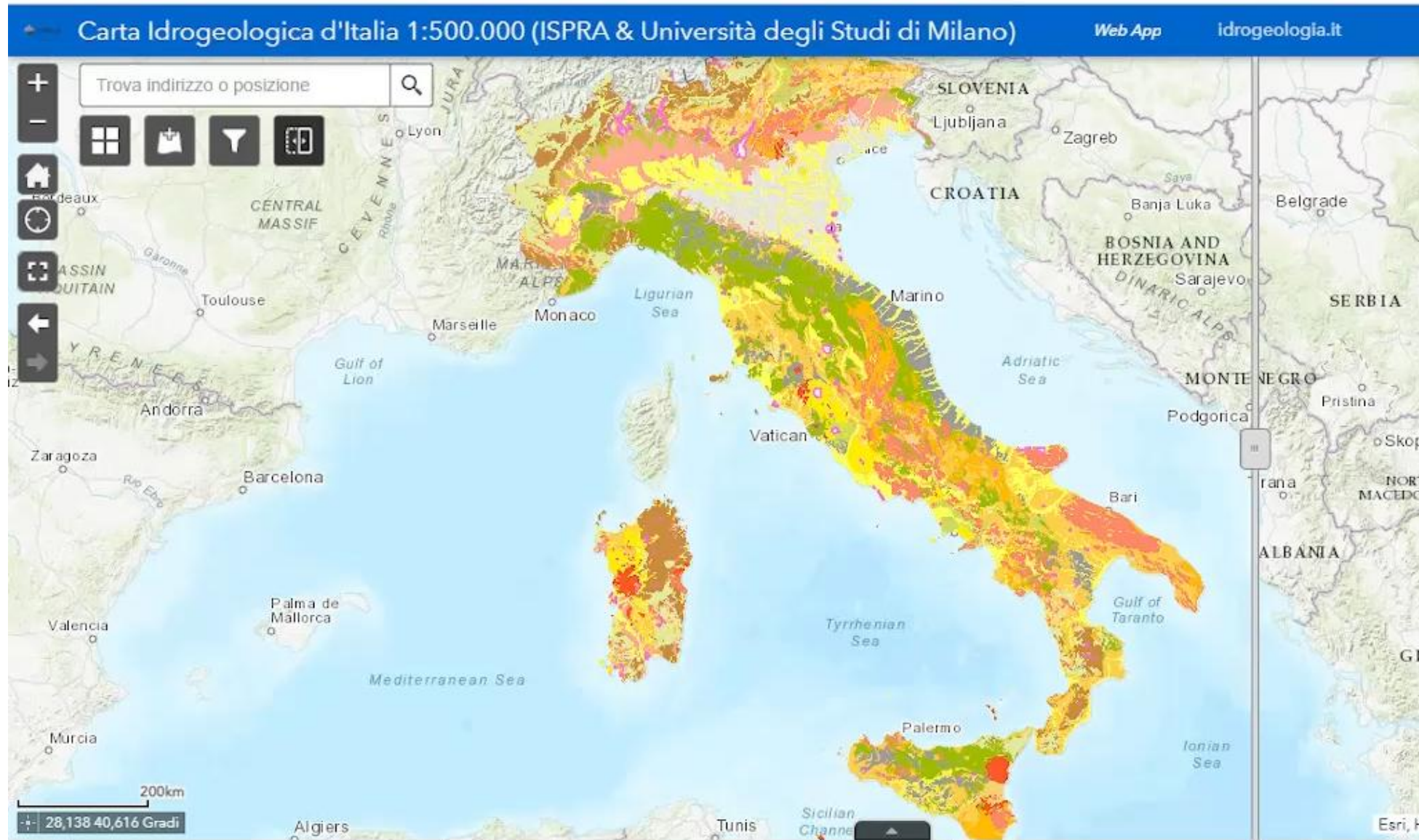
GWB_Horizon_Italy_c2022
geologicalFormation

- Fractured aquifers - highly productive
- Fractured aquifers - moderately productive
- Fissured aquifers including karst - highly productive
- Fissured aquifers including karst - moderately productive
- Porous aquifers - highly productive
- Porous aquifers - moderately productive
- Insignificant aquifers - local and limited groundwater
- Unknown

Novità

Accessibilità

Poiché la percezione dei colori varia da individuo a individuo, la versione digitale della mappa include una modalità di visualizzazione progettata per garantire che gli utenti con deficit della visione dei colori possano distinguere i diversi complessi idrogeologici.



Attuale produzione di carte idrogeologiche nazionali (scala 1.000÷1.250.000)

- Regioni e Province
- Autorità di Bacino
- Comuni
- Aziende acquedottistiche ed idroelettriche
- Consorzi di bonifica irrigui
- Comuni (per PRG e PGT)
- Studi professionali e multinazionali
- Studi multidisciplinari di VIA

Finalità produzione delle future carte idrogeologiche in partecipazione con «idrogeologi»

1- Revisioni e integrazioni disponendo di una metodologia di base unificata

Cartografia 2D (x,y)

2- Effettuare stime del bilancio idrologico

3 - Organizzazione di una rete di monitoraggio integrata delle variabili idrologiche

4- Revisione e miglioramento delle conoscenze idrogeologiche

Cartografia 3D (x,y,z)

5 - Acquisire i dati sull'uso delle acque

6 - Associare le conoscenze sull'uso delle acque al ciclo idrologico

7 - Effettuare valutazioni previsionali

Cartografia ed elaborazioni 4D (x,y,z,t)

MODELLO IDROSTRATIGRAFICO 3D

Hydrogeological characteristics and water availability in the mountainous aquifer systems of Italian Central Alps: A regional scale approach



Il modello idrostratigrafico 3D è costruito integrando le **carte geologiche e le sezioni trasversali disponibili** applicato gli attuali criteri di **classificazione per la mappatura idrogeologica** alle unità di substrato, rispettando la geometria dei loro confini

Il modello descrive le **componenti litologiche, geometriche e geomorfologiche** dell'eterogeneità geologica, tendendo conto delle modalità dominanti di circolazione delle acque sotterranee attraverso le unità geologiche che compongono i serbatoi idrici del substrato

