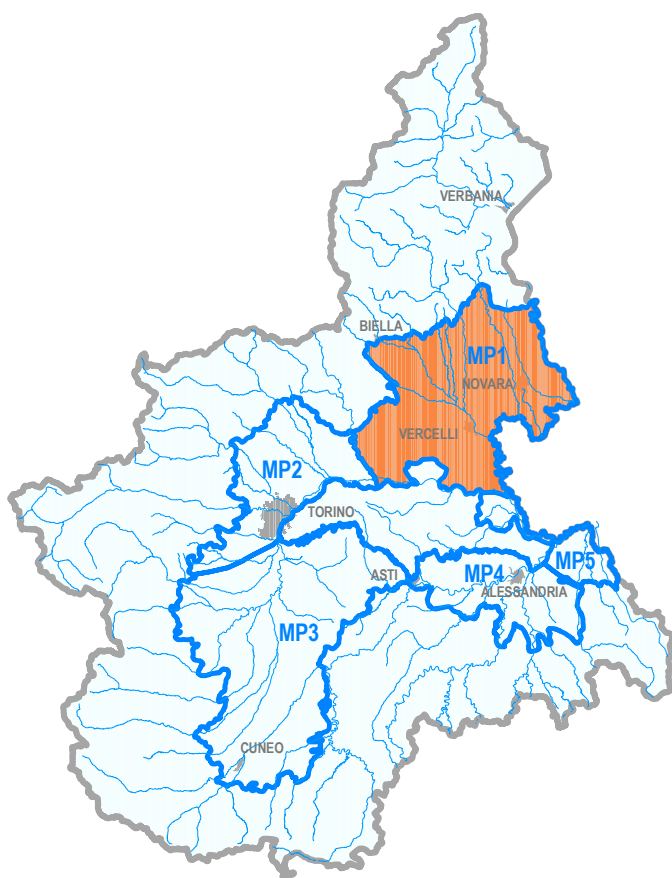




PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

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

REV. 03
2007



**B MONOGRAFIE
B.4 MACROAREE IDROGEOLOGICHE DI
RIFERIMENTO – ACQUIFERO PROFONDO**

**MP1 - PIANURA NOVARESE -
BIELLESE - VERCELLESE**

1 Inquadramento generale

Inquadramento amministrativo/organizzativo					
Ambito di riferimento	Codice	PROVINCE	ATO	ARPA	ASL
Macro-aree idrogeologiche - acquiferi profondi	MP1	VC, NO, BI, TO, AL	ATO1, ATO2	Novara, Vercelli, Biella, Alessandria, Grugliasco	11, 12, 13, 7, 21

Inquadramento idrogeologico (sistema PTA)			
Macro-aree idrogeologiche - acquiferi profondi	Codice		Superficie (km ²)
Pianura Novarese	MP1		2525,2
Macro-aree idrogeologiche - acquifero superficiale	Codice	% MS in MP	Superficie compresa nella macro-area idrogeologica profonda (km ²)
Pianura Novarese	MS1	88	1037,6
Pianura Biellese	MS2	98	534,1
Pianura Vercellese	MS3	92	953,5
Area idrogeologicamente separata	Codice		Superficie compresa nella macro-area idrogeologica profonda (km ²)
Pianura vercellese tra Elvo - Cervo, Sesia, Marcova - spartiacque idrogeologico	VC02		534,74
Pianura novarese tra Ticino e Agogna	NO01		478,43
Pianura novarese tra Agogna e Sesia	NO02		425,87
Pianura vercellese tra Marcova - spartiacque idrogeologico, Po e Dora Baltea	VC03		381,76
Pianura vercellese tra Sesia e Cervo	VC01		269,65
Pianura biellese tra Cervo e Elvo	VC04		138,75
Terrazzo della Pianura biellese in sinistra Elvo	TE05		79,10
Terrazzo dell'Alta Pianura novarese tra Agogna e Sesia	TE02		79,09
Terrazzo dell'Alta Pianura novarese tra Ticino e Agogna	TE01		46,49
Terrazzo della Pianura biellese in destra Cervo	TE04		30,13
Terrazzo dell'Alta Pianura vercellese tra Elvo e Marcova	TE06		16,61
Terrazzo dell'Alta Pianura vercellese tra Sesia e Cervo	TE03		15,64
Pianura torinese in destra Po da confluenza Po - Stura di Lanzo a Gabiano	TO04		14,80

Inquadramento idrologico (sistema PTA)		
Area idrografica	Codice	Superficie compresa nella macro-area idrogeologica profonda (km ²)
SEZIA		894,9
CERVO		527,6
AGOGNA		455,1
PO		230,1
TICINO		189,5
TERDOPPIO		180,1
DORA BALTEA		44,5

Inquadramento geolitologico	
Unità litologica	Km ²
Depositi alluvionali Mindeliani	158,3
Depositi alluvionali Olocenici	484,1
Depositi alluvionali Rissiani	604,0
Depositi alluvionali Wurmiani	1269,8
Depositi del Bacino Terziario Piemontese	0,2
Depositi glaciali degli anfiteatri morenici	4,9
Depositi Villafranchiani	4,4
Pliocene indifferenziato	1,8
Substrato roccioso indifferenziato	0,6

2 Elementi di assetto idrogeologico

2.1 Caratteristiche idrogeologiche generali dei corpi idrici sotterranei

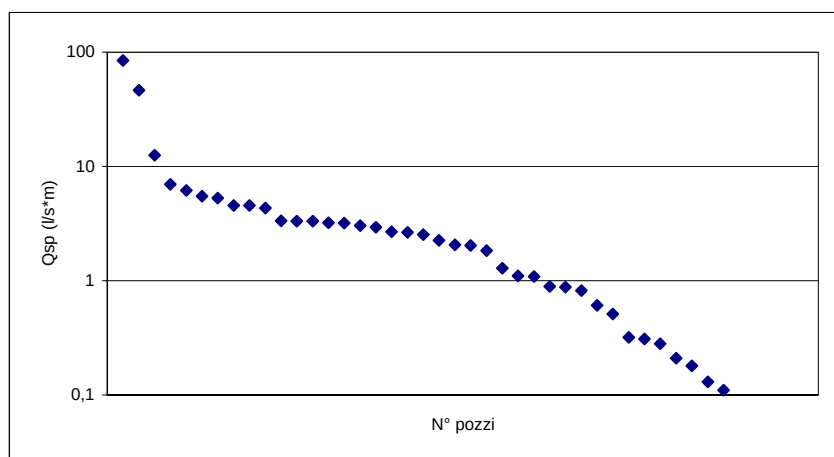
Tipologia di acquiferi	La macroarea idrogeologica comprende la pianura novarese e vercellese, nell'ambito della quale i livelli acquiferi profondi sono ascrivibili alle successioni multistrato Villafranchiane e Plioceniche, affioranti nel settore pedemontano settentrionale. Nella zona centrale e inferiore, si riscontra la presenza di acquiferi artesiani. Nel settore prossimo alla regione fluviale del Po, il sistema acquifero profondo è delimitato da strutture tettoniche compressive, che determinano la presenza di platee sepolte di depositi Terziari, a bassa permeabilità.
Modalità di alimentazione	Le modalità di alimentazione degli acquiferi profondi sono ascrivibili prevalentemente al fenomeno di drenanza dall'acquifero superficiale, attraverso setti a bassa permeabilità; secondariamente, alla ricarica laterale nel settore superiore del sistema acquifero, concentrata in corrispondenza degli sbocchi vallivi e degli anfiteatri morenici del Verbano e della Dora Baltea. La ricarica verticale diretta nelle zone di affioramento degli acquiferi profondi assume un significato localizzato.
Flussi di scambio con macroaree idrogeologiche adiacenti	Il principale flusso di scambio è in uscita verso il territorio extra-regionale della Lomellina, lungo una sezione trasversale di circa 25 km.
Caratteristiche chimico-fisiche dei complessi idrogeologici	Generale prevalenza di facies idrochimiche bicarbonato-calciche e magnesiache; si segnala nell'alta pianura biellese-vercellese la presenza di acque cloruro-sodiche o potassiche, attribuite a fenomeni di commistione con acque connate saline; nella bassa pianura novarese, si evidenzia la presenza di acque carbonato-sodiche e potassiche, riferibili alla risalita di circuiti profondi con lunghi tempi di permanenza.
Grado di sfruttamento	I prelievi complessivi dal complesso delle falde profonde rappresentano una frazione modesta rispetto agli elementi di bilancio in ingresso al sistema acquifero. Significative concentrazioni ad uso produzione di beni e servizi e idropotabile sono rilevabili nell' hinterland novarese.
Sviluppo verticale degli acquiferi	La successione di acquiferi è nota in base ai risultati di perforazioni per ricerca di idrocarburi, nei quali la presenza di formazioni permeabili con acqua dolce è riscontrata a quote variabili tra -200 m s.l.m. (settore centro-settentrionale, pozzi Cavaglietto1 e Salussola1) e -500/-700 m (settore meridionale della macroarea, pozzi Desana1, Asigliano1, Villafortuna5).

2.2 Indicatori di stato quantitativo - desumibili da studi di settore

Fonte	Sintesi aspetti conoscitivi
AIES (1984)	Modello matematico degli acquiferi della pianura novarese-lomellina: dati di infiltrazione, parametrizzazione geometrica e idrodinamica degli acquiferi, bilancio idrogeologico

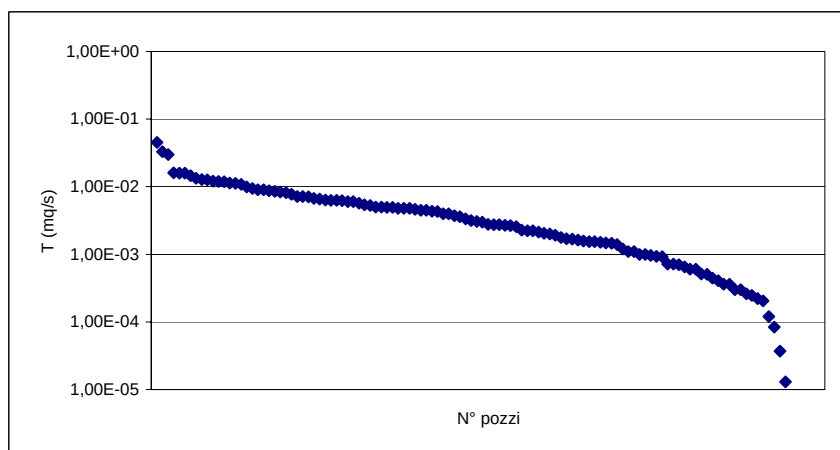
2.3 Indicatori di stato quantitativo correlati alla produttività idrica degli acquiferi

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



Il grafico evidenzia la distribuzione dei valori di portata specifica dei pozzi terebrati in falda profonda (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 profonda



Il grafico evidenzia la distribuzione dei valori di trasmissività dei pozzi terebrati in falda profonda (asse delle ordinate in scala logaritmica, valori espressi in m²/s), 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.

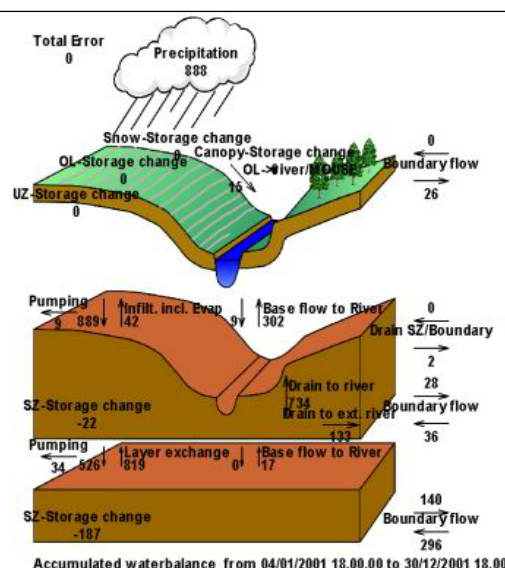
3 Classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei significativi

3.1 Elementi di bilancio idrogeologico

ACQUIFERO SUPERFICIALE				
ENTRATE	mm/anno	Mm3/anno	m3/s	%
Infiltrazione efficace	847	2139	67,8	50%
Flusso in ingresso al contorno (orizz.)	36	91	2,9	2%
Flusso dal 2° al 1° strato (vert.)	819	2068	65,6	48%
Perdite in subalveo	9	23	0,7	1%
Totale	1711	4321	137,0	100%
USCITE				
Flusso in uscita al contorno (orizz.)	30	76	2,4	2%
Flusso dal 1° al 2° strato (vert.)	526	1328	42,1	30%
Prelievi da pozzo	9	23	0,7	1%
Drenaggio verso reticolo principale	302	763	24,2	17%
Drenaggio rete secondaria, fontanili	867	2185	69,4	50%
Totale	1734	4379	138,8	100%
Variazione di immagazzinamento	-23	-58	-1,8	-1%

COMPLESSO DI ACQUIFERI PROFONDI				
ENTRATE	mm/anno	Mm3/anno	m3/s	%
Infiltrazione efficace	0	0	0,0	0%
Flusso in ingresso al contorno (orizz.)	296	747	23,7	36%
Flusso dal 1° al 2° strato (vert.)	526	1328	42,1	64%
Totale	822	2076	65,8	100%
USCITE				
Flusso in uscita al contorno (orizz.)	140	354	11,2	14%
Flusso dal 2° al 1° strato (vert.)	819	2068	65,6	81%
Prelievi da pozzo	34	86	2,7	3%
Drenaggio verso reticolo principale	17	43	1,4	2%
Drenaggio rete secondaria, fontanili	0	0	0,0	0%
Totale	1010	2550	80,9	100%
Variazione di immagazzinamento	-188	-475	-15,1	-21%

L'interpretazione dello schema di bilancio idrogeologico degli acquiferi profondi deve tenere conto di un livello conoscitivo di base meno completo rispetto agli acquiferi superficiali, soprattutto per quanto concerne la distribuzione dei carichi piezometrici. Con questa premessa, i principali elementi di controllo del bilancio (cfr. IV colonna, dati espressi in % del totale delle voci di entrata e uscita) sono rappresentati dal flusso verticale tra acquifero superficiale e complesso di acquiferi profondi. Il secondo gruppo di fattori di controllo è costituito dai flussi al contorno, in ingresso e in uscita. Il volume di prelievo ipotizzato dal complesso di acquiferi profondi non risulta influenzare significativamente il bilancio idrogeologico.



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 sistema idrogeologico di pianura compresa nella macroarea profonda in esame, e derivano dall'applicazione di un modello matematico di simulazione della dinamica di flusso nell'acquifero in regime transitorio; vengono per completezza riportati gli elementi di bilancio caratterizzanti l'acquifero superficiale nel medesimo dominio spaziale.

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 dell'acquifero superficiale 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). Nell'analisi di questi elementi occorre tenere presente che la variazione di immagazzinamento tende a ridursi se riferita ad intervalli di tempo sufficientemente estesi (decennali), mentre su un breve arco cronologico (annuale) può assumere valori elevati, dipendenti dalle peculiari condizioni idrologiche dello stesso.

Il grado di confidenza dei risultati dipende dal 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). A questo proposito, si segnala che la calibrazione del modello è eseguita unicamente su piezometri terebrati nel sistema acquifero superficiale, non disponendo di una rete piezometrica dedicata al monitoraggio del complesso di acquiferi profondi.

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.	43	368	1459
50-100 m da p.c.	186	238	2713
>100 m da p.c.	522	729	3810

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

(*) = somma delle Q_{max} 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.	723	9880	2687
50-100 m da p.c.	1369	1250	2385
>100 m da p.c.	4279	776	2886

4.1.3 Stima dei volumi complessivamente estratti (**)

Idropotabili	Irrigui		Produzione di beni e servizi
[Mm ³ /anno]	[Mm ³ /anno]	l/s/km ² (*)	[Mm ³ /anno]
51	11	0,12	73

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

(**) = il dato di prelievo è riferito all'insieme di pozzi terebrati nel sistema acquifero superficiale e nel complesso di acquiferi profondi

5 Classificazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei significativi

Tipologia di rete	N°stazioni manuali
Controllo qualità	88

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 (*)
NO01	00303000002	CALTIGNAGA	2	--
NO01	00303200003	CAMERI	1	--
NO01	00304900002	CERANO	0	Mn
NO01	00306800003	GALLIATE	1	--
NO01	00309700002	MEZZOMERICO	2	--
NO01	00310000002	MOMO	2	--
NO01	00310400002	NIBBIOLA	0	Mn
NO01	00310600014	NOVARA	2	--
NO01	00314300001	SUNO	1	--
NO01	00314400001	TERDOBBIA	0	Mn
NO01	00314600001	TORNACO	0	Mn-Fe
NO01	00314900004	TRECA	2	--
NO02	00201700001	BORGO VERCELLI	0	Mn
NO02	00303700003	CASALBELTRAME	4-0	Pb
NO02	00304000001	CASALINO	0	Mn
NO02	00304000005	CASALINO	2	--
NO02	00304100001	CASALVOLONE	2	--
NO02	00307300001	GHEMME	1	--
NO02	00307700001	GRANOZZO CON MONTICELLO	0	Mn
NO02	00308300001	LANDIONA	1	--
NO02	00309000001	MANDELLO VITTA	1	--
NO02	00312900002	RECETTO	0	Mn
NO02	00313500001	SAN PIETRO MOSEZZO	1	--
NO02	00313800001	SILLAVENGO	2	--
NO02	00316400001	VINZAGLIO	0	Mn
VC01	00200300001	ALBANO VERCELLESE	0	Mn
VC01	00200600001	ARBORIO	0	Mn
VC01	00200900001	BALOC	0	Mn-Fe
VC01	009602000002	COSSATO	4-0	Hg
VC01	00206100001	GATTINARA	2	--
VC01	00206200001	GHISLARENGO	0	Mn-Fe
VC01	00206800001	LENTA	2	--
VC01	00207200001	LOZZOLO	2	--
VC01	00208900001	OLDENICO	0	Mn
VC01	00211600001	ROASIO	2	--
VC01	00212200001	ROVASENDA	0	Mn-Fe
VC01	00203500001	SAN GIACOMO VERCELLESE	2	--
VC01	00216300001	VILLARBOIT	0	Mn
VC02	00200400001	ALICE CASTELLO	3	NO3
VC02	00200700001	ASIGLIANO VERCELLESE	0	Mn
VC02	00201100001	BIANZE'	3	NO3
VC02	00201500002	BORGO D'ALE	2	--
VC02	00203000001	CARESANA	0	Mn
VC02	00203100002	CARESANABLOT	0	Mn
VC02	00204700001	COSTANZANA	1	--
VC02	00205200001	CROVA	2	--
VC02	00205400001	DESANA	0	Mn
VC02	00207000001	LIGNANA	0	Mn-Fe
VC02	00208800004	OLCENENGO	0	Mn
VC02	00209100001	PERTENGO	0	Mn-Fe
VC02	00209300001	PEZZANA	0	Mn
VC02	00210400001	PRAROLO	4	FST
VC02	00211800001	RONSECCO	2	--
VC02	00213100003	SAN GERMANO VERCELLESE	2	--
VC02	00213300001	SANTHIA'	0	Fe
VC02	00215000001	TRONZANO VERCELLESE	3	NO3
VC02	00215800008	VERCELLI	0	Mn
VC02	00215800012	VERCELLI	0	Mn
VC03	00603900003	CASALE MONFERRATO	0	Mn
VC03	00204200003	CIGLIANO	2	--
VC03	00204900001	CRESCENTINO	1	--
VC03	00207100002	LIVORNO FERRARIS	2	--
VC03	00211500001	RIVE	0	Mn
VC03	00212800003	SALUGGIA	3	NO3
VC03	00214700001	TRICERRO	0	Mn
VC03	00214800003	TRINO	0	Mn
VC03	00618500001	VILLANOVA MONFERRATO	2	--
VC04	009600600001	BORRIANA	0	Fe
VC04	009601200002	CANDELO	2	--
VC04	00203200002	CARISIO	2	--
VC04	00203300001	CASANOVA ELVO	2	--

Area idrogeologica separata di riferimento	Codice punto di misura	Comune	Stato chimico (2001-2002)	Parametri limitanti (*)
VC04	00204500001	COLLOBIANO	0	Mn-Fe
VC04	00205900001	FORMIGLIANA	2	--
VC04	009602700001	GIFFLENGA	0	Fe
Esterna al sistema idrogeologico di pianura	00312100002	POMBIA	2	--

(*) = 1 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 (*)
TE01	00306000003	DIVIGNANO	1	--
TE01	00310800001	OLEGGIO	2	--
TE02	00312200001	PRATO SESIA	2	--
TE03	009601500001	CASTELLETTO CERVO	2	--
TE03	009602900001	LESSONA	2	--
TE04	009603100001	MASSAZZA	2	--
TE05	009600300002	BENNA	2	--
TE05	009601200001	CANDELO	0	Fe
TE05	009601800001	CERRIONE	2	--
TE05	009605900001	SANDIGLIANO	0	Fe
TE05	009600300001	BENNA	2	--
TE06	00203200001	CARISIO	2	--
TE06	009605800006	SALUSSOLA	2	--

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

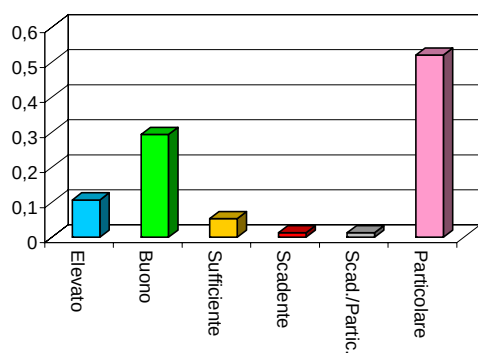
6 Classificazione dello stato ambientale dei corpi idrici sotterranei significativi

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)
NO01	00303000002	CALTIGNAGA	2	A	Buono
NO01	00303200003	CAMERI	1	A	Elevato
NO01	00304900002	CERANO	0	A	Particolare
NO01	00306800003	GALLIATE	1	A	Elevato
NO01	00309700002	MEZZOMERICO	2	D	Particolare
NO01	00310000002	MOMO	2	A	Buono
NO01	00310400002	NIBBIOLA	0	A	Particolare
NO01	00310600014	NOVARA	2	A	Buono
NO01	00314300001	SUNO	1	A	Elevato
NO01	00314400001	TERDOBBIA	0	A	Particolare
NO01	00314600001	TORNACO	0	A	Particolare
NO01	00314900004	TRECA	2	A	Buono
NO02	00201700001	BORGOMERCO	0	A	Particolare
NO02	00303700003	CASALEMATE	4-0	A	Scadente-Particolare
NO02	00304000005	CASALE	2	A	Buono
NO02	00304000001	CASALE	0	A	Particolare
NO02	00304100001	CASALEONE	2	A	Buono
NO02	00307300001	GHEMME	1	D	Particolare
NO02	00307700001	GRANOSIO CON MONTICELLO	0	A	Particolare
NO02	00308300001	LANDIONA	1	A	Elevato
NO02	00309000001	MANDELLO VITTA	1	A	Elevato
NO02	00312900002	RECETTO	0	A	Particolare
NO02	00313500001	SAN PIETRO MOSEZZO	1	A	Elevato
NO02	00313800001	SILLAVENGO	2	A	Buono
NO02	00316400001	VINZAGLIO	0	A	Particolare
VC01	00200300001	ALBANO VERCELLESE	0	A	Particolare
VC01	00200600001	ARBORIO	0	A	Particolare
VC01	00200900001	BALOC	0	A	Particolare
VC01	009602000002	COSSATO	4-0	D	Particolare
VC01	00206100001	GATTINARA	2	A	Buono
VC01	00206200001	GHISLARENGO	0	A	Particolare
VC01	00206800001	LENTA	2	A	Buono
VC01	00207200001	LOZZOLO	2	A	Buono
VC01	00208900001	OLDENICO	0	A	Particolare
VC01	00211600001	ROASIO	2	A	Buono
VC01	00212200001	ROVA	0	A	Particolare
VC01	00203500001	SAN GIACOMO VERCELLESE	2	A	Buono
VC01	00216300001	VILLARBOIT	0	A	Particolare
VC02	00200400001	ALICE CASTELLO	3	A	Sufficiente
VC02	00200700001	ASIGLIANO VERCELLESE	0	A	Particolare
VC02	00201100001	BIANZE'	3	A	Sufficiente
VC02	00201500002	BORGOMATE	2	A	Buono
VC02	00203000001	CARESANA	0	A	Particolare
VC02	00203100002	CARESANABLOT	0	A	Particolare
VC02	00204700001	COSTANZANA	1	A	Elevato
VC02	00205200001	CROVA	2	A	Buono
VC02	00205400001	DESANA	0	A	Particolare
VC02	00207000001	LIGNANA	0	A	Particolare
VC02	00208800004	OLCENENGO	0	A	Particolare
VC02	00209100001	PERTENGO	0	A	Particolare
VC02	00209300001	PEZZANA	0	A	Particolare
VC02	00210400001	PRAROLO	4	A	Scadente
VC02	00211800001	RONSECCO	2	A	Buono
VC02	00213100003	SAN GERMANO VERCELLESE	2	A	Buono
VC02	00213300001	SANTHIA'	0	A	Particolare
VC02	00215000001	TRONZANO VERCELLESE	3	A	Sufficiente
VC02	00215800008	VERCELLI	0	A	Particolare
VC02	00215800012	VERCELLI	0	A	Particolare
VC03	00603900003	CASALE MONFERRATO	0	A	Particolare
VC03	00204200003	CIGLIANO	2	A	Buono
VC03	00204900001	CRESCENTINO	1	A	Elevato
VC03	00207100002	LIVORNO FERRARIS	2	A	Buono
VC03	00211500001	RIVE	0	A	Particolare
VC03	00212800003	SALUGGIA	3	A	Sufficiente
VC03	00214700001	TRICERRO	0	A	Particolare
VC03	00214800003	TRINO	0	A	Particolare
VC03	00618500001	VILLANOVA MONFERRATO	2	A	Buono
VC04	009600600001	BORRIANA	0	D	Particolare
VC04	009601200002	CANDELO	2	D	Particolare
VC04	00203200002	CARISIO	2	A	Buono
VC04	00203300001	CASANOVA ELVO	2	A	Buono
VC04	00204500001	COLLOBIANO	0	A	Particolare

Area idrogeologica separata di riferimento	Codice punto di misura	Comune	Stato chimico (2001-2002)	Stato quantitativo (2001-2002)	Stato ambientale (2001-2002)
VC04	00205900001	FORMIGLIANA	2	A	Buono
VC04	009602700001	GIFFLENGA	0	A	Particolare
Esterna al sistema idrogeologico di pianura	00312100002	POMBIA	2	D	Particolare

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)
TE01	00306000003	DIVIGNANO	1	D	Particolare
TE01	00310800001	OLEGGIO	2	A	Buono
TE02	00312200001	PRATO SESIA	2	n.c.	n.c.
TE03	009601500001	CASTELLETTO CERVO	2	D	Particolare
TE03	009602900001	LESSONA	2	D	Particolare
TE04	009603100001	MASSAZZA	2	D	Particolare
TE05	009600300002	BENNA	2	D	Particolare
TE05	009601200001	CANDELO	0	D	Particolare
TE05	009601800001	CERRIONE	2	D	Particolare
TE05	009605900001	SANDIGLIANO	0	D	Particolare
TE05	009600300001	BENNA	2	n.c.	n.c.
TE06	00203200001	CARISIO	2	A	Buono
TE06	009605800006	SALUSSOLA	2	A	Buono

Riepilogo stato ambientale macroarea



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 12 % 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 profonda 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 6 % dei punti di controllo; i principali fattori limitanti sono rappresentati dalle elevate concentrazioni di prodotti fitosanitari e nitrati. Le situazioni di particolare facies idrochimica naturale, limitanti lo stato qualitativo, riguardano altresì il 48 % dei punti di controllo, e sono correlate principalmente alle elevate concentrazioni di Ferro e Manganese.
Localizzazione RISE (acquiferi di riserva)	In relazione alle favorevoli condizioni idrochimiche, all'assenza di fenomeni di inquinamento diffusi su larga scala e alla discreta produttività idrica, è da verificare la possibilità di localizzazione di RISE in corrispondenza della zona di acquiferi profondi compresa nel settore centrale della macroarea (intorno del comune di Mandello Vitta), la cui localizzazione dovrà essere definita mediante indagine idrogeologica puntuale
Localizzazione aree di ricarica degli acquiferi profondi	Nel settore centro-orientale della macro-area, indicativamente dai rilievi pedemontani sino al limite inferiore delle superfici terrazzate antiche delle "Baragge e ad una decina circa di chilometri dalla confluenza Cervo-Sesia; nel settore occidentale, si individua una fascia di qualche chilometro a valle dell'anfiteatro morenico esterno della Dora Baltea.
Localizzazione campi-pozzi di interesse regionale	Saluggia, loc. C.na Giarrea Casale Monferrato, loc. Terranova

8 Esigenze di integrazione del quadro conoscitivo disponibile

8.1 Esigenze di integrazione della rete di monitoraggio esistente

Rete di monitoraggio quantitativa	Estensione alla falda profonda	X
Rete di monitoraggio qualitativa	Infittimento dei punti in falda profonda	X

8.2 Esigenze di integrazione delle conoscenze idrogeologiche di base

Tema 1	Comprensione dei rapporti tra sistemi acquiferi intramorenici (Verbano, Dora Baltea) e alta pianura novarese-vercellese, mediante estensione reti di monitoraggio sino al limite pedemontano del sistema acquifero di pianura.
Tema 2	Precisazione delle quote piezometriche pertinenti al complesso di acquiferi profondi, anche mediante individuazione delle zone con presenza di pozzi artesiani



PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

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

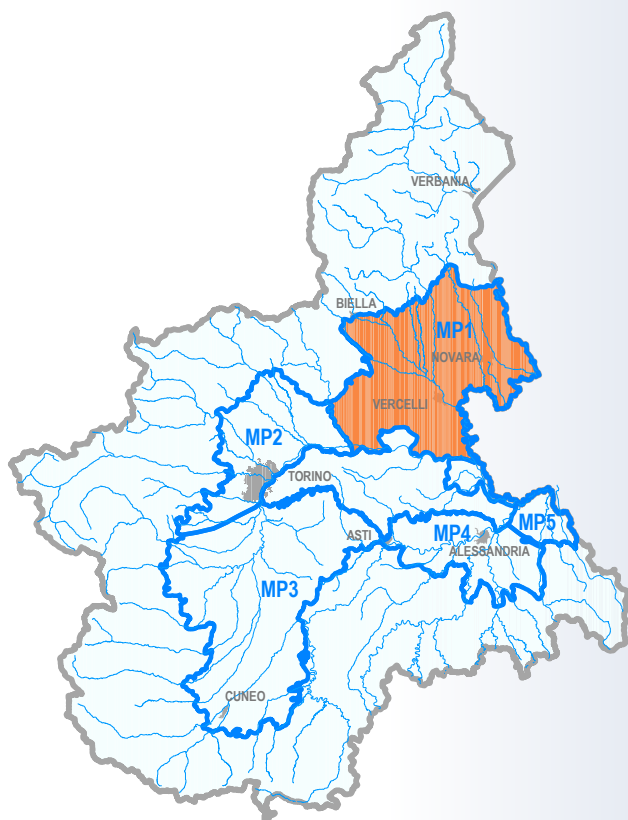
REV. 03
2007

MP1 – PIANURA NOVARESE - BIELLESE - VERCELLESE

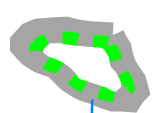
Scheda monografica
Cartografia

0 Legenda

- 1 Inquadramento territoriale
- 2 Stato quantitativo e elementi di assetto idrodinamico
- 3 Stato chimico
- 4 Rete di monitoraggio e stato ambientale



TAV. 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE

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

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

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

- MS01 - Pianura Novarese
- MS02 - Pianura Biellese
- MS03 - Pianura Vercellese
- 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)

TAV. 2 - STATO QUANTITATIVO ED ELEMENTI DI ASSETTO IDRODINAMICO

Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei

- 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 sovrasfruttamento, 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

Classi di portata specifica degli acquiferi profondi

- < 1 l/s * m
- 1 - 5 l/s * m
- > 5 l/s * m

Classi di trasmissività degli acquiferi profondi

- < 0.001 m²/s
- 0.001 - 0.005 m²/s
- > 0.005 m²/s

TAV. 3 - STATO CHIMICO

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

Parametri limitanti

- 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 clorurati
- Zn zinco

TAV. 4 - RETE DI MONITORAGGIO E STATO AMBIENTALE

Rete di monitoraggio quantitativo-acquiferi profondi

 Punti in automatico

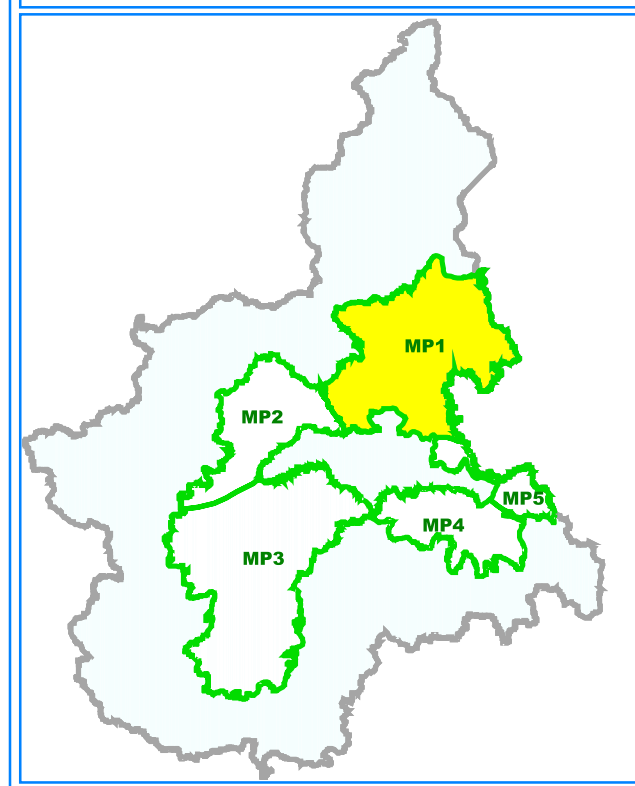
Stato ambientale quali-quantitativo dei corpi idrici sotterranei-acquiferi profondi

- Elevato
- Buono
- Sufficiente
- Scadente
- Particolare
- Scadente-Particolare



PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE
(D.C.R. n. 117-10731 del 13 marzo 2007)

REV. 03
2007



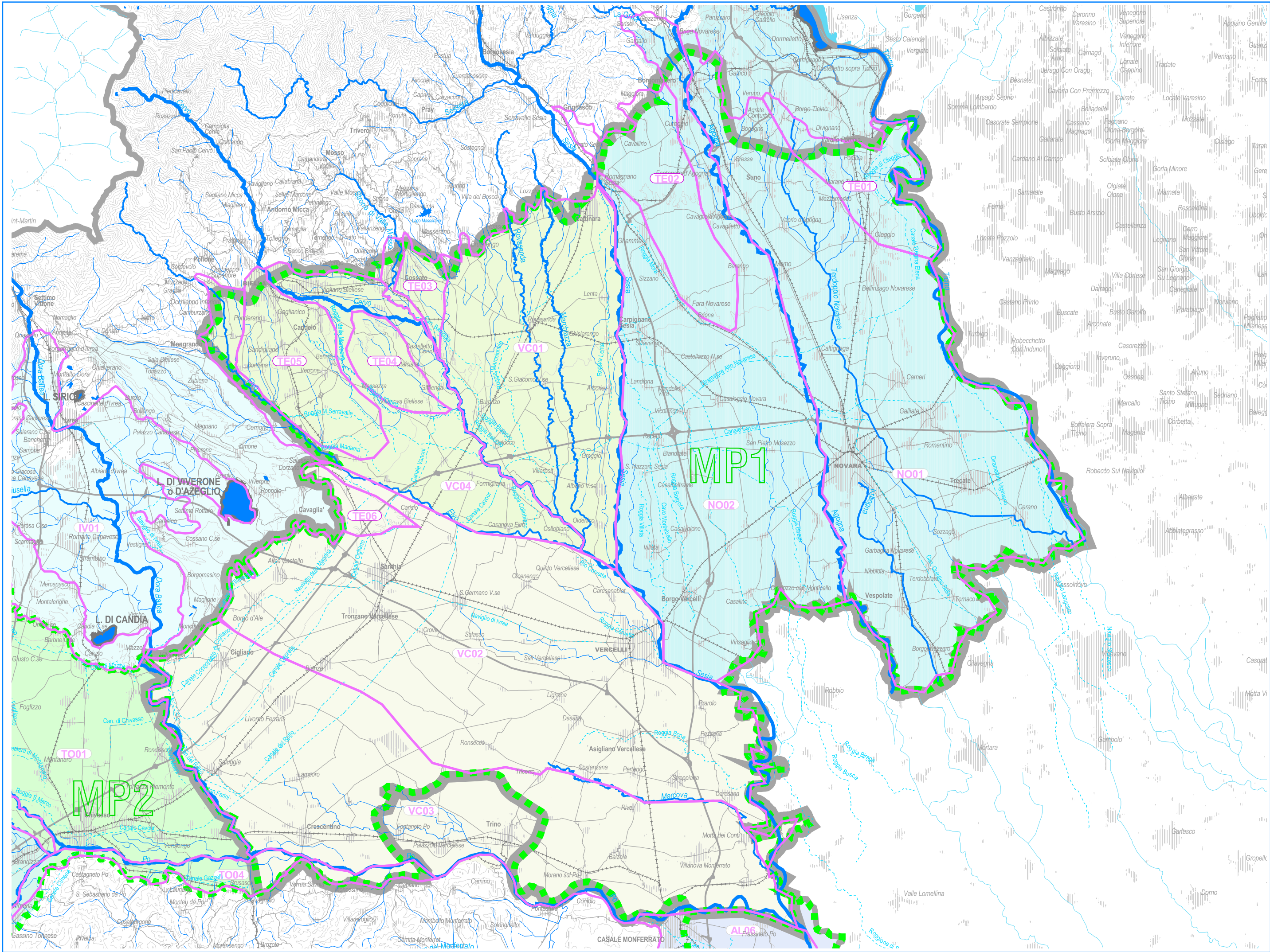
MP1 - PIANURA NOVARESE-BIELLESE-VERCELLESE

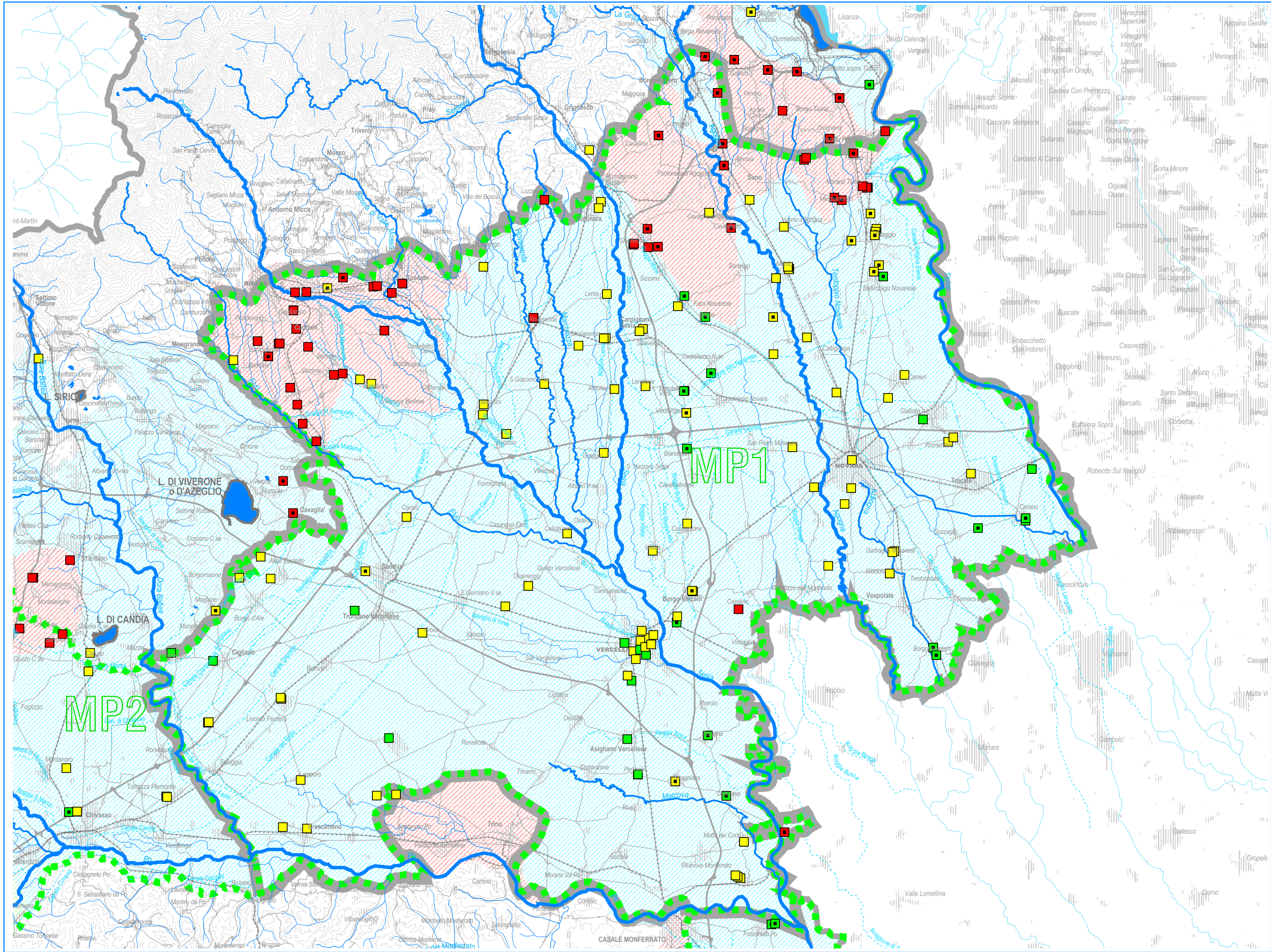
Macroarea idrogeologica di riferimento acquifero profondo

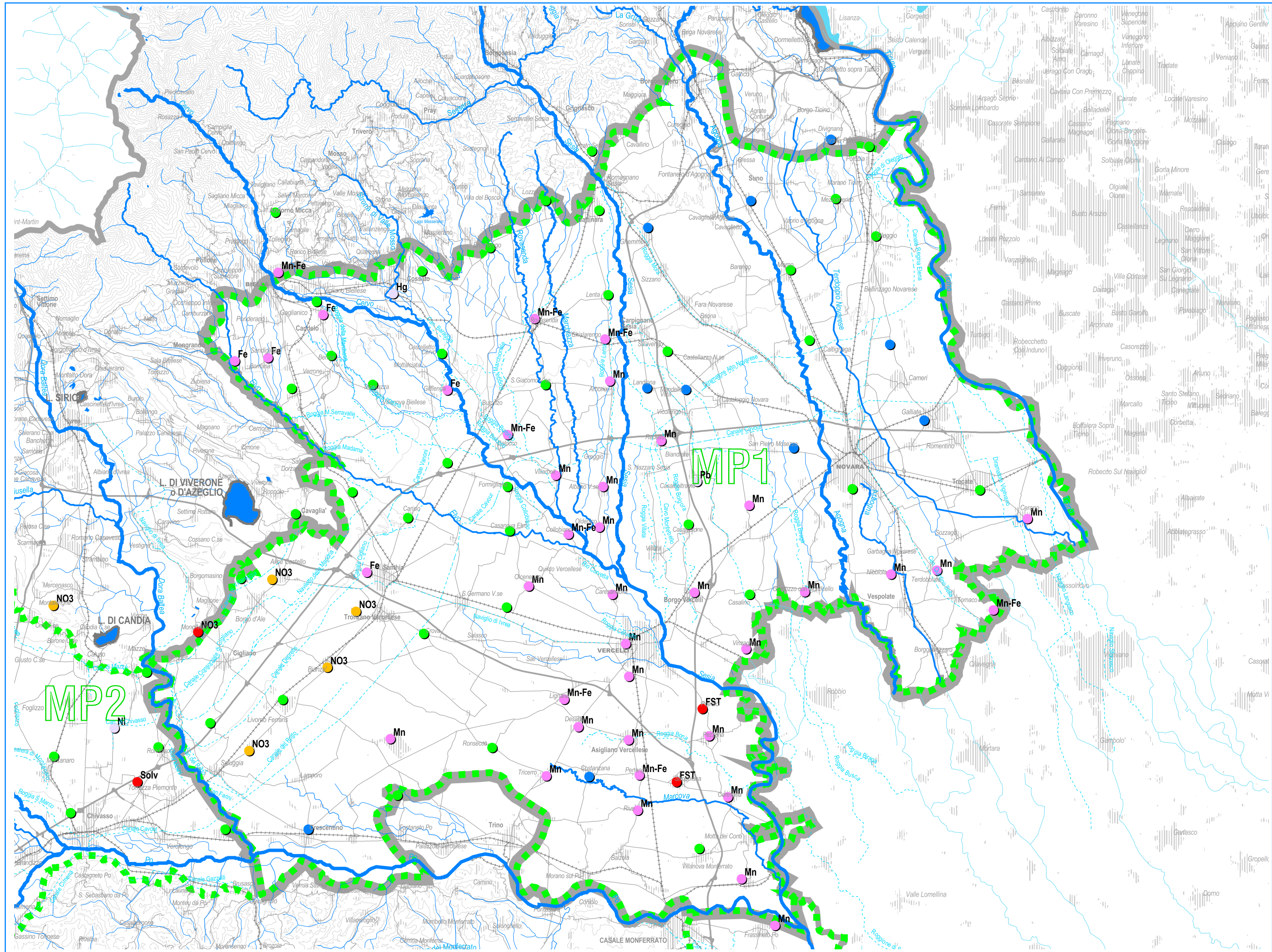
- 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE
- 2 - STATO QUANTITATIVO ED ELEMENTI DI ASSETTO IDRODINAMICO
- 3 - STATO CHIMICO
- 4 - RETE DI MONITORAGGIO E STATO AMBIENTALE

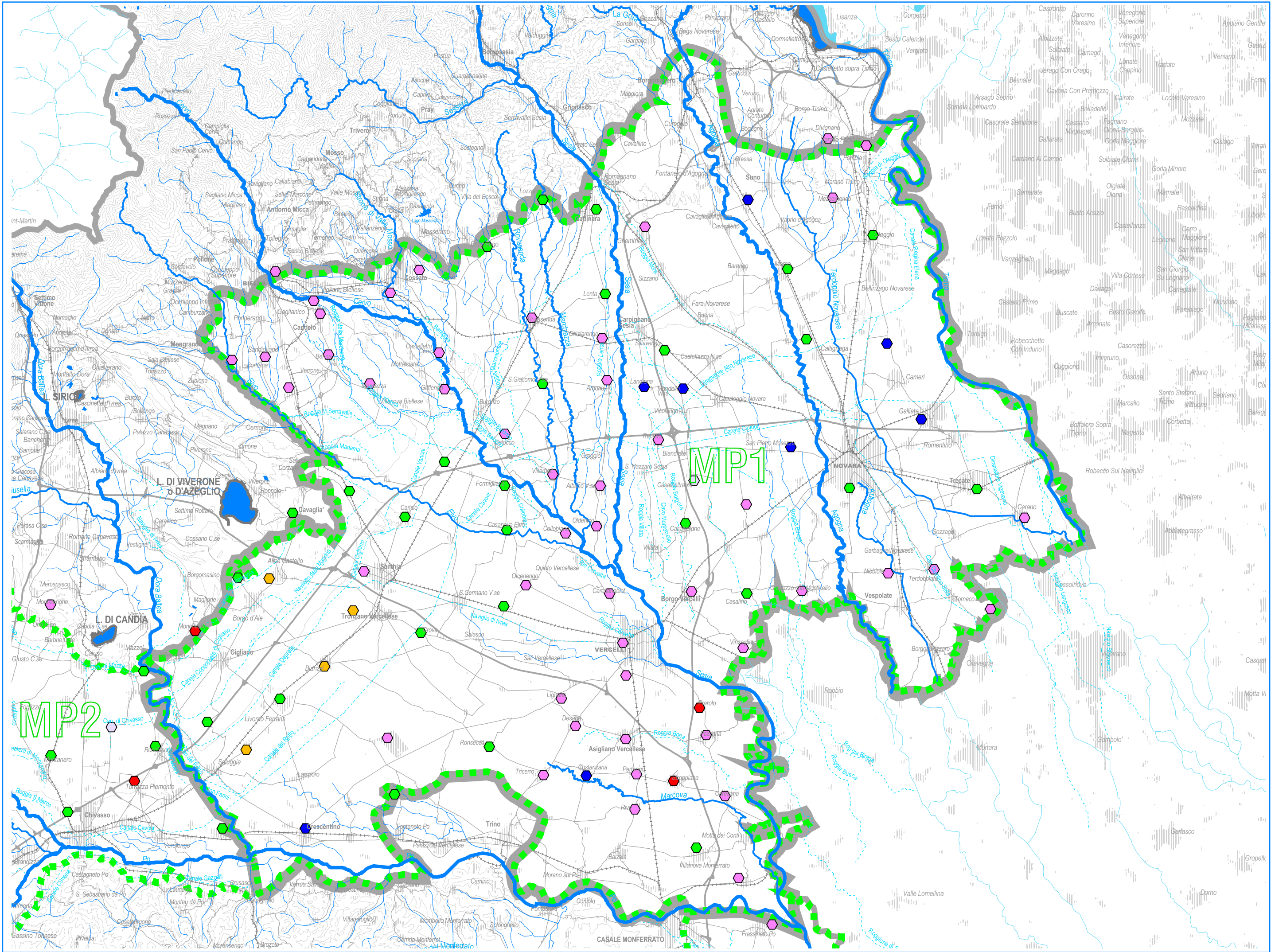
SCALA METRICA TAVOLE
0 2,5 5 Km
ORIENTAMENTO

LEGENDA









RETE DI MONITORAGGIO
E STATO AMBIENTALE

Macroarea idrogeologica di riferimento - acquifero profondo
PIANURA NOVARESE-BIELLESE-VERCELLESE

AREA
MP1

TAVOLA
4