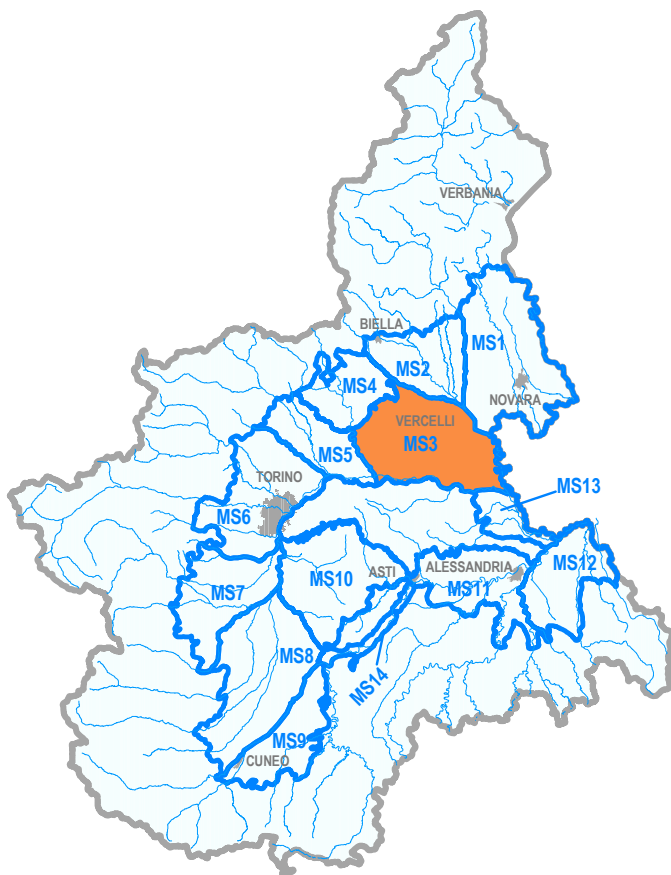




PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

(D.C.R. n. 117-10731 del 13 marzo 2007)

REV. 03
2007



**B MONOGRAFIE
B.3 MACROAREE IDROGEOLOGICHE DI
RIFERIMENTO - ACQUIFERO SUPERFICIALE**

MS03 - PIANURA VERCELLESE

1 Inquadramento generale

Inquadramento amministrativo/organizzativo					
Ambito di riferimento	Codice	PROVINCE	ATO	ARPA	ASL
Macro-area idrogeologica superficiale	MS3	VC, AL, TO, BI	ATO2, 3, 5	Vercelli, Alessandria, Grugliasco, Biella	11,21,12,7
<i>Area idrogeologicamente separata</i>					
Pianura torinese in destra Po da confluenza Po - Stura di Lanzo a Gabiano	TO04	VC, AL, TO	ATO2, 5	Vercelli, Alessandria, Grugliasco	21, 7
Pianura vercellese tra Elvo - Cervo, Sesia, Marcova - spartiacque idrogeologico	VC02	VC, BI	ATO2	Vercelli, Biella	12,11,21
Pianura vercellese tra Marcova - spartiacque idrogeologico, Po e Dora Baltea	VC03	VC, AL, TO	ATO2, 5	Vercelli, Alessandria, Grugliasco	21, 7
<i>Aree potenzialmente influenti sui corpi idrici sotterranei significativi</i>					
Terrazzo dell'Alta Pianura vercellese tra Elvo e Marcova	TE06	VC, BI	ATO2	Vercelli, Biella	12,11

Inquadramento idrogeologico (sistema PTA)		
Superficie totale macroarea acquifero superficiale (km ²)		1031,9
<i>Area idrogeologicamente separata</i>		
	Codice	Superficie compresa nella macro-area idrogeologica superficiale (km ²)
Pianura torinese in destra Po da confluenza Po - Stura di Lanzo a Gabiano	TO04	15,2
Pianura vercellese tra Elvo - Cervo, Sesia, Marcova - spartiacque idrogeologico	VC02	534,0
Pianura vercellese tra Marcova - spartiacque idrogeologico, Po e Dora Baltea	VC03	456,1
<i>Aree potenzialmente influenti sui corpi idrici sotterranei significativi</i>		
	Codice	Superficie compresa nella macro-area idrogeologica superficiale (km ²)
Terrazzo dell'Alta Pianura vercellese tra Elvo e Marcova	TE06	16,6
<i>Macro-aree idrogeologiche - acquiferi profondi</i>		
	Codice	Superficie compresa nella macro-area idrogeologica superficiale (km ²)
Pianura Novarese - Biellese - Vercellese	MP1	953,4

Inquadramento idrologico (sistema PTA)		
Area idrografica	Codice	Superficie compresa nella macro-area idrogeologica superficiale (km ²)
CERVO		28,1
DORA BALTEA		44,5
PO		298,8
SEZIA		659,3

Inquadramento geolitologico	
Fonte: Università di Torino - Dipartimento Scienze della Terra	
Unità litologica	Km ²
Argille di Lugagnano	0,04
Depositi alluvionali Mindeliani	45,17
Depositi alluvionali olocenici	212,74
Depositi alluvionali Rissiani	301,01
Depositi alluvionali Wurmiani	470,55
Depositi del Bacino Terziario Piemontese	1,29
Depositi glaciali degli anfiteatri morenici	4,04
Sabbie di Asti	0,02

Fonte: Università di Torino - Dipartimento Scienze della Terra

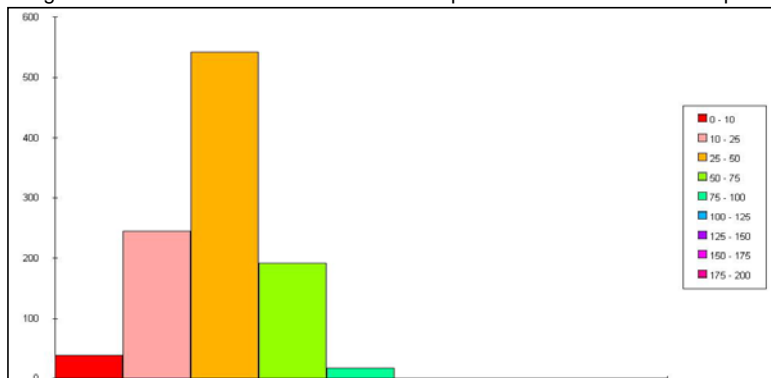
2 Elementi di assetto idrogeologico

2.1 La rete attuale di monitoraggio idrogeologico

Tipologia di rete	N° stazioni strumentate	N°stazioni di prossima strum.	N°stazioni manuali
Automatica	10	8	
Manuale			57

2.2 Spessore dell'acquifero superficiale

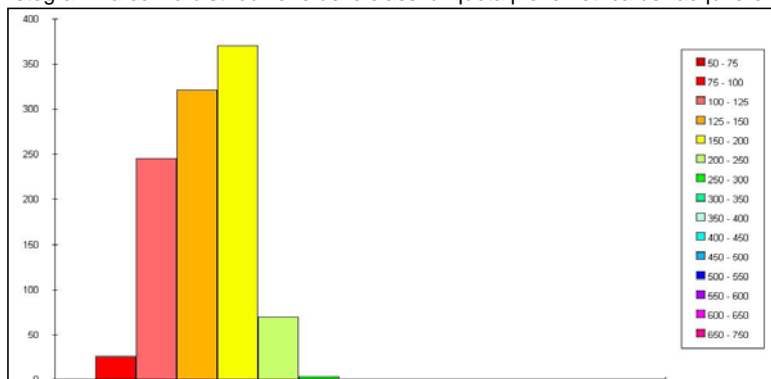
Istogramma con la distribuzione delle classi di profondità della base dell'acquifero superficiale



Il grafico evidenzia la consistenza numerica di ciascun intervallo di profondità della base del primo acquifero indicato nella legenda (valori espressi in metri sul mare), con riferimento al numero di celle da 1 km di lato, corrispondenti alla discretizzazione territoriale di riferimento del sistema idrogeologico regionale.

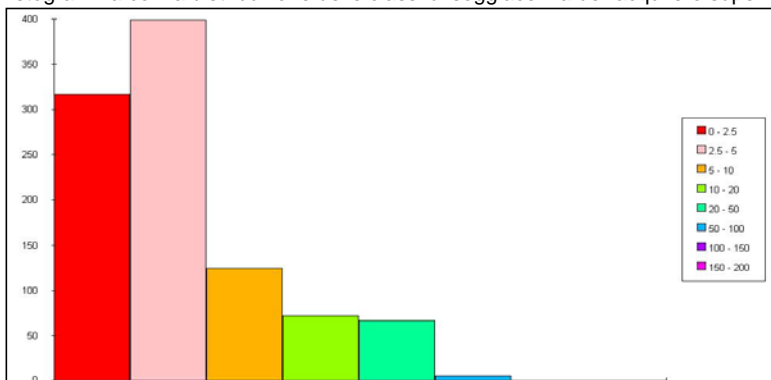
2.3 Assetto piezometrico e soggiacenza

Istogramma con la distribuzione delle classi di quota piezometrica dell'acquifero superficiale



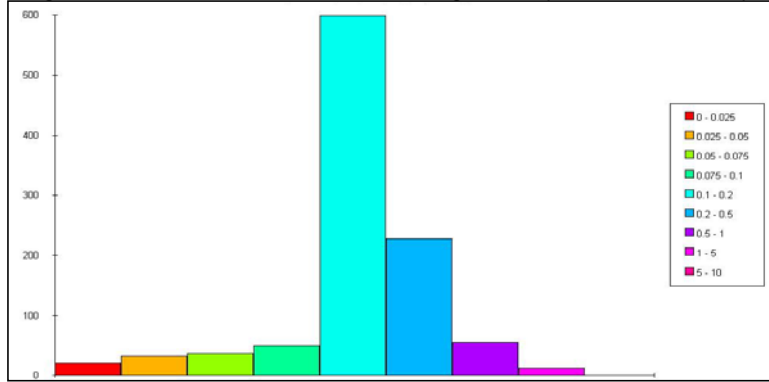
Il grafico evidenzia la consistenza numerica di ciascun intervallo di quote piezometriche indicate nella legenda (valori espressi in metri sul mare), indicata con riferimento al numero di celle da 1 km di lato, corrispondenti alla discretizzazione territoriale di riferimento del sistema idrogeologico regionale.

Istogramma con la distribuzione delle classi di soggiacenza dell'acquifero superficiale



Il grafico evidenzia la consistenza numerica di ciascuna classe di soggiacenza indicata nella legenda (valori espressi in metri dal piano-campagna), indicata con riferimento al numero di celle da 1 km di lato, corrispondenti alla discretizzazione territoriale di riferimento del sistema idrogeologico regionale.

Istogramma con la distribuzione delle classi di gradiente piezometrico dell'acquifero superficiale

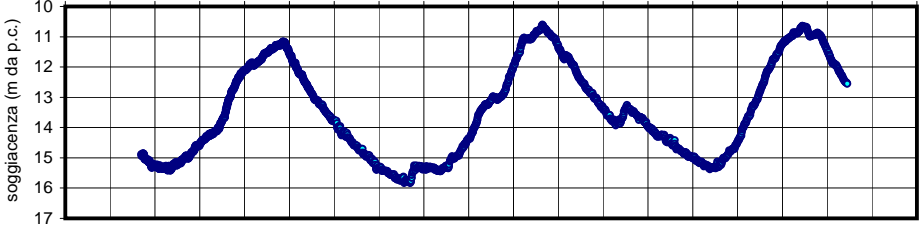
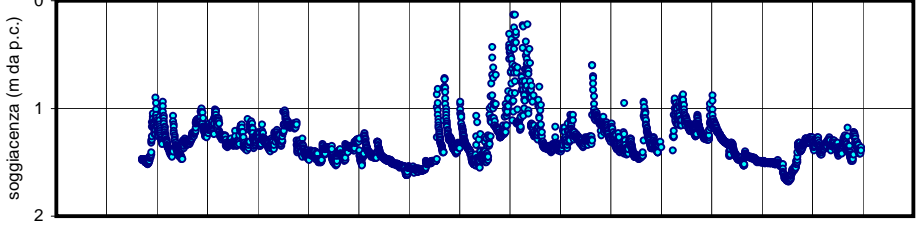
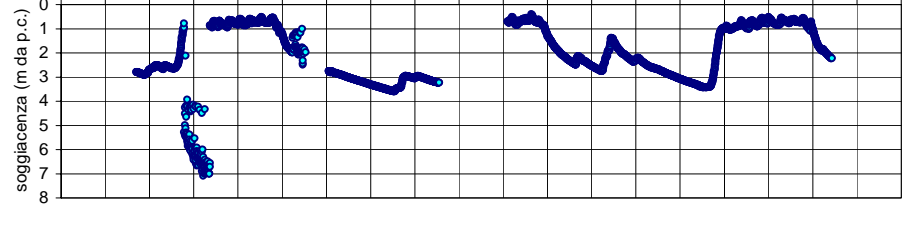
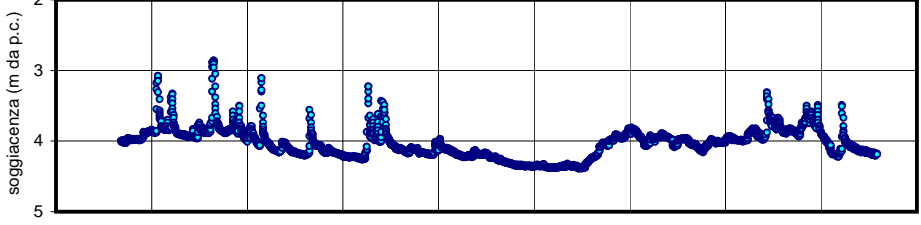
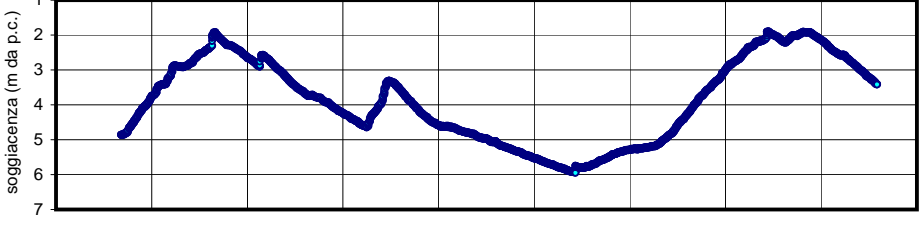


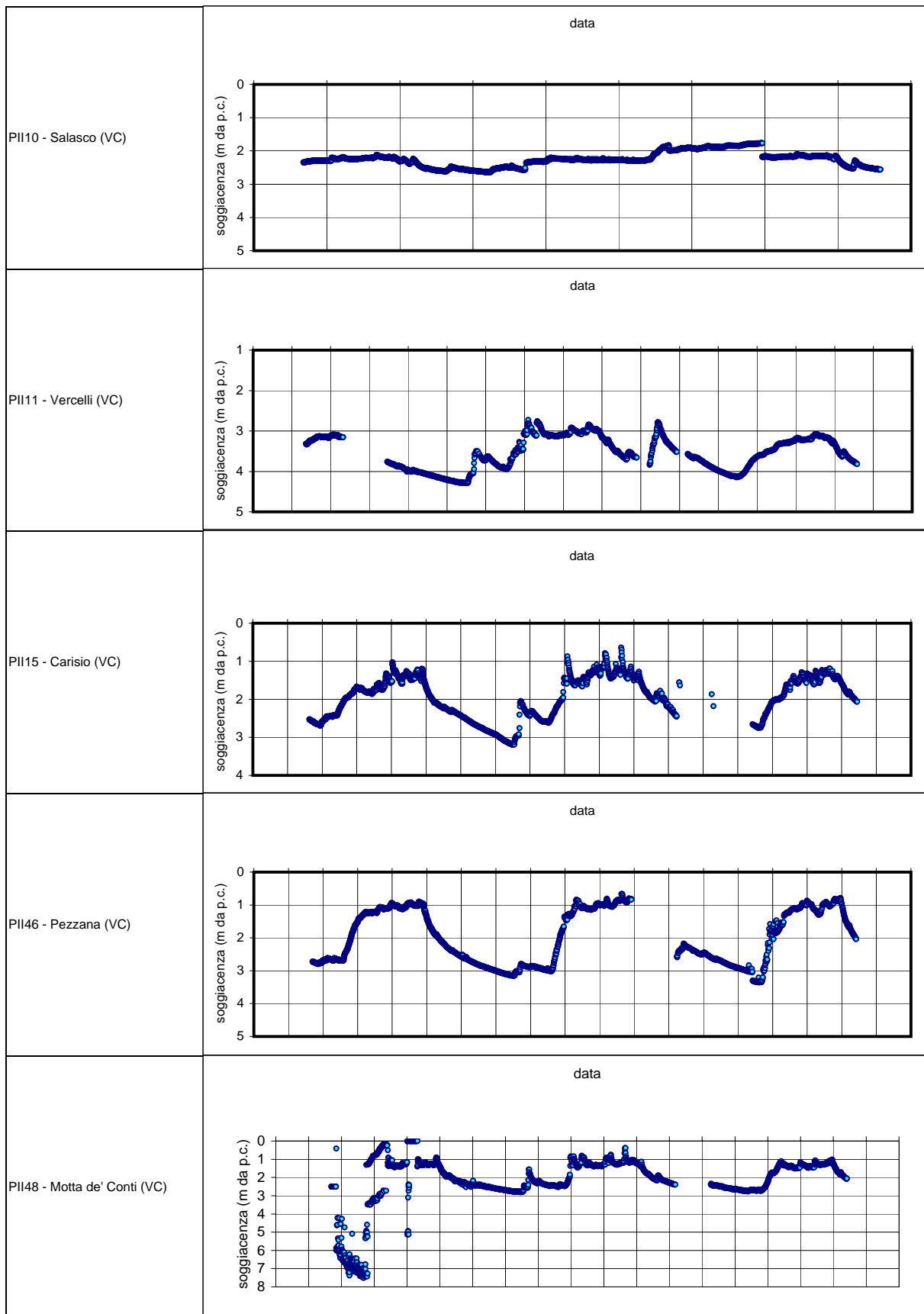
Il grafico evidenzia la consistenza numerica di ciascuna classe di gradiente piezometrico indicata nella legenda (valore adimensionale = dy/dx), indicata con riferimento al numero di celle da 1 km di lato, corrispondenti alla discretizzazione territoriale di riferimento del sistema idrogeologico regionale.

2.4 Caratteristiche idrogeologiche generali dei corpi idrici sotterranei

Tipologia di acquiferi	Acquifero superficiale regionale, indifferenziabile a ridosso dell'anfiteatro morenico di Ivrea-Viverone, dove raggiunge uno spessore di 50-100 metri, nella fascia Lamporo-Castell'Apertole e nella zona di confluenza Sesia-Po. Acquiferi profondi nei depositi Villafranchiani e Pliocenici, sino alla profondità massima di 600 m, stimata in base a dati geofisici/perforazioni per idrocarburi; acquiferi profondi assenti lungo la platea sepolta dei terreni terziari del Monferrato e nei rilievi isolati presso Trino, dove l'acquifero superficiale presenta spessore esiguo.
Modalità di alimentazione	Acquifero superficiale indifferenziato alimentato per ricarica meteorica e deflusso profondo dall' anfiteatro morenico di Ivrea-Viverone. Più a valle, per ricarica meteorica ed irrigazione delle risaie. Acquiferi profondi alimentati dal flusso attraverso livelli semipermeabili alla base dell'acquifero superficiale, e verosimilmente anche per deflusso profondo dall' anfiteatro morenico di Ivrea-Viverone
Flussi di scambio con macroaree idrogeologiche adiacenti	Ipotizzabili a livello profondo in uscita verso il territorio extra-regionale (Lomellina), in ingresso con provenienza dal settore interno all'anfiteatro morenico della Dora Baltea - macroarea idrogeologica superficiale MS04.
Flussi di scambio con il reticolo idrografico superficiale	Acquifero superficiale: sostanziale equilibrio con il T.Elvo, drenaggio da parte del F.Sesia e da linee di fontanili (in parte con significato di intersezione topografica della piezometrica, in parte geneticamente riconducibili a strutture di sbarramento di origine tettonica); la Roggia Marcova esercita dapprima un effetto drenante, a valle verosimilmente alimentante; marcato effetto drenante della Dora Baltea; drenaggio dal F.Po.
Caratteristiche chimico-fisiche dei complessi idrogeologici	Generale prevalenza di facies idrochimiche carbonato-calciche, localmente cloruro-sodico, queste ultime in relazione a risalita di acque profonde lungo lineamenti strutturali sepolti
Grado di sfruttamento	Tasso di prelievo medio per produzione di beni e servizi nel distretto Trino-Saluggia, medio-elevato nell'hinterland di Vercelli e Casale Monferrato. Prevalente utilizzo di acque sotterranee tramite drenaggio nei settori con falda subaffiorante, tramite pozzi limitatamente al casalese.
Sviluppo verticale degli acquiferi	La superficie basale del primo acquifero si colloca prevalentemente nell'intervallo di profondità tra 25-50 metri, con valori progressivamente superiori verso la fascia di raccordo tra alta pianura ed anfiteatro morenico esterno della Dora Baltea. I valori minimi (< 10 m) si riscontrano nei pressi di Trino, per effetto della risalita di terreni Terziari lungo superfici di discontinuità tettonico-strutturale. Nella porzione sud-orientale della macroarea (casalese) la base dell'acquifero superficiale risulta nuovamente superiore a 50-75 m.
Assetto piezometrico e soggiacenza	Panneggio piezometrico della falda superficiale prossimo, a grande scala, a condizioni piano-parallele delle linee isopiezometriche, con notevole riduzione di gradiente piezometrico tra la zona di anfiteatro morenico della Dora Baltea sino al livello di base del F.Po e Sesia; locali zone di alto piezometrico a controllo morfologico (rilievo isolato di Trino). Soggiacenza generalmente inferiore a 5 metri da p.c., con diffuse condizioni di subaffioramento della falda, in gran parte della macroarea, con eccezione della fascia di raccordo con l'anfiteatro morenico esterno della Dora Baltea, dove i valori di soggiacenza crescono progressivamente sino a massimi tra 20-50 m da p.c.
Grado di vulnerabilità intrinseca (G.O.D., 2002) e tempi di arrivo in falda	Grado di vulnerabilità intrinseca prevalentemente alto, localmente estremo, in corrispondenza della maggior parte della macro area; grado di vulnerabilità intrinseca basso in corrispondenza dei terrazzi compresi tra R.Marcova e F.Po (settore meridionale della macro-area). Tempi di arrivo in falda prevalentemente inferiori ad 1 settimana nella maggior parte della macro-area; localmente sino a 1 mese e sino a 6 mesi, in corrispondenza di alcune superfici terrazzate nel settore sud-orientale.

2.5 Regime piezometrico dell'acquifero superficiale

Piezometro registratore	Oscillazione piezometrica osservata
PII01 - Saluggia (VC)	data 
PII04 - Trino (VC)	data 
PII05 - Pertengo (VC)	data 
PII06 - Ronsecco (VC)	data 
PII08 - Bianzè (VC)	data 

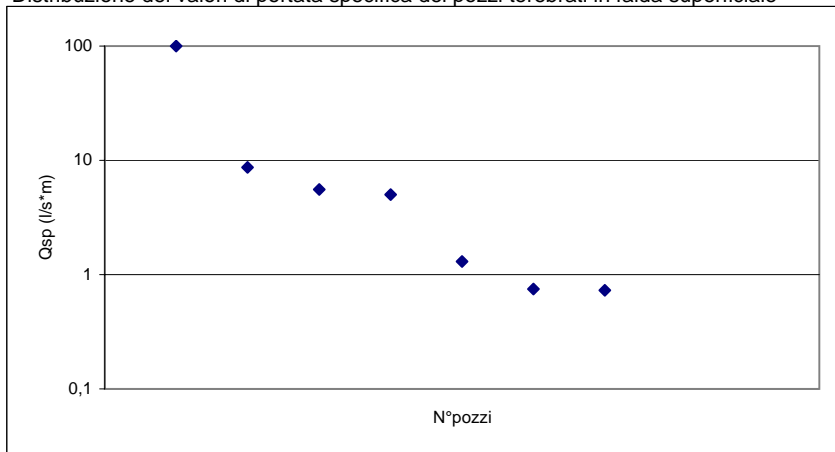


2.6 Indicatori di stato quantitativo - desumibili da studi di settore

Non si segnalano studi di settore di rilievo per la macro-area in esame

2.7 Indicatori di stato quantitativo correlati alla produttività idrica degli acquiferi

Distribuzione dei valori di portata specifica dei pozzi terebrati in falda superficiale



Il grafico evidenzia la distribuzione dei valori di portata specifica dei pozzi terebrati in falda superficiale (asse delle ordinate in scala logaritmica, valori espressi in l/s*m), in sequenza decrescente. Dall'analisi dell'abbondanza relativa dei punti nei vari ordini di grandezza è possibile dedurre indicazioni di sintesi in merito alla produttività idrica dell'acquifero.

Distribuzione dei valori di trasmissività dei pozzi terebrati in falda superficiale

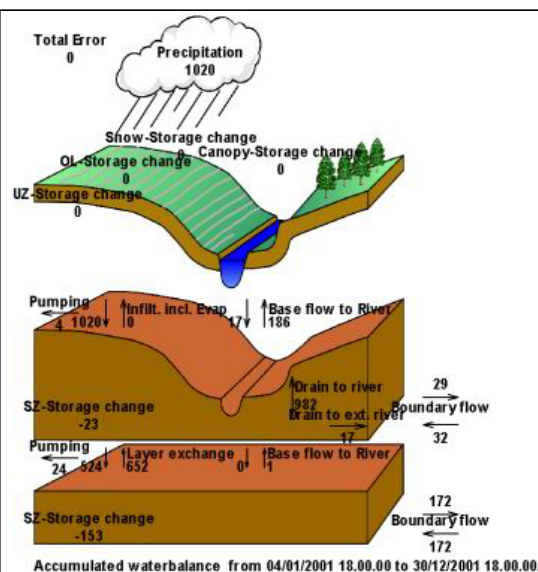
Nella scheda relativa alla presente macroarea il ridotto numero di pozzi terebrati in falda superficiale, con trasmissività desunta da prove di pompaggio (< 5 unità), non consente di realizzare un grafico rappresentativo della produttività idrica dell'acquifero.

3 Classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei significativi

3.1 Elementi di bilancio idrogeologico

ACQUIFERO SUPERFICIALE				
ENTRATE				
	mm/anno	Mm3/anno	m3/s	%
Infiltrazione efficace	1020	1052	33,4	59%
Flusso in ingresso al contorno (orizz.)	32	33	1,0	2%
Flusso dal 2° al 1° strato (vert.)	652	673	21,3	38%
Perdite in subalveo	17	18	0,6	1%
Totale	1721	1776	56,3	100%
USCITE				
Flusso in uscita al contorno (orizz.)	29	30	0,9	2%
Flusso dal 1° al 2° strato (vert.)	524	541	17,1	30%
Prelievi da pozzo	4	4	0,1	0%
Drenaggio verso reticolo principale	186	192	6,1	11%
Drenaggio rete secondaria, fontanili	999	1031	32,7	57%
Totale	1742	1797	57,0	100%
Variazione di immagazzinamento	-21	-22	-0,7	-1%

I principali elementi di controllo del bilancio dell' acquifero superficiale (cfr. IV colonna, dati espressi in % del totale delle voci di entrata e uscita) sono rappresentati dall'infiltrazione efficace e dal flusso verticale tra acquifero superficiale e complesso di acquiferi profondi. Il volume di prelievo ipotizzato dal complesso di acquiferi superficiali rappresenta una frazione poco rilevante del bilancio idrogeologico. Una voce importante di uscita è definita dal deflusso nel sistema di risorgive e dal contributo al flusso di base dei corsi d'acqua.



Accumulated waterbalance from 04/01/2001 18.00.00 to 30/12/2001 18.00.00

Legenda del diagramma di bilancio idrogeologico

Primo blocco verticale: componenti di bilancio legate agli afflussi e ai deflussi superficiali; i valori ivi riportati sono relativi unicamente all'eventuale scorrimento superficiale diffuso interno al dominio di calcolo ("OL - overland flow") o verso aree adiacenti ("Boundary flow").

Secondo e terzo blocco verticale: componenti di bilancio relative rispettivamente all'acquifero superficiale e al complesso di acquiferi profondi, nel quale vengono indicati a lato delle frecce i flussi in mm/anno riferiti alle componenti orizzontali e verticali, in entrata e in uscita dal dominio di calcolo.

Da sx. in alto verso dx. in basso: Pumping = prelievi da pozzo; infiltr.incl.evap. = ricarica verticale (freccia in basso) o perdite in atmosfera per risalita capillare (freccia in alto); Base flow to river = drenaggio della falda da parte dei fiumi (freccia a.) o dispersione verso la falda da parte dei fiumi (freccia b.); drain SZ/Boundary = drenaggio rete secondaria ai limiti; SZ Storage change = variazione di immagazzinamento della falda; Drain to river = scorrimento dalla rete di drenaggio verso i fiumi; Drain to ext.river = idem, verso tratti fluviali esterni al dominio; Boundary flow = deflusso sotterraneo al contorno del dominio. Layer exchange = flusso di scambio verticale tra il primo e secondo acquifero.

Le condizioni di bilancio idrogeologico si riferiscono alla porzione di area idrografica compresa nel sistema idrogeologico di pianura, e derivano dall'applicazione di un modello matematico di simulazione della dinamica di flusso nell'acquifero in regime transitorio.

La discretizzazione del modello numerico si riferisce nel piano orizzontale a celle di calcolo quadrate di lato pari a 1 km e nel piano verticale a due strati di calcolo, corrispondenti rispettivamente all' acquifero superficiale e al complesso di acquiferi profondi; i due strati di calcolo sono separati dalla superficie basale del primo acquifero, definita su scala regionale mediante appositi studi.

I parametri idrodinamici di ciascuno strato di calcolo (conducibilità idraulica orizzontale e verticale, porosità e coefficiente di immagazzinamento) sono assegnati inizialmente in funzione della distribuzione di valori dedotta da prove di pompaggio in pozzi esistenti, successivamente modificata ed affinata in fase di calibrazione.

Le condizioni di ricarica verticale sono definite mediante un apposito sotto-modello di calcolo dell'infiltrazione in funzione del regime climatico (termo-pluviometrico ed irraggiamento), della tessitura dei suoli, dell'uso del suolo e delle condizioni morfologiche (altimetria, pendenza); nella stima dell'infiltrazione viene tenuto conto dell'incidenza delle aree urbane impermeabilizzate.

Le condizioni di equilibrio dinamico con i corsi d'acqua sono calcolate mediante accoppiamento del modello di simulazione dell'acquifero con un modello unidimensionale di flusso nella rete idrografica, discretizzato su base fisica in opportune sezioni e nodi di calcolo, imponendo in fase di calibrazione opportuni coefficienti di scambio tra fiumi e falda.

Le condizioni di bilancio idrogeologico di ciascun complesso idrogeologico sono espresse in termini di entrate e uscite mediante differenti grandezze (altezza in mm/anno, volume in Mmc/anno, portata in mc/s), alle quali corrisponde una variazione di immagazzinamento tra le condizioni iniziali e finali del periodo di analisi (anno di riferimento 2001).

Il grado di confidenza dei risultati dipende del grado di calibrazione raggiunto dal modello, valutato in corrispondenza dei piezometri registratori installati e funzionanti nel bacino (per confronto tra i livelli piezometrici calcolati e quelli osservati sperimentalmente) e delle stazioni idrometriche esistenti (per confronto tra le portate in alveo calcolate e osservate sperimentalmente).

4 Pressioni e impatti significativi esercitati dall'attività antropica

4.1 Prelievi

4.1.1 Consistenza numerica delle captazioni e porzioni di acquifero impegnate

Fonte: Catasto delle autodenunce (art. 10 del D.lgs 275/93), SCI

Pozzi per intervalli di profondità	Idropotabili (n°)	Irrigui (n°)	Produzione di beni e servizi (n°)
0-50 m da p.c.	8	202	590
50-100 m da p.c.	24	85	983
>100 m da p.c.	50	49	231
Totali	82	336	1805

4.1.2 Potenzialità estrattiva delle captazioni (*) e porzioni di acquifero impegnate

(*) = somma delle Qmax dei pozzi

Pozzi per intervalli di profondità	Idropotabili (tot l/s)	Irrigui (tot l/s)	Produzione di beni e servizi (tot l/s)
0-50 m da p.c.	82	5554	1113
50-100 m da p.c.	652	435	895
>100 m da p.c.	1641	51	177

4.1.3 Stima dei volumi estratti

Elaborazioni da: Catasto delle autodenunce (art. 10 del D.lgs 275/93), SCI

Idropotabili	Irrigui		Produzione di beni e servizi
[Mm ³ /anno]	[Mm ³ /anno]	l/s/km ² (*)	[Mm ³ /anno]
17,0	5,4	0,05	20,9

(*) = km² riferiti alla SAU (Superficie Agricola Utilizzata)

4.2 Fonti inquinanti di origine diffusa

4.2.1 Stima degli apporti di azoto alle acque sotterranee

Calcolati a partire da elaborazioni su scala comunale

Stima dei carichi totali effettivi alle acque sotterranee [t/a N]	
Fertilizzazione minerale	2327
Zootecnia	137
Apporto meteorico	533
Totale azoto (N) lisciviato	2997

4.2.2 Estensione delle zone vulnerabili da nitrati e prodotti fitosanitari

Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola	
Aree LV1+LV2 (% sup. macroarea)	1%
Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari	
Aree IV1 (% sup. macroarea)	1%
Aree IV2(% sup. macroarea)	52%
Aree IV3(% sup. macroarea)	45%
Aree IV4 (% sup. macroarea)	0%

5 Classificazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei significativi

Classificazione dello stato chimico riferita ai parametri di base e addizionali				
Area idrogeologica separata di riferimento	Codice punto di misura	Comune	Stato chimico (2001-2002)	Parametri limitanti (*)
VC02	00200400003	ALICE CASTELLO	3	NO3
VC02	00201500003	BORGO D'ALE	0	Fe
VC02	00203000002	CARESANA	4	FST
VC02	00203000003	CARESANA	4	FST
VC02	00203100003	CARESANABLOT	4	FST
VC02	00203200004	CARISIO	0	Fe
VC02	00203200005	CARISIO	4	FST
VC02	00204700005	COSTANZANA	4	FST
VC02	00205200003	CROVA	1	
VC02	00205400002	DESANA	4	FST
VC02	00205400003	DESANA	4	FST
VC02	00208800002	OLCENENGO	4	FST
VC02	00208800005	OLCENENGO	4	FST
VC02	00209300002	PEZZANA	4	FST
VC02	00209300003	PEZZANA	4	FST
VC02	00210800003	QUINTO VERCELLESE	4	FST
VC02	00211800002	RONSECCO	4	FST
VC02	00212600002	SALASCO	4	FST
VC02	00212700003	SALI VERCELLESE	0	Fe
VC02	00213100004	SAN GERMANO VERCELLESE	4-0	Ni-Pb
VC02	00213300006	SANTHIA'	4	FST
VC02	00214200002	STROPPIANA	2	
VC02	00215000004	TRONZANO VERCELLESE	3	NO3
VC02	00215800015	VERCELLI	4	FST
VC02	00215800016	VERCELLI	4	FST
VC02	002158P0001	VERCELLI	4	Cr
VC02	002158P0003	VERCELLI	4	FST
VC03	00601100002	BALZOLA	4	FST
VC03	00601100003	BALZOLA	4	FST
VC03	00201100004	BIANZE'	4	NO3
VC03	00603900005	CASALE MONFERRATO	2	
VC03	00603900006	CASALE MONFERRATO	2	
VC03	00603900008	CASALE MONFERRATO	2	
VC03	00204200004	CIGLIANO	4-0	Ni
VC03	00204200002	CIGLIANO	0	Mn
VC03	00204700003	COSTANZANA	2	
VC03	00204700004	COSTANZANA	4-0	Ni
VC03	00204900003	CRESCENTINO	0	Fe
VC03	00205800001	FONTANETTO PO	4	FST
VC03	00206700002	LAMPORO	2	
VC03	00206700003	LAMPORO	4	NO3
VC03	00207100004	LIVORNO FERRARIS	4	FST
VC03	00207100006	LIVORNO FERRARIS	3	NO3
VC03	00610900001	MORANO SUL PO	2	
VC03	00610900004	MORANO SUL PO	4-0	NH3
VC03	00610900005	MORANO SUL PO	2	
VC03	00208200003	MOTTA DE' CONTI	4	FST
VC03	00209000001	PALAZZOLO VERCELLESE	4	FST
VC03	00212800006	SALUGGIA	4	FST
VC03	00214200004	STROPPIANA	0	Mn-Fe
VC03	00214700002	TRICERRO	3	NO3
VC03	00214800004	TRINO	2	
VC03	00214800005	TRINO	4	FST
VC03	00214800006	TRINO	0	Mn
VC03	00214800007	TRINO	4	FST
VC03	00618500004	VILLANOVA MONFERRATO	2	

(*) = I parametri limitanti sono riferiti allo stato chimico = 3, 4, 0, 4-0

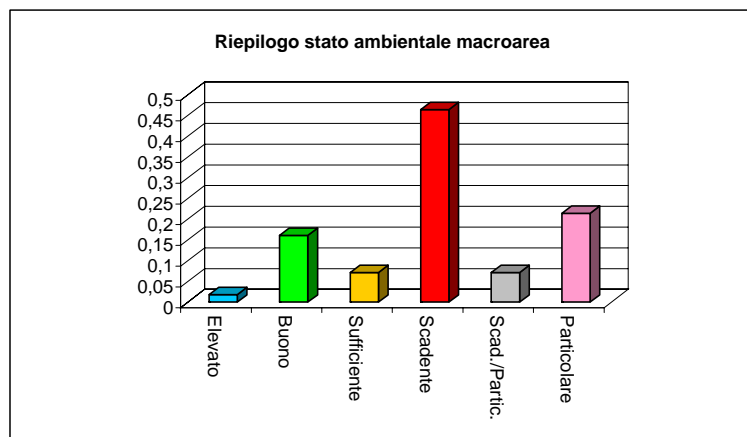
Aree potenzialmente influenti sui corpi idrici sotterranei significativi	Codice punto di misura	Comune	Stato chimico (2001-2002)	Parametri limitanti (*)
TE06	009605800003	SALUSSOLA	3	NO3

Legenda
As arsenico
Benz. benzene
Cl cloruri
CE conducibilità elettrica specifica
NH3 azoto ammoniacale
Cr cromo
FST prodotti fitosanitari
Fe ferro
Hg mercurio
Mn manganese
NO3 nitrati
Ni nichel
Pb piombo
SO4 solfati
Solv. solventi
Zn zinco

6 Classificazione dello stato ambientale dei corpi idrici sotterranei significativi

Classificazione dello stato ambientale					
Area idrogeologica separata di riferimento	Codice punto di misura	Comune	Stato chimico (2001-2002)	Stato quantitativo (2001-2002)	Stato ambientale (2001-2002)
VC02	00200400003	ALICE CASTELLO	4	A	Sufficiente
VC02	00201500003	BORGO D'ALE	4	A	Particolare
VC02	00203000002	CARESANA	2	A	Scadente
VC02	00203000003	CARESANA	4	A	Scadente
VC02	00203100003	CARESANABLOT	4	A	Scadente
VC02	00203200004	CARISIO	4	A	Particolare
VC02	00203200005	CARISIO	4	A	Scadente
VC02	00204700005	COSTANZANA	4	A	Scadente
VC02	00205200003	CROVA	4	A	Elevato
VC02	00205400002	DESANA	4	A	Scadente
VC02	00205400003	DESANA	4	A	Scadente
VC02	00208800002	OLCENENGO	4	A	Scadente
VC02	00208800005	OLCENENGO	4	A	Scadente
VC02	00209300002	PEZZANA	4	A	Scadente
VC02	00209300003	PEZZANA	4	A	Scadente
VC02	00210800003	QUINTO VERCELLESE	4	A	Scadente
VC02	00211800002	RONSECCO	4	A	Scadente
VC02	00212600002	SALASCO	2	A	Scadente
VC02	00212700003	SALI VERCELLESE	4	A	Particolare
VC02	00213100004	SAN GERMANO VERCELLESE	4	A	Scadente-Particolare
VC02	00213300006	SANTHIA'	4	A	Scadente
VC02	00214200002	STROPIIANA	4	A	Buono
VC02	00215000004	TRONZANO VERCELLESE	4	A	Sufficiente
VC02	00215800015	VERCELLI	4	A	Scadente
VC02	00215800016	VERCELLI	4	A	Scadente
VC02	002158P0001	VERCELLI	1	A	Scadente
VC02	002158P0003	VERCELLI	2	A	Scadente
VC03	00601100002	BALZOLA	4	A	Scadente
VC03	00601100003	BALZOLA	4	A	Scadente
VC03	00201100004	BIANZE'	4	A	Scadente
VC03	00603900005	CASALE MONFERRATO	4	A	Buono
VC03	00603900006	CASALE MONFERRATO	4	A	Buono
VC03	00603900008	CASALE MONFERRATO	4	A	Buono
VC03	00204200004	CIGLIANO	3	A	Scadente-Particolare
VC03	00204200002	CIGLIANO	4	A	Particolare
VC03	00204700003	COSTANZANA	2	A	Buono
VC03	00204700004	COSTANZANA	4	A	Scadente-Particolare
VC03	00204900003	CRESCENTINO	4	A	Particolare
VC03	00205800001	FONTANETTO PO	2	D	Particolare
VC03	00206700002	LAMPORO	4	A	Buono
VC03	00206700003	LAMPORO	4	A	Scadente
VC03	00207100004	LIVORNO FERRARIS	4	A	Scadente
VC03	00207100006	LIVORNO FERRARIS	4	A	Sufficiente
VC03	00610900001	MORANO SUL PO	4	A	Buono
VC03	00610900004	MORANO SUL PO	4	A	Scadente-Particolare
VC03	00610900005	MORANO SUL PO	4	A	Buono
VC03	00208200003	MOTTA DE' CONTI	4	A	Scadente
VC03	00209000001	PALAZZOLO VERCELLESE	2	D	Particolare
VC03	00212800006	SALUGGIA	4	A	Scadente
VC03	00214200004	STROPIIANA	4	A	Particolare
VC03	00214700002	TRICERRO	3	A	Sufficiente
VC03	00214800004	TRINO	2	D	Particolare
VC03	00214800005	TRINO	2	D	Particolare
VC03	00214800006	TRINO	2	D	Particolare
VC03	00214800007	TRINO	2	D	Particolare
VC03	00618500004	VILLANOVA MONFERRATO	3	A	Buono

Aree potenzialmente influenti sui corpi idrici sotterranei significativi	Codice punto di misura	Comune	Stato chimico (2001-2002)	Stato quantitativo (2001-2002)	Stato ambientale (2001-2002)
TE06	009605800003	SALUSSOLA	3	A	Sufficiente



7 Sintesi delle criticità/problematiche quali-quantitative rilevate in relazione allo stato dei corpi idrici

Sintesi aspetti quantitativi	Con riferimento alla classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei proposta dal D.Lgs 152/99 - allegato 1, tabella 20, si segnala che il 7 % circa della superficie della macroarea è classificabile in uno stato quantitativo di tipo "D", in relazione alla presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica; la restante porzione della macroarea è classificabile in uno stato quantitativo "A", in assenza di specifiche condizioni di disequilibrio del bilancio idrogeologico a scala sub-regionale.
Sintesi aspetti qualitativi	Da un punto di vista dello stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei riferibili alla falda superficiale nella macroarea, è possibile osservare che le situazioni di compromissione delle caratteristiche idrochimiche riferibili ad un impatto antropico da "significativo" a "rilevante" riguardano complessivamente il 63 % dei punti di controllo; le situazioni di particolare facies idrochimica naturale, limitanti lo stato qualitativo, riguardano altresì il 20 % dei punti di controllo, e sono determinate da elevate concentrazioni di Ferro-Manganese e Nichel. Il 52% della macroarea ricade nelle aree vulnerabili da prodotti fitosanitari, con indice di vulnerazione areale IV = 2 (medio-alto), al 45% è attribuito un indice di vulnerazione areale IV = 3 (medio-basso).

8 Esigenze di integrazione del quadro conoscitivo disponibile

8.1 Esigenze di integrazione della rete di monitoraggio esistente

Rete di monitoraggio quantitativa	Infittimento dei punti in falda superficiale	X
	Infittimento punti lungo corsi d'acqua	
	Punti di misura dei deflussi da fontanili/risorgive	X
Rete di monitoraggio qualitativa	Estensione alla falda profonda	X
	Infittimento dei punti in falda superficiale	
	Infittimento punti lungo corsi d'acqua	
	Punti di misura dei deflussi da fontanili/risorgive	X
	Infittimento dei punti in falda profonda	

8.2 Esigenze di integrazione delle conoscenze idrogeologiche di base

Tema 1	Incremento del set di dati noti in ordine alla produttività idrica dell'acquifero superficiale, mediante prove di pozzo e di pompaggio su captazioni esistenti
Tema 2	Monitoraggio dei deflussi da fontanili e risorgive in area di pianura, che consenta di definire opportune "curve di taratura" del sistema "portata da fontanili – livelli di falda dei pozzi/piezometri adiacenti".



PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

(D.C.R. n. 117-10731 del 13 marzo 2007)

REV. 03
2007



MS03 - PIANURA VERCELLESE

Scheda monografica
Cartografia

- 0 Legenda
- 1 Inquadramento territoriale
- 2 Elementi di assetto idrogeologico - parte 1
- 3 Elementi di assetto idrogeologico - parte 2
- 4 Indicatori di stato dei corpi idrici sotterranei
- 5 Rete di monitoraggio e stato ambientale dei corpi idrici sotterranei
- 6 Carichi da fonte diffusa
- 7 Sezioni idrogeologiche schematiche

TAV. 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Macroaree idrogeologiche di riferimento acquifero superficiale

- MS01** Pianura Novarese
- MS02** Pianura Biellese
- MS03** Pianura Verellese
- MS04** Anfiteatro morenico di Ivrea
- MS05** Pianura Canavese
- MS06** Pianura Torinese
- MS07** Pianura Pinerolese
- MS08** Pianura Cuneese
- MS09** Pianura Cuneese in destra Stura di Demonte
- MS10** Altopiano di Poirino e colline Astigiane
- MS11** Astigiano - Alessandrino occidentale
- MS12** Pianura Alessandrina orientale
- MS13** Pianura Casalese
- MS14** Fondovalle Tanaro

Aree idrogeologicamente separate (acquifero superficiale - corpo idrico significativo)

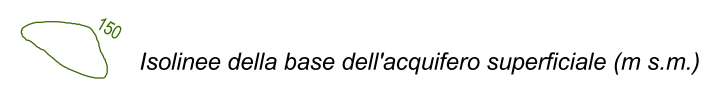
Aree idrogeologicamente separate - terrazzi (acquifero superficiale - corpi idrici potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi)

Macroaree idrogeologiche di riferimento (acquifero profondo - corpo idrico significativo)

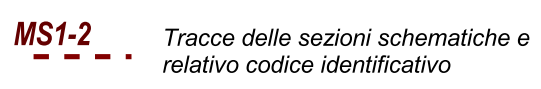
- MP1** Pianura Novarese - Biellese - Verellese
- MP2** Pianura Torinese settentrionale
- MP3** Pianura Cuneese - Torinese meridionale - Astigiano occidentale
- MP4** Pianura Alessandrina - Astigiano orientale
- MP5** Pianura Casalese - Tortonese

TAV. 2 - ELEMENTI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PARTE 1)

Base dell'acquifero superficiale

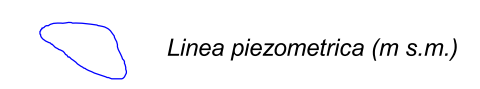


Assetto stratigrafico

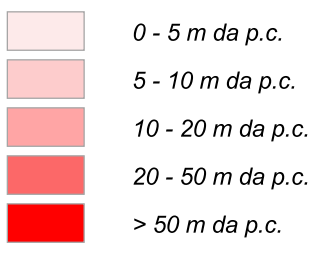


TAV. 3 - ELEMENTI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PARTE 2)

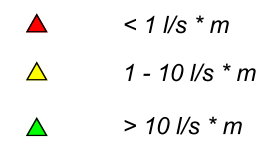
Piezometria dell'acquifero superficiale



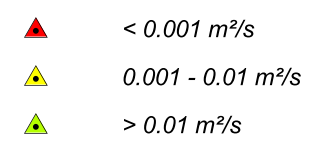
Classi di soggiacenza dell'acquifero superficiale



Classi di portata specifica dell'acquifero superficiale



Classi di trasmissività dell'acquifero superficiale



TAV. 4 - INDICATORI DI STATO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

Stato quantitativo

- Classe A** - L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo
- Classe B** - L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrafruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile sul lungo periodo
- Classe C** - Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti
- Classe D** - Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica

Stato chimico

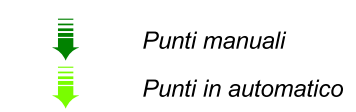
- Classe 0
- Classe 1
- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 4-0

Parametri limitanti

As arsenico	Hg mercurio
Benz. benzene	Mn manganese
Cl cloruri	NO3 nitrati
CE conducibilità elettrica specifica	Ni nichel
NH3 azoto ammoniacale	Pb piombo
Cr cromo	SO4 solfati
FST prodotti fitosanitari	Solv. solventi clorurati
Fe ferro	Zn zinco

TAV. 5 - RETE DI MONITORAGGIO E STATO AMBIENTALE DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

Rete di monitoraggio quantitativo

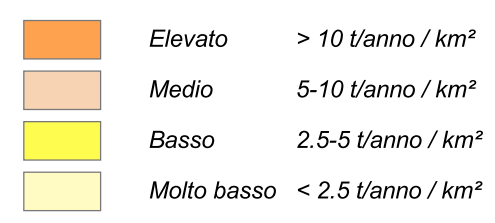


Stato di qualità ambientale-acquifero superficiale



TAV. 6 - CARICHI DA FONTE DIFFUSA

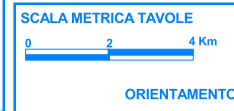
Carico effettivo di azoto da fonte diffusa



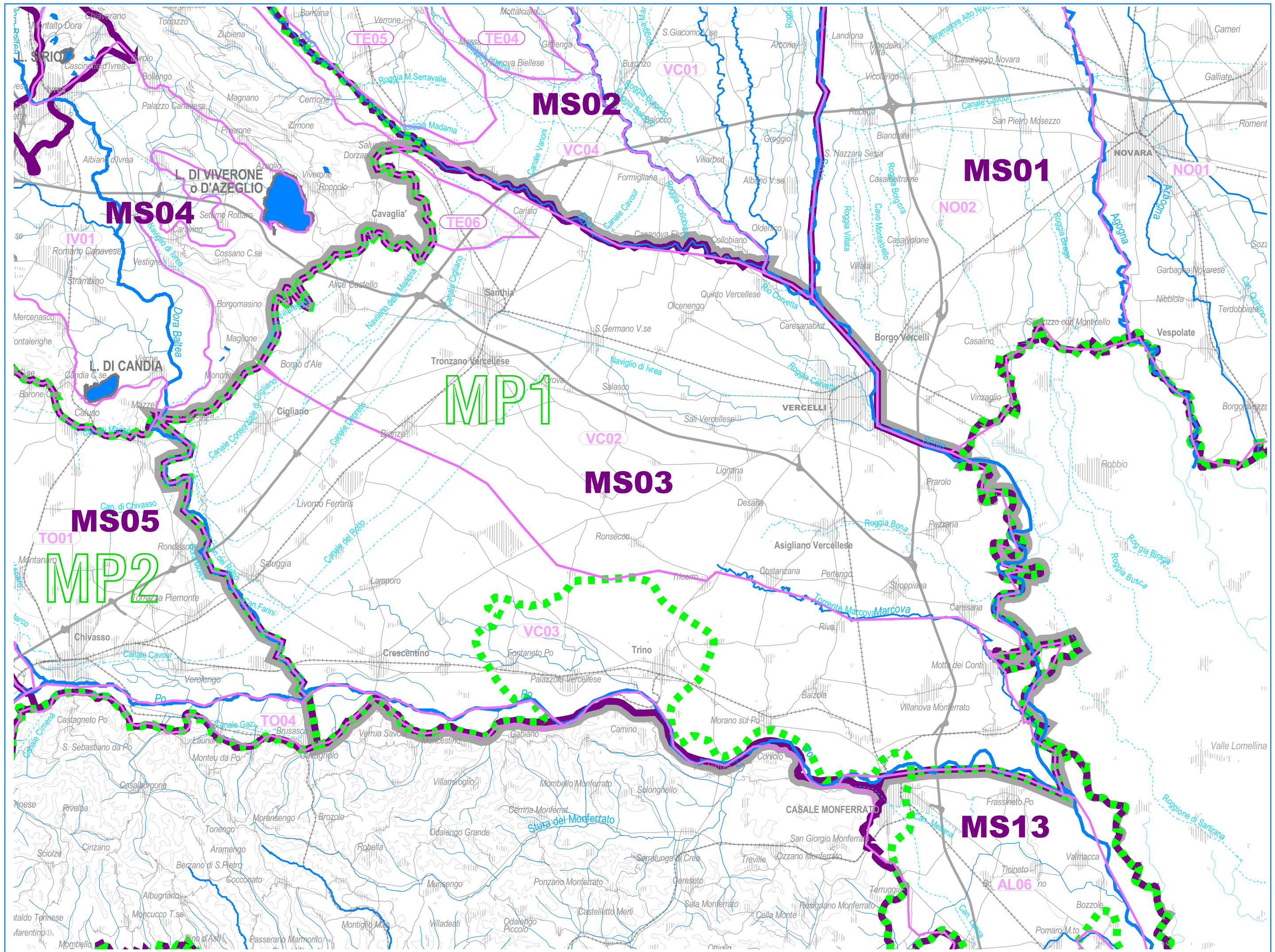
MS03 - PIANURA VERCELLESE

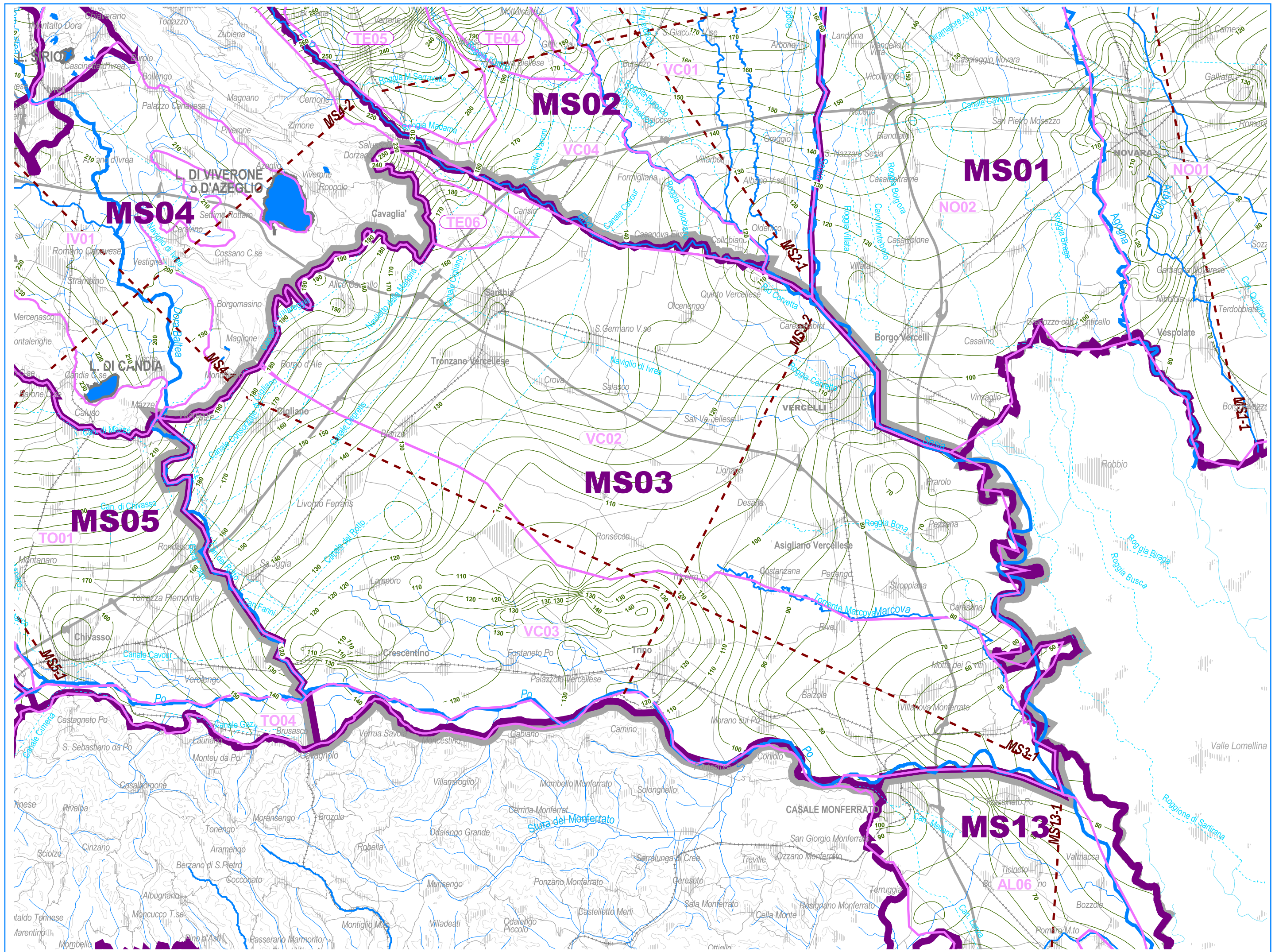
Macroarea idrogeologica di riferimento acquiferi superficiali

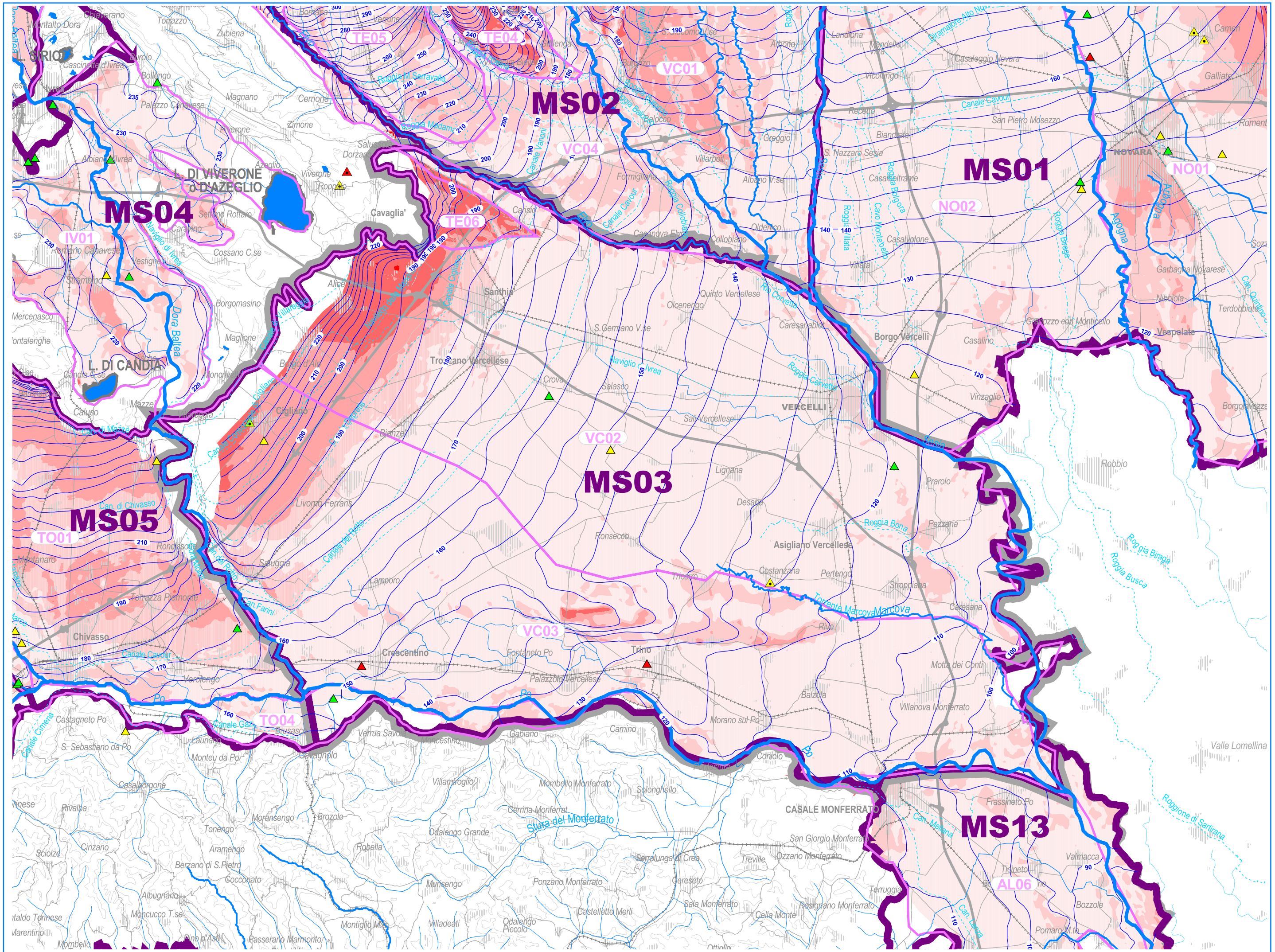
- 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE
- 2 - ELEMENTI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO - PARTE 1
- 3 - ELEMENTI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO - PARTE 2
- 4 - INDICATORI DI STATO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI
- 5 - RETE DI MONITORAGGIO E STATO AMBIENTALE DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI
- 6 - CARICHI DA FONTE DIFFUSA
- 7 - SEZIONI IDROGEOLOGICHE SCHEMATICHE

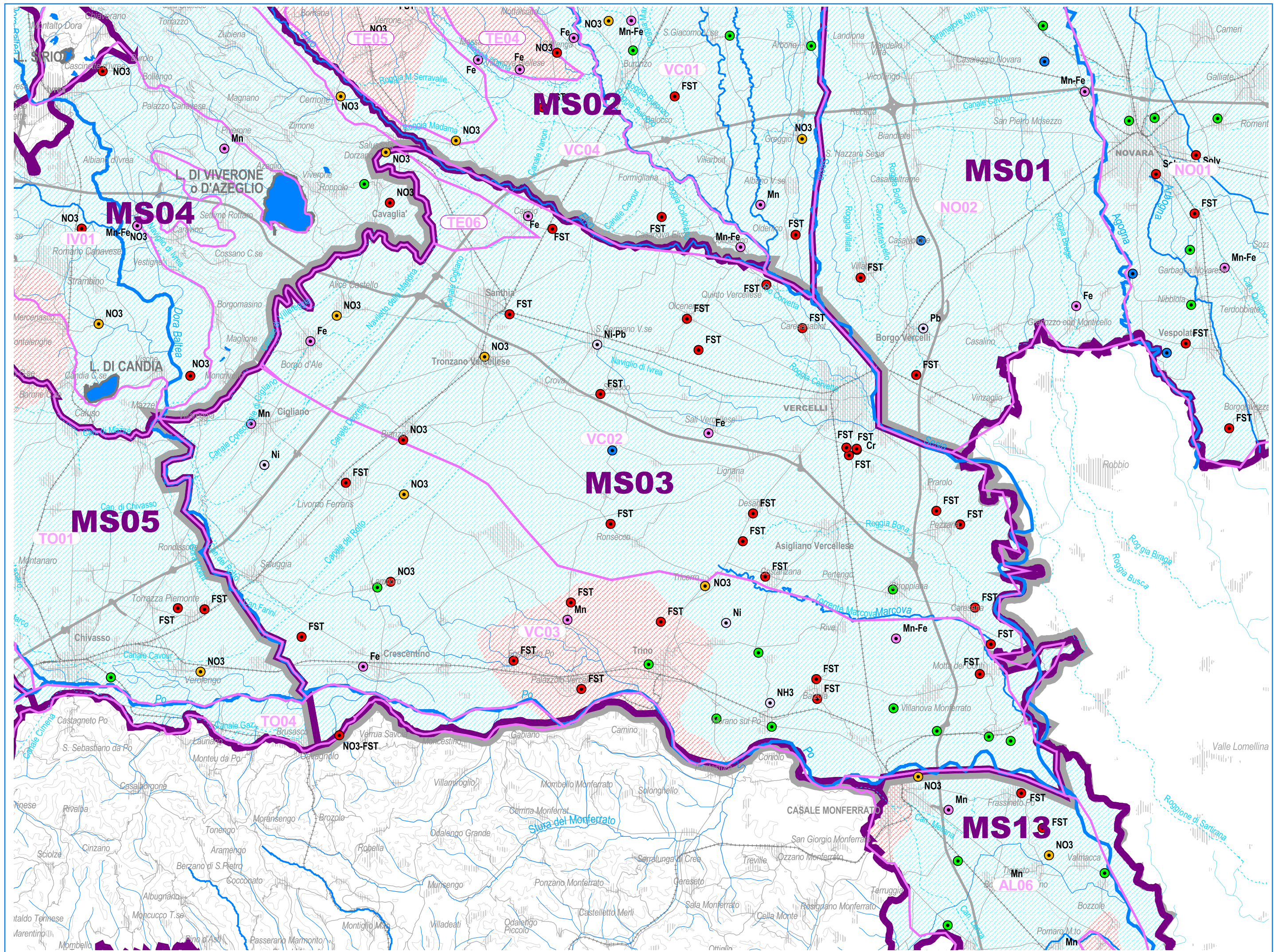


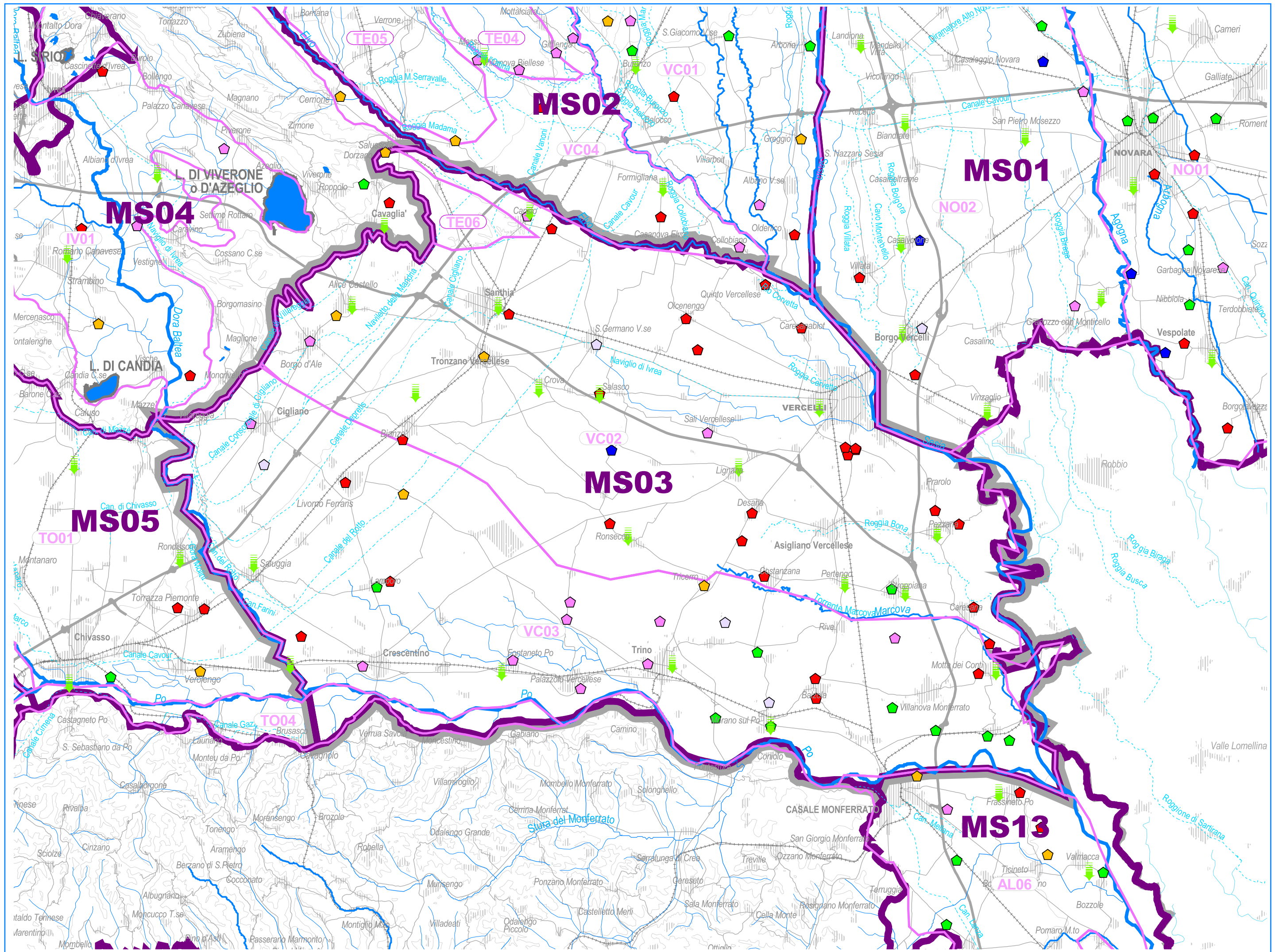
LEGENDA

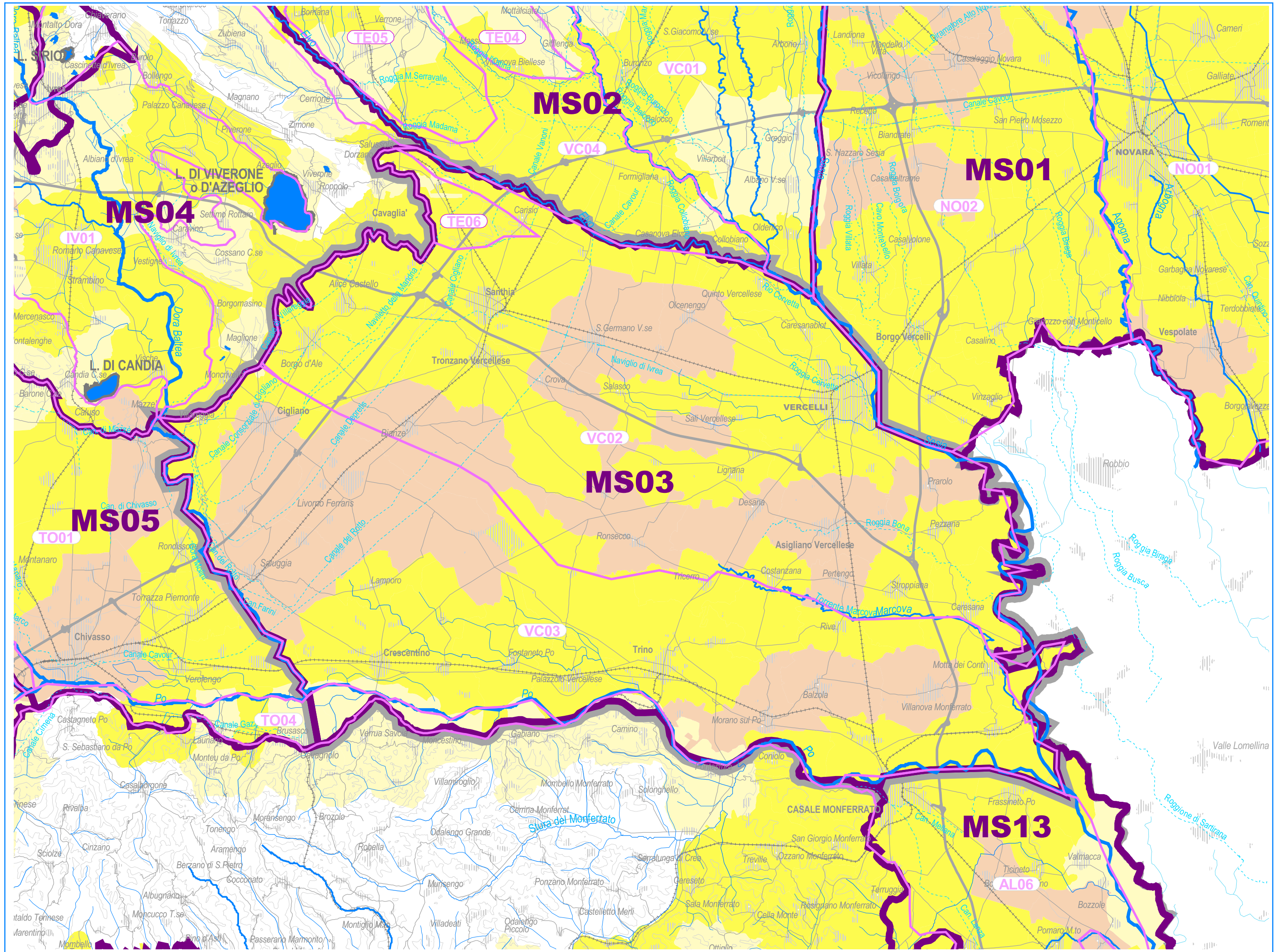




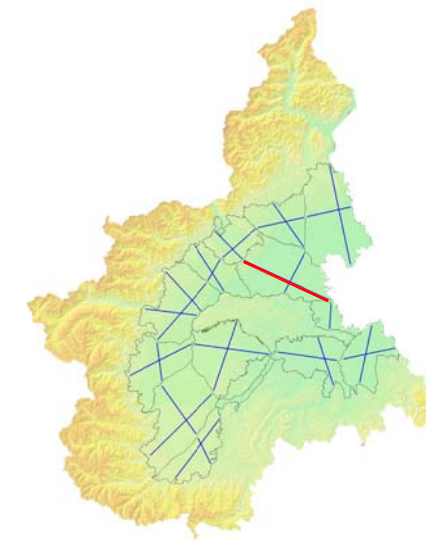
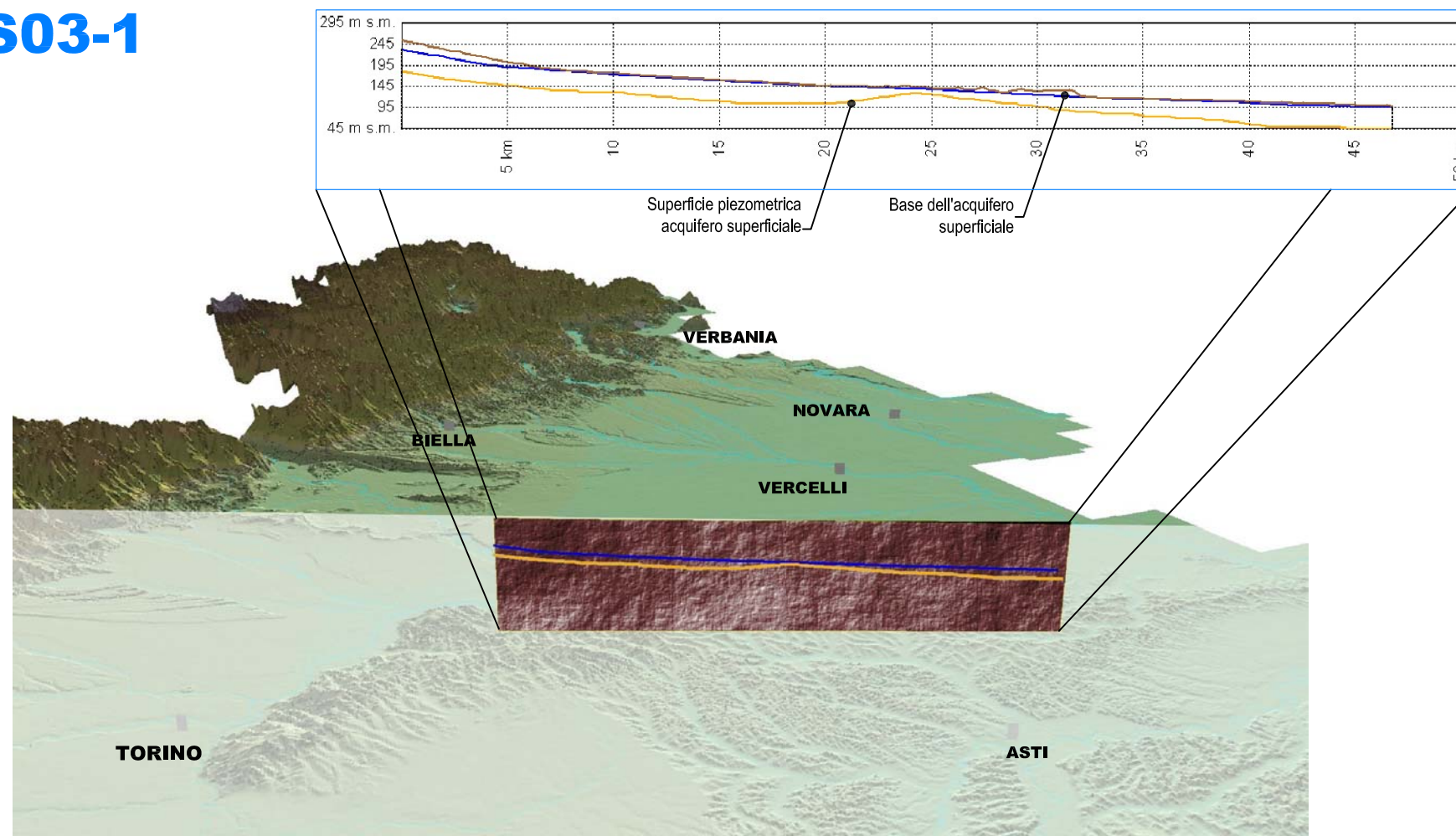








Sezione MS03-1



Sezione MS03-2

