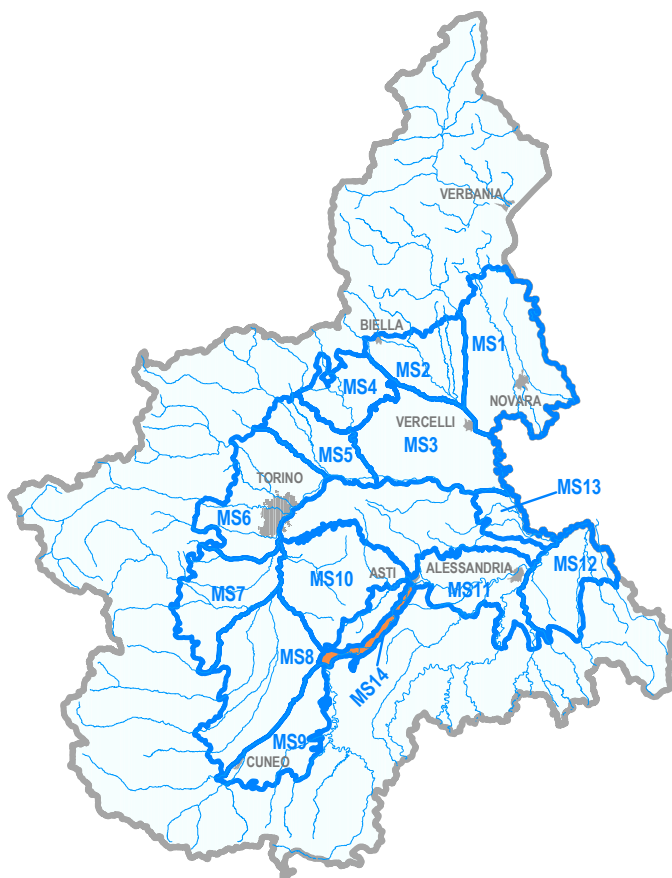




PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

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

**REV. 03
2007**



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

MS14 - FONDOVALLE TANARO

1 Inquadramento generale

Inquadramento amministrativo/organizzativo					
Ambito di riferimento	Codice	PROVINCE	ATO	ARPA	ASL
Macro-area idrogeologica superficiale	MS14	CN, AT	ATO4, ATO5	Cuneo, Asti	18,19
Area idrogeologicamente separata					
Valle del Tanaro tra confluenza Tanaro - Stura di Demonte e Cerro Tanaro	AT01	CN, AT	ATO4, ATO5	Cuneo, Asti	18,19

Inquadramento idrogeologico (sistema PTA)		
Superficie totale macroarea acquifero superficiale (km ²)		110,7
Area idrogeologicamente separata	Codice	Superficie compresa nella macro-area idrogeologica superficiale (km ²)
Valle del Tanaro tra confluenza Tanaro - Stura di Demonte e Cerro Tanaro	AT01	110,7
Macro-aree idrogeologiche - acquiferi profondi	Codice	Superficie compresa nella macro-area idrogeologica superficiale (km ²)
Pianura Casalese - Tortonese	---	0,0

Inquadramento idrologico (sistema PTA)		
Area idrografica	Codice	Superficie compresa nella macro-area idrogeologica superficiale (km ²)
BASSO TANARO		110,7

Inquadramento geolitologico	
Fonte: Università di Torino - Dipartimento Scienze della Terra	
Unità litologica	Km ²
Depositi alluvionali olocenici	110,7

2 Elementi di assetto idrogeologico

2.1 La rete attuale di monitoraggio idrogeologico

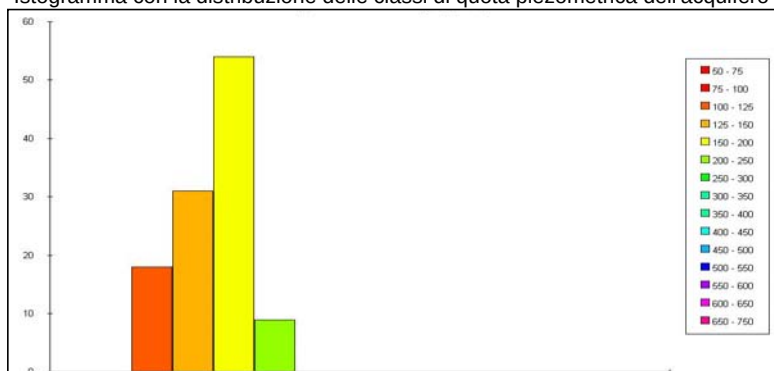
Tipologia di rete	N° stazioni strumentate	N°stazioni di prossima strum.	N°stazioni manuali
Automatica	1		
Manuale		0	26

2.2 Spessore dell'acquifero superficiale

La base dell'acquifero alluvionale del fondovalle del F.Tanaro non è individuata mediante una ricostruzione idrogeologica specifica; sulla base delle informazioni bibliografiche, lo spessore medio dei depositi alluvionali del F.Tanaro è mediamente dell'ordine di 10-15 metri.

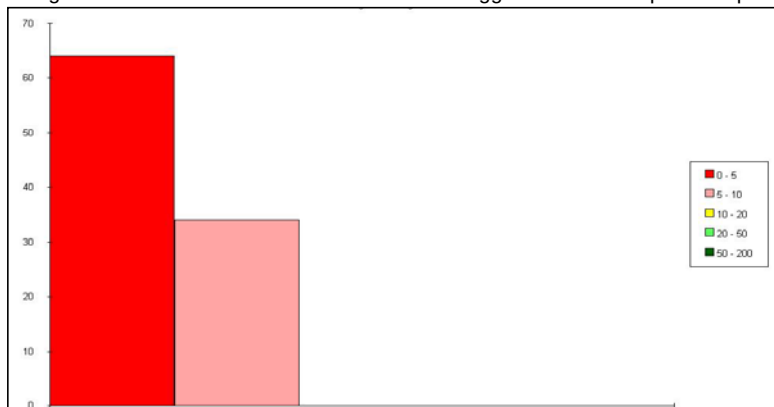
2.3 Assetto piezometrico e soggiacenza

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



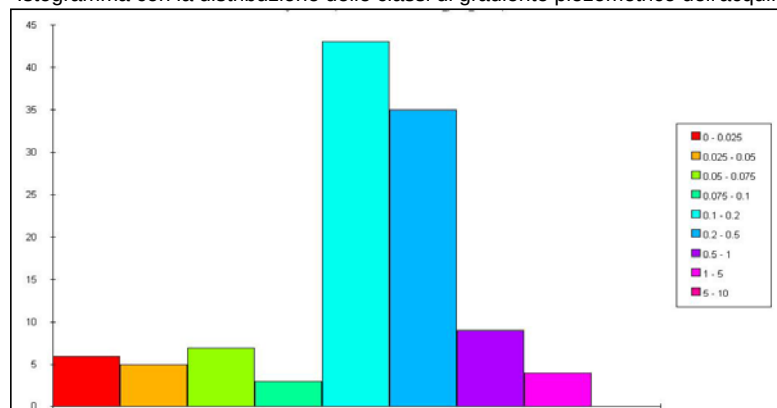
Il grafico evidenzia la consistenza numerica di ciascun intervallo di quote piezometriche indicate nella legenda (valori espressi in metri sul mare), indicata con riferimento al numero di celle da 1 km di lato, corrispondenti alla discretizzazione territoriale di riferimento del sistema idrogeologico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

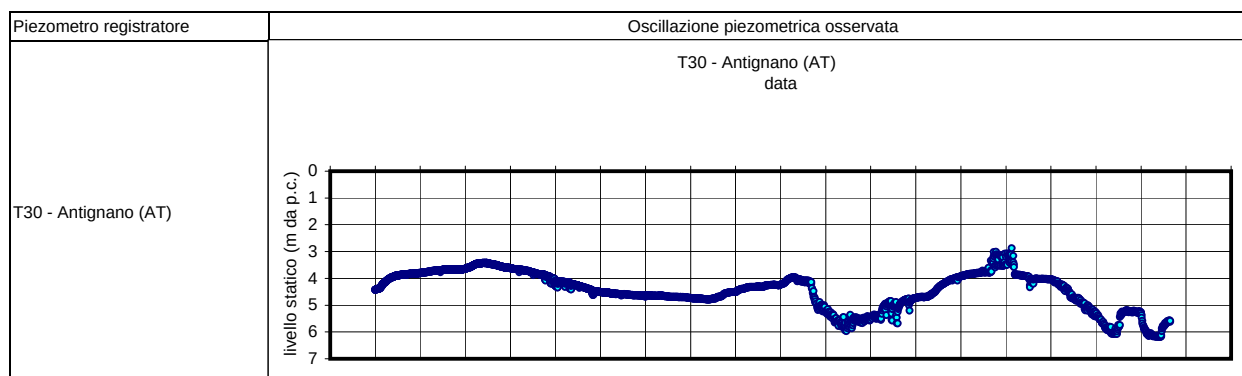


Il grafico evidenzia la consistenza numerica di ciascuna classe di gradiente piezometrico indicata nella legenda (valore adimensionale = dy/dx), indicata con riferimento al numero di celle da 1 km di lato, corrispondenti alla discretizzazione territoriale di riferimento del sistema idrogeologico regionale.

2.4 Caratteristiche idrogeologiche generali dei corpi idrici sotterranei

Tipologia di acquiferi	Tratto di fondovalle sovralluvionato, inciso dall'alveo ad andamento meandriforme del F.Tanaro nei depositi del Bacino Terziario Ligure-Piemontese; acquifero a superficie libera nei depositi fluviali olocenici. Assenza di acquiferi profondi. Il sistema idrogeologico del fondovalle Tanaro si colloca in posizione esterna rispetto al più vasto sistema idrogeologico di pianura.
Modalità di alimentazione	Acquifero superficiale: ricarica meteorica, irrigazione, deflusso sotterraneo dalle zone collinari adiacenti
Flussi di scambio con macroaree idrogeologiche adiacenti	In ingresso dalle macroaree MS8 - Pianura cuneese, e MS9 - Pianura cuneese in destra Stura; in uscita verso la macroarea MS11 (Astigiano - Alessandrino occidentale)
Flussi di scambio con il reticolo idrografico superficiale	Acquifero superficiale direttamente interferente con l'alveo del F.Tanaro, con modalità proprie dei sistemi idrogeologici vallivi "falda-fiume"
Caratteristiche chimico-fisiche dei complessi idrogeologici	Facies idrochimiche prevalenti di tipo bicarbonato calcico, con anomalie di tipo solfato-calcico e cloruro-sodico, riferibili alla presenza di facies evaporitiche nei terreni del Bacino Terziario Ligure Piemontese.
Grado di sfruttamento	Moderato tasso di prelievo da pozzi per produzione di beni e servizi nel distretto industriale albese-astigiano; medio tasso di prelievo da pozzi irrigui.
Sviluppo verticale degli acquiferi	La superficie basale del primo acquifero si colloca prevalentemente nell'intervallo di profondità tra 10-15 metri. Non si segnalano acquiferi profondi di rilievo nel contesto dei depositi del Bacino Terziario Ligure Piemontese, soggiacente alle alluvioni di fondovalle del F.Tanaro.
Assetto piezometrico e soggiacenza	Il livello di base del campo di moto locale della falda è rappresentato dal F.Tanaro, che si configura per un regime prevalentemente drenante nei confronti dell'acquifero alluvionale. La soggiacenza della falda si colloca prevalentemente a profondità inferiori a 5 metri dal piano-campagna, meno frequentemente sino a 10 metri da p.c.
Grado di vulnerabilità intrinseca (G.O.D., 2002) e tempi di arrivo in falda	Grado di vulnerabilità intrinseca prevalentemente alto in corrispondenza della maggior parte della macro-area. Tempi di arrivo in falda prevalentemente inferiori a 1 mese nel tratto tra Alba-Asti, sino a 1 mese nel tratto a monte di Alba.

2.5 Regime piezometrico dell'acquifero superficiale



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

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

Distribuzione dei valori di trasmissività

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

Il territorio compreso nella Macroarea MS14 - Fondovalle Tanaro - risulta esterno al sistema idrogeologico della pianura piemontese. In relazione alla peculiare posizione morfologica e geoidrologica, riferibile ad un caratteristico fondovalle sovralluvionato inciso nel contesto del substrato impermeabile, l'acquifero a falda libera nei depositi del F.Tanaro presenta un prevalente sviluppo lineare, con una sezione valliva trasversale di ampiezza variabile tra 2-3 km. Per queste ragioni, l'attuale modello di valutazione del bilancio idrogeologico a scala regionale (maglia 1 km) non comprende questo settore, nel quale le condizioni di bilancio potranno essere valutate mediante applicazioni modellistiche numeriche a scala locale, assumendo una discretizzazione territoriale di calcolo almeno di un ordine di grandezza più precisa rispetto all'intero ambito regionale, supportata da adeguati approfondimenti di indagine finalizzati soprattutto a definire la morfologia della superficie basale impermeabile e i parametri idrodinamici della falda libera.

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.	26	38	87
50-100 m da p.c.	0	46	28
>100 m da p.c.	1	0	24
Totali	27	84	139

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.	119	1045	165
50-100 m da p.c.	0	237	26
>100 m da p.c.	10	0	19

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
[Mm³/anno]	[Mm³/anno]	l/s/km² (*)	[Mm³/anno]
0,9	3,0	0,11	4,4

(*) = 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	177
Zootecnia	96
Apporto meteorico	165
Totale azoto (N) lisciviato	438

4.2.2 Estensione delle zone vulnerabili da nitrati e prodotti fitosanitari

Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola	
Aree LV1+LV2 (% sup. macroarea)	0%
Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari	
Aree IV1 (% sup. macroarea)	0%
Aree IV2 (% sup. macroarea)	0%
Aree IV3 (% sup. macroarea)	0%
Aree IV4 (% sup. macroarea)	100%

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 (*)
AT01	00400300001	ALBA	4	NO3
AT01	00400300002	ALBA	3	NO3
AT01	00400300003	ALBA	2	
AT01	00400300004	ALBA	2	
AT01	00500500001	ASTI	4-0	SO4-Zn
AT01	00500500011	ASTI	4-0	SO4
AT01	00500500012	ASTI	4-0	SO4
AT01	00402900011	BRA	0	Mn
AT01	00402900022	BRA	2	
AT01	00406700002	CHERASCO	3	NO3
AT01	00505000001	COSTIGLIOLE D'ASTI	4-0	Cl-SO4-CE
AT01	00505000003	COSTIGLIOLE D'ASTI	4-0	SO4
AT01	00505000004	COSTIGLIOLE D'ASTI	4	Solv.
AT01	00505000005	COSTIGLIOLE D'ASTI	4-0	SO4-NH3
AT01	00409900001	GOVONE	3	NO3
AT01	00409900003	GOVONE	3	NO3
AT01	00410100001	GUARENE	3	NO3
AT01	00410100002	GUARENE	0	Mn
AT01	00505900001	ISOLA D'ASTI	4-0	SO4
AT01	00505900002	ISOLA D'ASTI	4-0	SO4
AT01	00505900003	ISOLA D'ASTI	4-0	SO4
AT01	00411300001	MAGLIANO ALFIERI	4-0	Cl
AT01	00414800001	NEIVE	4-0	Cl
AT01	00509000001	REVIGLIASCO D'ASTI	4-0	SO4
AT01	00421200001	SANTA VITTORIA D'ALBA	4	NO3
AT01	00421200002	SANTA VITTORIA D'ALBA	4-0	SO4-CE

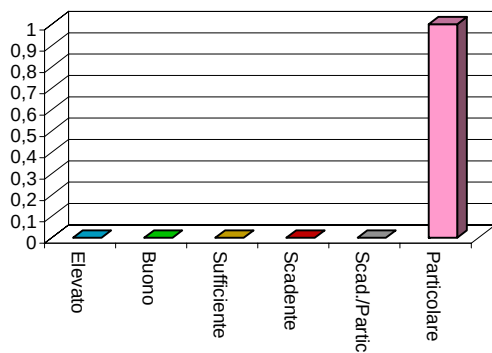
(*) = I parametri limitanti sono riferiti allo stato chimico = 3, 4, 0, 4-0

Legenda	
As	arsenico
Benz.	benzene
Cl	cloruri
CE	conduttività elettrica specifica
NH3	azoto ammoniacale
Cr	cromo
FST	prodotti fitosanitari
Fe	ferro
Hg	mercurio
Mn	manganese
NO3	nitrati
Ni	nicel
Pb	piombo
SO4	solforati
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)
AT01	00400300001	ALBA	4	Particolare	Particolare
AT01	00400300002	ALBA	3	Particolare	Particolare
AT01	00400300003	ALBA	2	Particolare	Particolare
AT01	00400300004	ALBA	2	Particolare	Particolare
AT01	00500500001	ASTI	4-0	Particolare	Particolare
AT01	00500500011	ASTI	4-0	Particolare	Particolare
AT01	00500500012	ASTI	4-0	Particolare	Particolare
AT01	00402900011	BRA	0	Particolare	Particolare
AT01	00402900022	BRA	2	Particolare	Particolare
AT01	00406700002	CHERASCO	3	Particolare	Particolare
AT01	00505000001	COSTIGLIOLE D'ASTI	4-0	Particolare	Particolare
AT01	00505000003	COSTIGLIOLE D'ASTI	4-0	Particolare	Particolare
AT01	00505000004	COSTIGLIOLE D'ASTI	4	Particolare	Particolare
AT01	00505000005	COSTIGLIOLE D'ASTI	4-0	Particolare	Particolare
AT01	00409900001	GOVONE	3	Particolare	Particolare
AT01	00409900003	GOVONE	3	Particolare	Particolare
AT01	00410100001	GUARENE	3	Particolare	Particolare
AT01	00410100002	GUARENE	0	Particolare	Particolare
AT01	00505900001	ISOLA D'ASTI	4-0	Particolare	Particolare
AT01	00505900002	ISOLA D'ASTI	4-0	Particolare	Particolare
AT01	00505900003	ISOLA D'ASTI	4-0	Particolare	Particolare
AT01	00411300001	MAGLIANO ALFIERI	4-0	Particolare	Particolare
AT01	00414800001	NEIVE	4-0	Particolare	Particolare
AT01	00509000001	REVIGLIASCO D'ASTI	4-0	Particolare	Particolare
AT01	00421200001	SANTA VITTORIA D'ALBA	4	Particolare	Particolare
AT01	00421200002	SANTA VITTORIA D'ALBA	4-0	Particolare	Particolare

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 l'acquifero di fondovalle del T.Tanaro è classificabile, in base alle conoscenze attuali, in uno stato quantitativo di tipo "D", in relazione alla presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica, soprattutto per quanto riguarda il modesto sviluppo verticale dell'acquifero.
Sintesi aspetti qualitativi	Da un punto di vista dello stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei riferibili alla falda superficiale, è possibile osservare che le situazioni di compromissione delle caratteristiche idrochimiche riferibili ad un impatto antropico da "significativo" a "rilevante" riguardano complessivamente il 41 % dei punti di controllo; le situazioni di particolare facies idrochimica naturale, limitanti lo stato qualitativo, riguardano altresì il 58 % dei punti di controllo. Il principale fattore limitante delle situazioni di compromissione di origine antropica è riferibile alle elevate concentrazioni di nitrati; i fattori limitanti ascrivibili a particolari facies idrochimiche sono rappresentati dai solfati, cloruri, manganese, conducibilità elettrica. Si segnala, a livello di criticità puntuale, la presenza di situazioni di compromissione da solventi organici clorurati. La macroarea ricade nelle aree vulnerabili da prodotti fitosanitari, con indice di vulnerazione areale IV = 4 (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	X
	Punti di misura dei deflussi da fontanili/risorgive	
	Estensione alla falda profonda	
Rete di monitoraggio qualitativa	Infittimento dei punti in falda superficiale	X
	Infittimento punti lungo corsi d'acqua	
	Punti di misura dei deflussi da fontanili/risorgive	
	Infittimento dei punti in falda profonda	

8.2 Esigenze di integrazione delle conoscenze idrogeologiche di base

Tema 1	Acquisizione set di dati rappresentativo in ordine alla produttività idrica dell'acquifero superficiale, mediante prove di pozzo e di pompaggio su captazioni esistenti
--------	---



PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

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

**REV. 03
2007**



MS14 - FONDOVALLE TANARO

**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

TAV. 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE



Macroaree idrogeologiche di riferimento
acquifero superficiale

- 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)



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

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

Base dell'acquifero superficiale



Isolinee della base dell'acquifero superficiale (m s.m.)

Assetto stratigrafico

MS1-2

Tracce delle sezioni schematiche e
relativo codice identificativo

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

Piezometria dell'acquifero superficiale



Linea piezometrica (m s.m.)

Classi di soggiacenza dell'acquifero superficiale

- 0 - 5 m da p.c.
- 5 - 10 m da p.c.
- 10 - 20 m da p.c.
- 20 - 50 m da p.c.
- > 50 m da p.c.

Classi di portata specifica dell'acquifero superficiale

- < 1 l/s * m
- 1 - 10 l/s * m
- > 10 l/s * m

Classi di trasmissività dell'acquifero superficiale

- < 0.001 m²/s
- 0.001 - 0.01 m²/s
- > 0.01 m²/s

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 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

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	nicel
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



Punti manuali



Punti in automatico

Stato di qualità ambientale-acquifero superficiale

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

TAV. 6 - CARICHI DA FONTE DIFFUSA

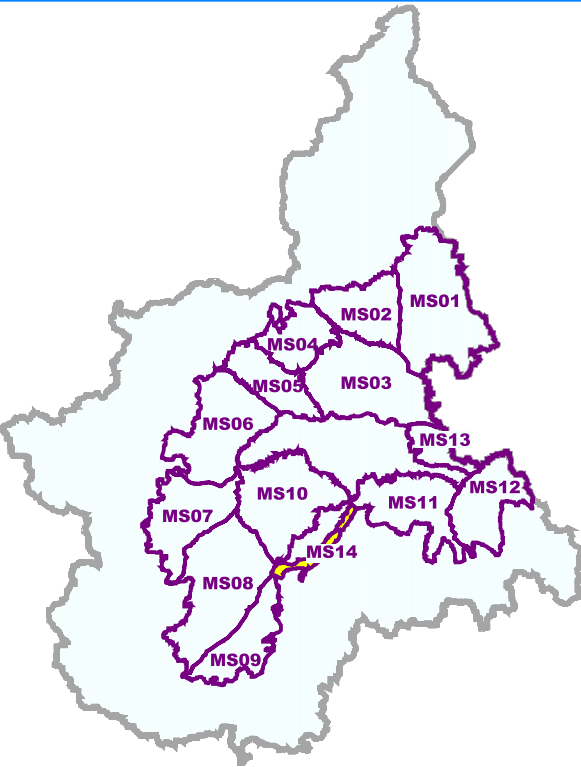
Carico effettivo di azoto da fonte diffusa

- Elevato > 10 t/anno / km²
- Medio 5-10 t/anno / km²
- Basso 2.5-5 t/anno / km²
- Molto basso < 2.5 t/anno / km²



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

REV. 03
2007



MS14 - FONDOVALLE TANARO

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

SCALA METRICA TAVOLE

0 2 4 Km

ORIENTAMENTO



LEGENDA

