



PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

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

*REV. 03
2007*

- ④ **Aree Idrografiche(AI)**
- ④ **Laghi**
- ④ **Macroaree idrogeologiche di riferimento-
Acquifero superficiale**
- ④ **Macroaree idrogeologiche di riferimento-
Acquifero profondo**
- ④ **Aree aggregate**



PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

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

**REV. 03
2007**

**B MONOGRAFIE
B.5 GLOSSARI**

AREE IDROGRAFICHE (AI)

1 Sottobacini idrografici

Sottobacino idrografico principale	p.1-1	Codice PTA sezione di chiusura
		p.1-3
Sottobacini idrografici minori	p.1-2	p.1-4

- p.1-1** Denominazione della sezione di chiusura del sottobacino principale in cui è inserita l'area alla quale si riferiscono le successive caratterizzazioni di corpo idrico e di relativo bacino idrografico sotteso.
- p.1-2** Denominazione dei sottobacini idrografici minori individuati nell'area idrografica (dai bacini elementari di fase 1) in funzione del nome del relativo corpo idrico principale come da CTR 1:10.000. I sottobacini elencati sono principalmente quelli relativi ai corpi idrici di interesse per il PTA, oppure a corpi idrici minori chiusi a sezioni particolari (punti di monitoraggio, punti di prelievo e/o scarico, punti di confluenza...).
- p.1-3** Codice di georeferenziazione della sezione di chiusura del sottobacino principale --> cfr. tavola 1 delle schede monografiche.
- p.1-4** Codici di georeferenziazione delle sezioni di chiusura dei sottobacini minori --> cfr. tavola 1 delle schede monografiche.

2 Individuazione dei corpi idrici e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento

Corpi idrici superficiali significativi	
Corsi d'acqua superficiali	p.2-1
Laghi	p.2-2

Corpi idrici superficiali potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi	
	p.2-3
Corpi idrici di rilevante interesse ambientale	
	p.2-4

Corpi idrici a specifica destinazione	
Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile	p.2-5
Acque di balneazione	p.2-6
Acque dolci destinate alla vita dei pesci	p.2-7
Acque con altre destinazioni d'uso definite dalla Regione (uso ricreativo e sportivo)	p.2-8

Corpi idrici sotterranei significativi	
	p.2-9

Corpi idrici sotterranei potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi	
	p.2-10

Aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento	
Aree sensibili	p.2-11
Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola	p.2-12
	Percentuale LV1+LV2 sull'area
Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari	p.2-13
	Percentuale IV1 sull'area
	Percentuale IV2 sull'area
	Percentuale IV3 sull'area
	Percentuale IV4 sull'area
Aree di intervento del PsE	p.2-14
	Acque superficiali: fosforo da civile-industriale
	Acque superficiali: azoto da civile-industriale
	Acque superficiali: fosforo da agrozootecnico
	Acque superficiali: azoto da agrozootecnico
	Acque sotterranee: azoto da agrozootecnico
Aree di ricarica della falda	p.2-15
Aree RISE	p.2-16
Aree ad elevata protezione	p.2-17

- p.2-1** Denominazione dei corpi idrici significativi - corsi d'acqua superficiali - individuati nel D.G.R. n.46-2495 - 19.03.2001.
- p.2-2** Denominazione dei corpi idrici significativi - laghi - secondo la D.G.R. n.46-2495 - 19.03.2001.
- p.2-3** Denominazione dei corpi idrici significativi - corpi idrici superficiali potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi- individuati nel D.G.R. n.46-2495 19.032001 e successive specificazioni.
- p.2-4** Denominazione dei corpi idrici significativi - corpi idrici superficiali di rilevante interesse ambientale - individuati nel D.G.R. n.46-2495 - 19.03.2001 e successive specificazioni.
- p.2-5** Denominazione dei corpi idrici individuati come acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile - (ex D.P.R. 515/82). Non sono per il momento indicati in questa sezione i corpi idrici con prese idropotabili che non risultano attualmente classificate dal Ministero della Sanità- Dipartimento della Prevenzione.
- p.2-6** Denominazione dei corpi idrici individuati come acque di balneazione - (ex D.P.R. n.470 - 8.06.82 e successive modificazioni).
- p.2-7** Denominazione dei corpi idrici individuati come acque dolci destinate alla vita dei pesci - (ex D.G.R. n.193-19679 - 2.11.92).
- p.2-8** Denominazione dei corpi idrici individuati, dal Piano, come acque destinate agli sport di acqua viva.

- p.2-9** Denominazione dei corpi idrici sotterranei significativi, individuati in termini di "aree idrogeologicamente separate" (ex D.P.R. n. 9/R - 18.10.02), e di aggregazione delle stesse in "macroaree idrogeologiche di riferimento", in base ai criteri/requisiti del D.Lgs. 152/99.
- p.2-10** Denominazione delle superfici terrazzate, ospitanti acquiferi potenzialmente influenti sui corpi idrici sotterranei significativi, definiti come tali in base ai criteri del D.Lgs. 152/99.
- p.2-11** Percentuale della superficie dell'area idrografica interessata da aree sensibili ai carichi di nutrienti come definite nel D.Lgs. 152/99 ("laghi naturali, ... già eutrofizzati, o probabilmente esposti a prossima eutrofizzazione, in assenza di interventi protettivi specifici"); tali aree risultano coincidenti con i bacini drenanti dei laghi individuati come sensibili.
- p.2-12** Percentuale della superficie dell'area idrografica interessata dalla perimetrazione delle zone vulnerabili da nitrati, riferita alle superfici con livello di vulnerazione indicate con LV1 e LV2 nel D.P.R. n. 9/R - 18.10.02 e s.m.i..
- p.2-13** Percentuale della superficie dell'area idrografica interessata dalla perimetrazione delle zone vulnerabili da prodotti fitosanitari, riferita alle superfici con indice di vulnerazione indicate con IV1, IV2, IV3 e IV4 nel D.C.R. n. 287 - 17.06.03.
- p.2-14** Percentuale della superficie dell'area idrografica interessata dalle aree di intervento del PsE, individuate nel progetto di Piano stralcio per il controllo dell'eutrofizzazione (AdBPo, L. n.183 - 18.5.1989), adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n.15 in data 31.01.2001. Le aree di intervento individuate sono relative ad aree critiche in relazione alle condizioni di alto e medio carico di nutrienti (azoto e fosforo) per le diverse fonti di generazione.
- p.2-15** Localizzazione delle zone di ricarica degli acquiferi profondi - sfruttati per uso idropotabile, definita in base a Studi dell'Università di Torino - Dipartimento di Scienze della Terra.
- p.2-16** Localizzazione delle possibili aree di riserva per l'utilizzo idropotabile degli acquiferi profondi, definita in base ai requisiti di qualità chimica e alla produttività idrica delle falde.
- p.2-17** Aree ad elevata protezione. Si intendono tutte le aree elencate all'articolo 23 delle norme di piano.

3 Caratterizzazione dell'area idrografica e relativi corpi idrici

3.1 Caratteristiche generali

3.1.1 Inquadramento amministrativo

Sottobacino principale	Province	N° comuni
p.3.1.1-1		

3.1.2 Inquadramento organizzativo

Sottobacino principale	ATO	ARPA	ASL	Comunità Montane/Aree Omogenee
p.3.1.2-1				

3.1.3 Caratterizzazione fisiografica

Sottobacino idrografico principale								
Sottobacino	Codice sezione PTA	Superficie totale [km ²]	Perimetro [km]	Orientamento prevalente	Quota (m s.m.)			pendenza media [%]
					max	min	media	
p.3.1.3-1								

Sottobacini idrografici								
Sottobacino	Codice sezione PTA	Superficie totale [km ²]	Perimetro [km]	Orientamento prevalente	Quota (m s.m.)			pendenza media [%]
					max	min	media	
p.3.1.3-2								

3.1.4 Caratterizzazione climatica/meteorologica

Sottobacino	Afflusso medio annuo [mm]	Temperatura media annua [°C]	Evapotraspirazione potenziale media annua [mm]
Sottobacino principale	p.3.1.4-1		
Sottobacini minori			

3.1.5 Caratterizzazione geologica

p.3.1.5-1

3.1.6 Caratterizzazione geomorfologica

p.3.1.6-1

3.1.7 Caratteristiche socio-economiche

p.3.1.7-1

3.1.8 Uso del suolo

Classi di uso suolo	Superficie	
	[km ²]	[%]
p.3.1.8-1		

3.1.9 Caratterizzazione dell'ittiofauna

p.3.1.9-1

3.1.10 Aree soggette a vincoli

Aree individuate da PAI	[km ²]	% rispetto alla sup. dell'area idrografica
P.3.1.10-1		
Aree naturali protette, SIC e ZPS	P.3.1.10-2	

3.1.11 Altre incidenze antropiche da segnalare

N° cave attive	N° discariche	Aree inquinate nazionali (ex L. 426/98) [km ²]	N° siti inquinati (D.Lgs. 22/97)	N° miniere	N° impianti a rischio di incidente rilevante (D.Lgs. 334/99)
p.3.1.11-1	p.3.1.11-2	p.3.1.11-3	p.3.1.11-4	p.3.1.11-5	p.3.1.11-6

3.1.12 Compensori irrigui

N° compensorio	Denominazione	Superficie del compensorio irriguo ricadente nell'area idrografica e % rispetto all'estensione totale del compensorio stesso		Superficie del compensorio irriguo rispetto alla superficie totale dell'area idrografica
		[km ²]	[%]	
p.3.1.12-1				

3.2 Caratteristiche dei corpi idrici superficiali

3.2.1 Corsi d'acqua significativi, di rilevante interesse ambientale e/o potenzialmente influenti su quelli significativi

3.2.1.1 Caratteristiche fisiche corsi d'acqua

Corpo idrico	Lunghezza asta [km]	Pendenza media asta [%]	Densità drenaggio [km/km ²]
p.3.2.1.1-1			

3.2.1.2 Caratteristiche del regime idrologico a livello di sottobacino idrografico minore

Corpo idrico	DMV [m ³ /s]	Portata media [m ³ /s]	Deflusso medio annuo [mm]	Q10 [m ³ /s]	Q91 [m ³ /s]	Q182 [m ³ /s]	Q274 [m ³ /s]	Q355 [m ³ /s]
p.3.2.1.2-1								

Corpo idrico	Regime idrologico (K = Qmens/Qmedia)											
	Kgen	Kfeb	Kmar	Kapr	Kmag	Kgiu	Klug	Kago	Kset	Kott	Knov	Kdic
p.3.2.1.2-2												

3.2.2 Canali principali

Denominazione	Monitoraggio	Codice ARPA	Corpo idrico naturale alimentatore	Corpo idrico naturale recettore	Tipo utenza	Gestore	Portata media di concessione [m ³ /s]	Tipologia di rivestimento	Rinaturalizzazione [%]
p.3.2.2-1									

3.2.3 Laghi

Denominazione	Corpo idrico significativo	Origine	Quota media [m s.m.]	Lunghezza max [km]	Larghezza max [km]	Area [km ²]	Volume [Mm ³]	Profondità massima [m]	Classe profondità	Perimetro [km]	Indice di sinuosità	Area sottobacino idrografico [km ²]
p.3.2.3-1												

3.2.4 Invasi

Denominazione	p.3.2.4-1
Comune	p.3.2.4-2
Corpo idrico alimentatore	p.3.2.4-3
Lunghezza max [km]	p.3.2.4-4
Larghezza max [km]	p.3.2.4-5
Area [km ²]	p.3.2.4-6
Volume massimo invasato [Mm ³]	p.3.2.4-7
Quota media [m s.m.]	p.3.2.4-8
Altezza sbarramento [m]	p.3.2.4-9
Profondità media [m]	p.3.2.4-10
Classe profondità	p.3.2.4-11
Perimetro [km]	p.3.2.4-12
Indice di sinuosità	p.3.2.4-13
Area sottobacino idrografico sotteso [km ²]	p.3.2.4-14
Uso prevalente	p.3.2.4-15
Altri usi	p.3.2.4-16
Gestore	p.3.2.4-17

3.3 Caratteristiche dei corpi idrici sotterranei

Denominazione	p.3.3-1
Estensione (km ²)	p.3.3-2
Provincia	p.3.3-3
Sottobacino idrografico principale	p.3.3-4
Tipologia di acquiferi	p.3.3-5
Modalità di alimentazione	p.3.3-6
Flussi di scambio con macroaree idrogeologiche adiacenti	p.3.3-7
Flussi di scambio con il reticolo idrografico superficiale	p.3.3-8
Caratteristiche chimico-fisiche dei complessi idrogeologici	p.3.3-9
Grado di sfruttamento	p.3.3-10
Spessore dell'acquifero superficiale	p.3.3-11
Assetto piezometrico e soggiacenza	p.3.3-12

- p.3.1.1-1** Sigle delle Province ricadenti sull'area idrografica considerata (denominata dal sottobacino principale) e numero dei comuni interessati.
- p.3.1.2-1** Sigle delle Autorità d'Ambito (ATO - L. 36/94, L.R. 13/97), dei Dipartimenti dell'ARPA, delle Aziende Sanitarie Locali (ASL), delle Comunità Montane e/o Aree Omogenee operanti sul territorio dell'area idrografica considerata.
- p.3.1.3-1** Valori dei parametri di caratterizzazione fisiografica del sottobacino principale calcolati in ambiente GIS su base DEM 50*50 m - (rif. elaborati di fase I).
- p.3.1.3-2** Valori dei parametri di caratterizzazione fisiografica dei sottobacini minori calcolati in ambiente GIS su base DEM 50*50 m- (rif. elaborati di fase I).
- p.3.1.4-1** Valori dei parametri di caratterizzazione climatica idrologica del sottobacino principale e dei sottobacini minori individuati (rif. elaborati di fase I) :
 - Afflusso medio annuo calcolato dai dati storici delle stazioni del SIMN sul periodo 1951-1991, elaborato mediante curve isoiete e ragguagliato ai bacini in ambiente GIS;
 - Temperatura media annua calcolata in funzione dell'altitudine media del bacino (cfr. Collana Studi climatici in Piemonte - vol1- "Distribuzione regionale di piogge e temperature"),
 - Evapotraspirazione potenziale calcolata sulla base delle elaborazioni condotte negli studi del prof. Merlo (cfr. Collana Ambiente n.22 - , "Metodologia di verifica dei fabbisogni lordi nei comprensori irrigui della Regione Piemonte") e, per la parte di territorio oltre i 500 m s.m. circa, utilizzando una correlazione con la quota altimetrica, basandosi su dati sperimentali e di letteratura.
- p.3.1.5-1** Caratterizzazione descrittiva in forma sintetica dell'assetto litologico dell'area idrografica, distintamente per la porzione di bacino montano/collinare e per le zone di pianura.
- p.3.1.6-1** Caratterizzazione descrittiva in forma sintetica dell'assetto geomorfologico dell'area idrografica, distintamente per la porzione di bacino montano/collinare e per le zone di pianura.
- p.3.1.7-1** Popolazione residente e densità demografica: popolazione residente dei comuni interni al sottobacino basata sul Censimento ISTAT 2001, con relativa densità abitativa; evoluzione demografica: le proiezioni sono estrapolate dall'andamento della popolazione negli ultimi anni e da elaborazioni sulle proiezioni IRES (Regione Piemonte) ed ISTAT; popolazione fluttuante e vocazione turistica: la popolazione fluttuante è valutata sull'occupazione delle seconde case (ISTAT) e sulle presenze alberghiere, l'evoluzione futura è valutata su considerazioni socioeconomiche ed anche su elementi paesaggistici e storico-culturali; vocazione agricola (irrigazione e zootecnica): aree irrigate distinte per coltura e per tipo di irrigazione, su base dati Censimento ISTAT (2000), consistenza patrimonio zootecnico con allevamenti prevalenti (ISTAT); vocazione industriale: individuazione dei distretti industriali ricadente nel sottobacino e relativi settori di specializzazione, con valutazione di potenziali sviluppi (Regione Piemonte – Camere di Commercio).
- p.3.1.8-1** Caratterizzazione dell'uso del suolo del territorio regionale tramite l'accorpamento delle categorie derivanti dallo "Studio Corine Land Cover" risalente al periodo 1990-1993, che utilizza una copertura di foto satellitari a scala 1: 100.000 e con una sensibilità di 25 ha.

- p.3.1.9-1** Descrizione sintetica delle principali caratteristiche della componente ittiofaunistica sui corsi d'acqua principali dell'area idrografica.
- p.3.1.10-1** Percentuale della superficie dell'area idrografica interessata da aree soggette a criticità idrogeologica (frane, conoidi, aree esondabili) individuate e normate dal Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po (L. n.183 - 18.5.1989), approvato con delibera Comitato Istituzionale n. 1 in data 11.05.1999.
- p.3.1.10-2** Percentuale della superficie dell'area idrografica interessata da aree naturali inserite nel "Piano regionale delle aree protette" L.R. 12/90 e L. 36/92 (Parchi, riserve e altre) e da aree vincolate dalle Direttive Comunitarie Habitat 92/43/CEE e Uccelli 79/409/CEE.
- p.3.1.11-1** Numero di aree estrattive tratte dall'archivio regionale del Settore Pianificazione e Verifica Attività Estrattiva che riguardano unicamente le zone di escavazione attive (o in attesa di autorizzazione comunale, o in fase di rinnovo e/o di modifica/ampliamento) specificate nel "Documento Programmatico delle Aree Estrattive (DPAE)" e di specifico interesse per il PTA (cave di materiale alluvionale, di argilla, di calcare).
- p.3.1.11-2** Numero dei siti di discarica autorizzata, desunto dalla carta e dagli elenchi resi disponibili dall'ANPA (Agenzia Nazionale per l'Ambiente), verificati per il solo ambito provinciale torinese con i dati forniti dalla Provincia (2003).
- p.3.1.11-3** Superficie delle aree contaminate di interesse nazionale individuate ai sensi della L. 426/98 secondo i dati forniti dal Settore Programmazione Interventi di Risanamento e Bonifiche della Regione (dati 2003).
- p.3.1.11-4** Numero dei siti inquinati individuati nell'ambito del "Piano regionale di bonifica", normati dalla apposita L. 257/92 e successivi decreti attuativi. I dati sono forniti dal Settore Programmazione Interventi di Risanamento e Bonifiche della Regione, con riferimento agli interventi prioritari da effettuarsi nelle aree inserite nel "Programma regionale a breve termine" di cui all'allegato 1 del Piano di Bonifica approvato con L.R. 42/2000 (dati 2003).
- p.3.1.11-5** Numero di aree estrattive in sottoterraneo tratte dall'archivio regionale del Settore Pianificazione e Verifica Attività Estrattiva che riguardano unicamente le zone di escavazione attive (o in attesa di autorizzazione comunale, o in fase di rinnovo e/o di modifica/ampliamento) specificate nel "Documento Programmatico delle Aree Estrattive (DPAE)".
- p.3.1.11-6** Numero degli stabilimenti in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell'allegato I del D.Lgs. 334/99, tratte dall'elenco fornito dal Settore Grandi Rischi Industriali della Regione (dati 2003).
- p.3.1.12-1** Denominazione (numero e descrizione) dei comprensori di irrigazione delimitati sul territorio regionale ex L.R. 21/99 che ricadono all'interno dell'area idrografica, superficie comprensoriale (in km²) sull'area e % di superficie del comprensorio sull'area rispetto alla superficie totale del comprensorio, e percentuale di superficie di comprensorio irriguo rispetto alla superficie totale dell'area idrografica.
- p.3.2.1.1-1** Valori dei parametri di caratterizzazione fisiografica dei corsi d'acqua principali (lunghezza e pendenza media dell'asta principale, densità del reticolo idrografico sull'area), valutati in ambiente GIS su base DEM 50*50 m - (rif. elaborati di fase I), utilizzando anche le informazioni derivanti dal "grafo" del reticolo superficiale piemontese in scala 1:10.000 dell'aprile 2002.
- p.3.2.1.2-1** Valori delle grandezze caratteristiche di regime ordinario (portata media annua e valori sintetici della curva di durata delle portate) nelle sezioni di chiusura significative dei corsi d'acqua principali, valutati mediante formule di regionalizzazione idrologica di tipo statistico (SIMPO, 1981), le quali, sulla base dei risultati delle analisi dei dati storico-statistici disponibili nelle sezioni storiche di monitoraggio idrometrico, consentono di determinare i valori caratteristici di deflusso per qualsiasi sezione del reticolo idrografico del bacino padano, noti i dati fisico-climatici di base (superficie sottesa del bacino idrografico, altitudine media e afflusso medio annuo) - (rif. elaborati di fase I).
I valori di portata calcolati mediante regionalizzazione idrologica, però, non rappresentano i deflussi teorici disponibili, in quanto, essendo le formule basate sull'elaborazione statistica di dati di misura, e poiché i deflussi misurati dipendono in maniera più o meno evidente dagli utilizzi idrici presenti a monte, non si può individuare una condizione di regime idrologico totalmente naturale.
Il valore di DMV riportato è quello maggiore considerando due differenti modalità di calcolo: secondo la normativa vigente regionale (D.G.R. n.74-45166 - 26.04.1995) oppure secondo le indicazioni metodologiche dell'Autorità di Bacino del Po (deliberazione del 13 marzo 2002 n.7/2002, Adozione degli obiettivi e delle priorità d'intervento ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs. 152/99 e successive modifiche e aggiornamento del programma di redazione del piano stralcio di bacino sul bilancio idrico - all.B "Criteri di regolazione delle portate in alveo").
Le modalità di calcolo adottate fanno entrambe riferimento a valori di portata di magra stimati attraverso le formule di regionalizzazione idrologica SIMPO; per alcuni bacini, in particolare quelli appenninici collinari, tali formule descrivono correttamente la riduzione della q355 da monte verso valle; di conseguenza anche il valore di base del DMV può risultare decrescente.
- p.3.2.1.2-2** I valori di regime mensile sono riportati adimensionalizzati rispetto alla portata media annua e derivano anch'essi dall'applicazione delle formule di regionalizzazione idrologica SIMPO - (rif. Elaborati di fase 1)
- p.3.2.2-1** I canali principali sono stati prima di tutto individuati per definire il reticolo artificiale: sono stati georiferiti su GIS, basandosi su informazioni da studi pregressi (AdbPo), sulla localizzazione, sui corsi d'acqua, delle principali opere di derivazione (Catasti regionali) e sulla individuazione dei tracciati planimetrici dei canali come da grafo in scala 1:10.000, riferendosi prevalentemente alla denominazione riportata sulle CTR 1:10.000 da cui discende il grafo. Nella tabella sono elencati i canali principali che attraversano l'area idrografica in oggetto. L'indicazione del monitoraggio (e relativo codice) è relativa al progetto pilota di ARPA che nel giugno 2002 ha attivato un protocollo di campionamento mensile in alcune sezioni significative (di solito nei tratti terminali) su alcuni dei principali canali. Le informazioni sui corpi idrici alimentatori e recettori derivano prevalentemente da informazioni pregresse e dall'analisi del reticolo artificiale individuato. Il tipo di utenza deriva da informazioni pregresse e dall'analisi del Catasto delle Derivazioni Idriche della Regione Piemonte, così come il gestore e la portata media di concessione.
Non si hanno invece sistematiche informazioni su rivestimenti e rinaturalizzazione dei canali.
Le informazioni riportate sui canali derivano quindi da un quadro conoscitivo a scala regionale non aggiornato, nè riguardo ai tracciati complessivi, nè in termini di toponomastica e di dati tecnici e amministrativi.
Il S.I.B.I., ovvero il Sistema Informativo Bonifica ed Irrigazione attivato nell'ambito della L.R. del 9 agosto 1999 n° 21 "Norme in materia di bonifica ed irrigazione", è uno strumento, attualmente in fase di realizzazione, disponibile nel 2008 su tutto il territorio regionale, che censisce le informazioni relative ai tracciati e alle caratteristiche delle reti collettive di trasporto e di distribuzione dell'acqua irrigua.
Un aggiornamento del quadro conoscitivo sulla rete dei canali in Piemonte sarà quindi possibile allorquando saranno disponibili gli elementi acquisiti e sistematizzati nel S.I.B.I..
- p.3.2.3-1** Le informazioni sui laghi naturali riportate in tabella, georiferiti sull'area idrografica in ambiente GIS, si riferiscono prevalentemente ai dati disponibili dall'"Atlante regionale dei laghi" (2003), che ha censito 192 laghi principali su tutto il territorio regionale.
- p.3.2.4-1** Le informazioni sugli invasi derivano in parte dall'"Atlante regionale dei laghi" (dati fisiografici), in parte da informazioni pregresse (AdbPo) riguardo le grandi dighe in Piemonte (dati infrastrutturali) e da più specifica bibliografia (fonte ENEL, AEM, ANIDEL). Alcune informazioni (uso prevalente, gestore) derivano dal Catasto delle Derivazioni Idriche. Come denominazione si è usata quella riportata nell'"Atlante regionale dei laghi" per i laghi individuati come A=artificiali e NA=naturali/artificiali
- p.3.2.4-2** da analisi GIS
- p.3.2.4-3** da "Atlante regionale dei laghi"; se mancante o troppo generico, da GIS
- p.3.2.4-4** da "Atlante regionale dei laghi"
- p.3.2.4-5** da "Atlante regionale dei laghi"
- p.3.2.4-6** da "Atlante regionale dei laghi"
- p.3.2.4-7** da "Atlante regionale dei laghi"; se mancante, da pubblicazioni ENEL, AEM, ANIDEL

- p.3.2.4-8** da "Atlante regionale dei laghi"
p.3.2.4-9 da pubblicazioni ENEL, AEM, ANIDEL ; confronto con database fonte AdBPo (SP3.1)
p.3.2.4-10 da "Atlante regionale dei laghi"
p.3.2.4-11 da "Atlante regionale dei laghi"
p.3.2.4-12 da "Atlante regionale dei laghi"
p.3.2.4-13 da "Atlante regionale dei laghi"
p.3.2.4-14 da "Atlante regionale dei laghi"
p.3.2.4-15 da Catasto delle Derivazioni Idriche; se mancante da fonte AdBPo o fonte ENEL, AEM, ANIDEL
p.3.2.4-16 da Catasto delle Derivazioni Idriche; se mancante da fonte AdBPo o fonte ENEL, AEM, ANIDEL
p.3.2.4-17 da Catasto delle Derivazioni Idriche; se mancante da fonte AdBPo o fonte ENEL, AEM, ANIDEL
p.3.3-1 Individuazione delle macroaree idrogeologiche omogenee ricadenti all'interno dell'area idrografica considerata, distintamente riferite al sistema acquifero superficiale di pianura e al sistema di acquiferi profondi. Segnalazione dell'esistenza di porzioni di area idrografica esterne alle macroaree idrogeologiche omogenee (bacini montani e collinari).
p.3.3-2 Superficie in km² delle macroaree idrogeologiche ricadenti all'interno dell'area idrografica considerata.
p.3.3-3 Identificazione amministrativa delle macroaree idrogeologiche ricadenti all'interno dell'area idrografica considerata.
p.3.3-4 Identificazione idrografica delle macroaree idrogeologiche nel sistema PTA.
p.3.3-5 Descrizione tipologica degli acquiferi presenti nelle macroaree, distintamente per il sistema acquifero superficiale di pianura e per il sistema di acquiferi profondi.
p.3.3-6 Descrizione delle modalità di alimentazione dei sistemi acquiferi presenti, distintamente per la componente di ricarica verticale e orizzontale, per il sistema acquifero superficiale di pianura e per il sistema di acquiferi profondi.
p.3.3-7 Descrizione delle caratteristiche di deflusso idrico sotterraneo in ingresso/uscita da/verso aree idrogeologiche adiacenti a quelle ricadenti nell'area idrografica considerata.
p.3.3-8 Descrizione delle modalità di interscambio idrico tra il reticolo idrografico superficiale e il sistema acquifero superficiale di pianura (o di acquiferi profondi).
p.3.3-9 Caratterizzazione sintetica delle facies idrochimiche dominanti nelle macroaree idrogeologiche, in base agli studi eseguiti da ARPA Piemonte per le finalità di classificazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei.
p.3.3-10 Valutazione qualitativa dell'incidenza dei prelievi dai corpi idrici sotterranei per i vari usi; basata sulla densità di prelievo da pozzi irrigui, sulla concentrazione di prelievi per uso industriale, sulla presenza di campi-pozzi idropotabili; la base-dati di riferimento è costituita dal Catasto delle Autodenunce dei pozzi (prelievi per usi diversi da quello idropotabile) e dal Sottosistema Controllo Infrastrutture della Regione Piemonte (prelievi per uso idropotabile).
p.3.3-11 Valutazione descrittiva della profondità media della base dell'acquifero superficiale nelle macroaree idrogeologiche omogenee, dedotta dai risultati di specifici studi eseguiti dall'Università di Torino - Dipartimento di Scienze della Terra.
p.3.3-12 Descrizione sintetica del campo di moto dell'acquifero superficiale con indicazione dei valori di soggiacenza della prima falda, in base ai dati di letteratura disponibili e ai risultati di specifici studi eseguiti dall'Università di Torino - Dipartimento di Scienze della Terra.

4 Reti di monitoraggio ambientale

4.1 Consistenza

Corpo idrico	Numero stazioni
Corsi d'acqua naturali (monitoraggio manuale)	p.4.1-1
Corsi d'acqua naturali (monitoraggio automatico)	p.4.1-2
Laghi (monitoraggio ex D.Lgs. 152/99)	p.4.1-3
Canali	p.4.1-4
Acque sotterranee (monitoraggio manuale)	p.4.1-5
Acque sotterranee (monitoraggio automatico)	p.4.1-6

4.2 Stazioni di monitoraggio acque superficiali

4.2.1 Sezioni di monitoraggio chimico-fisico (cf) e biologico (b) sui corsi d'acqua naturali

Corso d'acqua	Comune	Località	Codice ARPA	Tipologia	Anno inizio osservazioni
p.4.2.1-1					

4.2.2 Sezioni di monitoraggio chimico-fisico (cf) e biologico (b) sui canali

Canale	Comune	Località	Codice ARPA	Tipologia	Anno inizio osservazioni
p.4.2.2-1					

4.2.3 Stazioni di monitoraggio automatico quali-quantitativo sui corsi d'acqua

Corso d'acqua	Comune	Località	Codice ARPA	Tipologia	Anno inizio osservazioni
p.4.2.3-1					

4.3 Rete di monitoraggio acque sotterranee

4.3.1 Stazioni di monitoraggio manuale chimico-fisico e piezometrico

Macroarea idrogeologica di riferimento	Comune	Codice Stazione	Tipologia acquifero	Anno inizio osservazioni
p.4.3.1-1				

4.3.2 Stazioni di monitoraggio automatico piezometrico

Macroarea idrogeologica di riferimento	Comune	Codice Stazione	Tipologia acquifero	Data inizio osservazioni
p.4.3.2-1				

- p.4.1-1** Numero dei punti di campionamento della rete di monitoraggio ambientale della Regione (al 2002), con riferimento al protocollo ex D.Lgs.152/99.
- p.4.1-2** Numero di stazioni automatiche presenti sui corpi idrici dell'area idrografica (al 2002).
- p.4.1-3** Numero dei punti di campionamento della rete di monitoraggio ambientale dei laghi (al 2002), con riferimento al protocollo ex D.Lgs.152/99.
- p.4.1-4** Numero dei punti di campionamento della rete di monitoraggio ambientale sui canali (al 2002), con riferimento al protocollo ex D.Lgs.152/99.
- p.4.1-5** Numero dei punti di campionamento delle acque sotterranee, utilizzati per il prelievo di campioni per analisi chimiche di laboratorio (al 2002).
- p.4.1-6** Numero di stazioni automatiche di registrazione del livello piezometrico presenti nei corpi idrici sotterranei nell'area idrografica (al 2002).
- p.4.2.1-1** Nella tabella sono riportate le indicazioni di localizzazione di ciascun punto di campionamento sui corsi d'acqua naturali monitorati, il relativo codice ARPA, la tipologia e l'anno di inizio osservazioni. La tipologia dei campionamenti effettuati nel punto è indicata come cf= chimico-fisico e b= biologico.
- p.4.2.2-1** Nella tabella sono riportate le indicazioni di localizzazione di ciascun punto di campionamento sui canali monitorati, il relativo codice ARPA, la tipologia e l'anno di inizio osservazioni. La tipologia dei campionamenti effettuati nel punto è indicata come cf= chimico-fisico e b= biologico.
- p.4.2.3-1** Nella tabella sono riportate le indicazioni di localizzazione di ciascuna stazione automatica presente sui corsi d'acqua monitorati, il relativo codice ARPA, la tipologia e l'anno di inizio osservazioni.
La tipologia di stazioni costituente la rete regionale di monitoraggio automatico è la seguente:
- tipo A) - stazione idrometrica;
- tipo B) - stazione idrometrica integrata da sensori di qualità;
- tipo B1) - stazione idrometrica integrata da campionatore automatico;
- tipo C) - stazione fluviale dotata di impianto di pompaggio e di edificio attrezzato.
- p.4.3.1-1** Nella tabella sono riportate le indicazioni di localizzazione dei punti di campionamento nell'ambito delle macroaree idrogeologiche di riferimento del sistema-PTA, il comune di appartenenza, il relativo codice ARPA, la tipologia idrogeologica di acquifero, l'anno di inizio dei campionamenti.
- p.4.3.2-1** Nella tabella sono riportate le indicazioni di localizzazione dei punti di campionamento nell'ambito delle macroaree idrogeologiche di riferimento del sistema-PTA, il comune di appartenenza, il relativo codice ARPA, la tipologia idrogeologica di acquifero, l'anno di inizio dei campionamenti.

5 Pressioni e impatti significativi esercitati dall'attività antropica

5.1 Prelievi

p.5.1-1

5.1.1 Analisi dei prelievi per i diversi usi

Utenze idropotabili				
	N°	Σ Qmax [m³/s]	Σ Qmedia [m³/s]	
	da Catasto derivazioni			
Acque superficiali	Qmax < 100 l/s	p.5.1.1-1		
	100 l/s ≤ Qmax ≤ 500 l/s			
	Qmax > 500 l/s			
	da Sottosistema Controllo Infrastrutture	p.5.1.1-2		
Acque sotterranee	da Sottosistema Controllo Infrastrutture	p.5.1.1-3		
	Totale	p.5.1.1-4		

Utenze irrigue				
	N°	Superficie servita [ha]	Σ Qmax [m³/s]	Σ Qmedia [m³/s]
Acque superficiali	Qmax < 100 l/s	p.5.1.1-5		
	100 l/s ≤ Qmax ≤ 500 l/s			
	Qmax > 500 l/s			
Acque sotterranee		p.5.1.1-6		
	Totale	p.5.1.1-7		
Superficie servita/Superficie irrigua totale in Piemonte (%)		p.5.1.1-8		

Utenze idroelettriche						
	N°		Potenza nominale totale P [KW]		Σ Qmax [m³/s]	Σ Qmedia [m³/s]
	P<3000 KW	P>3000 KW	P<3000 KW	P>3000 KW		
Qmax< 100 l/s	p.5.1.1-9					
100 l/s ≤Qmax≤ 500 l/s						
Qmax>500 l/s						
Totale	p.5.1.1-10					
Potenza nominale/Potenza nominale totale in Piemonte (%)					p.5.1.1-11	

Utenze per produzione di beni e servizi					
		N°	Σ Qmax [m³/s]	Σ Qmedia [m³/s]	
					Acque superficiali
	100 l/s ≤Qmax≤ 500 l/s				
	Qmax> 500 l/s				
Acque sotterranee	p.5.1.1-13				
Totale				p.5.1.1-14	

Altre utenze significative					
		N°	Σ Qmax [m³/s]	Σ Qmedia [m³/s]	
					Acque superficiali
	100 l/s ≤Qmax≤ 500 l/s				
	Qmax > 500 l/s				
Acque sotterranee	p.5.1.1-16				
Totale				p.5.1.1-17	

5.1.2 Stima della pressione antropica esercitata dal prelievo

	Idropotabile [Mm³/anno]	Irriguo [Mm³/anno]	idroelettrico [Mm³/anno]	Produzione di beni e servizi [Mm³/anno]	Altro [Mm³/anno]
acque superficiali	p.5.1.2-1				
invasi					
pozzi					
sorgenti					
Totale	p.5.1.2-2				

5.1.3 Valutazione scenario evolutivo dei prelievi

Fabbisogni idropotabili lordi per la popolazione totale

Fabbisogni annui attuali (Mm³)	Fabbisogni annui al 2008 (Mm³)	Fabbisogni annui al 2016 (Mm³)
p.5.1.3-1		

Fabbisogni idrici irrigui

Tipo coltura	Fabbisogni annui attuali (Mm³)	Fabbisogni annui al 2008 (Mm³)	Fabbisogni annui al 2016 (Mm³)
Riso	p.5.1.3-2		
Mais			
Foraggiere			
Frutteti			
Prato			
Altre colture			
Totale			

Fabbisogni idrici degli allevamenti animali

Fabbisogni annui attuali (Mm³)	Fabbisogni annui al 2008 (Mm³)	Fabbisogni annui al 2016 (Mm³)
p.5.1.3-4		

Fabbisogni idrici per industria

Fabbisogni annui attuali (Mm³)	Fabbisogni annui al 2008 (Mm³)	Fabbisogni annui al 2016 (Mm³)
p.5.1.3-5		

Fabbisogni idrici per produzione energia

Volumi annui attuali (Mm³)	Volumi annui al 2008 (Mm³)	Volumi annui al 2016 (Mm³)
p.5.1.3-6		

5.1.3.1 Analisi dei prelievi dei principali canali irrigui a servizio dei comprensori (L.R.21/99)

Volume attuale massimo concesso a scopo irriguo (Mm ³)	Volume da erogare a scopo irriguo per il fabbisogno attuale (Mm ³)	Volume da erogare a scopo irriguo per il fabbisogno al 2008 (Mm ³)	Volume da erogare a scopo irriguo per il fabbisogno al 2016 (Mm ³)
p.5.1.3.1-1	p.5.1.3.1-2	p.5.1.3.1-3	p.5.1.3.1-4

5.1.4 Analisi delle caratteristiche delle utenze principali e commento su situazioni particolari

p.5.1.4-1

5.2 Scarichi puntuali nei corpi idrici

5.2.1 Scarichi da rete fognaria

Popolazione afferente agli ID e agli scarichi localizzati nell'AI (ab)	Popolazione totale collettata		Popolazione totale trattata			Popolazione non collettata (ab)
	Pop. totale collettata (ab)	% pop. collettata su totale popolazione afferente	N° impianti	Pop. totale trattata (ab)	% pop. trattata su totale popolazione afferente	
p.5.2.1-1						

5.2.1.1 Stima dei carichi puntuali trattati - analisi depuratori

IMPIANTI		Portata trattata media annua (Mm ³)	Tipologia trattamento (**)	Carichi in entrata (AE)	Stima dei carichi in entrata (t/a)				Stima dei carichi in uscita (t/a)				
					Ptot	Ntot	BOD ₅	COD	Ptot	Ntot	BOD ₅	COD	
Potenzialità	Nome impianto		TP, TS, A										
p.5.2.1.1-1													
Totale Impianti ≥ 10000 A.E.		p.5.2.1.1-2											
Totale Impianti ≥ 2000 A.E. e <10000		p.5.2.1.1-3											
Sommatoria impianti <2000 A.E.		p.5.2.1.1-4											
TOTALE		p.5.2.1.1-5											

(**) TP = impianto a trattamento primario, TS = impianto a trattamento secondario, A = impianto a trattamento più avanzato

Scarichi meteorici di dilavamento urbano associato al lavaggio operato dalle prime piogge	Stima dei carichi in uscita (t/a)			
	BOD ₅	COD	Ptot	Ntot
Carichi non trattati con recapito in acque superficiali	p.5.2.1.1-6			
Carichi non trattati con recapito su suolo				
TOTALE				

5.2.1.2 Stima dei carichi di origine civile non trattati

ORIGINE CIVILE	Stima dei carichi in uscita (t/a)			
	BOD ₅	COD	Ptot	Ntot
Carichi non trattati ma collettati con recapito in acque superficiali	p.5.2.1.2-1			
Carichi non trattati ma collettati con recapito su suolo				
Carichi non trattati perché non collettati → scarichi domestici con rec. in acque sup.				
Carichi non trattati perché non collettati → scarichi domestici con rec. su suolo				
TOTALE	p.5.2.1.2-2			

5.2.2 Scarichi diretti da insediamenti produttivi non recapitanti in pubblica fognatura

ORIGINE SCARICO (prevalente)	N° scarichi produttivi
Totale bacino	p.5.2.2-1
% scarichi depurati	
% Trattamento primario	
% Trattamento secondario	

5.2.2.1 Stima dei carichi di origine produttiva non recapitanti in pubblica fognatura

	N° addetti all'industria su bacino	Stima carico potenziale [t/anno]				Stima carico effettivo [t/anno]			
		Ptot	Ntot	COD	BOD ₅	Ptot	Ntot	COD	BOD ₅
Totale bacino	p.5.2.2.1-1	p.5.2.2.1-2				p.5.2.2.1-3			

5.3 Sorgenti diffuse di inquinamento

5.3.1 Stima degli apporti alle acque superficiali

Azoto	Carichi potenziali [t/a]	Carichi effettivi run off [t/a]
Agricoltura	p.5.3.1-1	p.5.3.1-1
Zootecnia		
Apporto meteorico		
Totali	p.5.3.1-2	p.5.3.1-2

Fosforo	Carichi potenziali [t/a]	Carichi effettivi run off [t/a]
Agricoltura	p.5.3.1-3	p.5.3.1-3
Zootecnia		
Apporto meteorico		
Totali	p.5.3.1-4	p.5.3.1-4

5.3.2 Stima degli apporti alle acque sotterranee

Stima dei carichi di azoto totali effettivi alle acque sotterranee [t/a]	
Fertilizzazione minerale	p.5.3.2-1
Zootecnia	
Apporto meteorico	p.5.3.2-2
Dispersioni di origine civile	
Totale azoto (N) liisciviato	p.5.3.2-3

5.4 Stima dei carichi totali effettivi alle acque superficiali da scarichi puntuali e inquinamento diffuso

	Origine puntuale			
	P [t/a]	N [t/a]	BOD ₅ [t/a]	COD [t/a]
Depuratori	p.5.4-1			
Acque meteoriche	p.5.4-2			
Reti fognarie non trattate recapitanti in acque superficiali	p.5.4-3			
Insedimenti produttivi	p.5.4-4			
Totale origine puntuale	p.5.4-5			
	Origine diffusa			
	P [t/a]	N [t/a]	BOD ₅ [t/a]	COD [t/a]
Agricola	-	-	-	-
Zootecnica	-	-	p.5.4-6	-
Meteorica	-	-	-	-
Totale origine diffusa	p.5.4-7	p.5.4-8	p.5.4-9	p.5.4-9
Totale sul bacino	p.5.4-10			

p.5.1-1 Descrizione generale delle principali tipologie di utilizzo della risorsa idrica presenti nell'area considerata, sulla base di bibliografia e studi pregressi, dei dati del Catasto regionale delle Derivazioni Idriche (2003) e di informazioni generali sulle principali opere/infrastrutture presenti (diversioni, invasi, canali...).

p.5.1.1-1 L'analisi del Catasto regionale delle Derivazioni Idriche (2003), sulla base delle informazioni presenti riguardo alle singole prese relative alle derivazioni assentite, ha portato alla realizzazione di un quadro conoscitivo sui prelievi concessi che viene sintetizzato nelle componenti contenute in tabella e che ha previsto le seguenti elaborazioni:
- classificazione dell'uso prevalente secondo le tipologie definite dal catasto e conteggio del numero di prese assentite ai singoli usi;
- ricostruzione teorica, o in base a conoscenze pregresse, di eventuali informazioni mancanti riguardo ai valori di portata media o massima alla singola presa, nel caso sia presente solo una delle due indicazioni di concessione; ovviamente non sono state conteggiate le prese senza alcun dato di prelievo;
- classificazione del prelievo in base al valore di portata massima concessa, secondo tre classi: prelievi <=100 l/s, prelievi compresi fra 100 e 500 l/s (esclusi i limiti inferiore e superiore), prelievi uguali o superiori a 500 l/s e somma delle portate massime e medie per le singole classi di portata.
Nel caso delle utenze idropotabili, il Catasto Derivazioni non è ancora del tutto aggiornato; il catasto S.C.I. (Sottosistema Controllo Infrastrutture) è la fonte di dati più attendibile e completa.

p.5.1.1-2 La base dati più completa riguardo agli usi idropotabili è quella del Sottosistema Controllo Infrastrutture; in ambiente GIS sono state individuate le prese ad uso idropotabile relative a corpi idrici superficiali dell'area idrografica, conteggiate e sommate; dalla banca dati S.C.I. sono stati reperiti i soli valori di portata massima di concessione.

p.5.1.1-3 Conteggio del numero di captazioni di acque sotterranee ad uso idropotabile, distinte tipologicamente in pozzi (P) e sorgenti (S) ricadenti nell'area idrografica, censite nel Sottosistema Controllo Infrastrutture; sommatoria delle portate massime estraibili dai pozzi o derivabili dalle sorgenti, come indicate nella base-dati S.C.I.

- p.5.1.1-4** E' la somma delle componenti sopra descritte.
- p.5.1.1-5** Vedi p.5.1.1-1; la superficie irrigua totale riportata per ciascuna classe di portata di prelievo ad uso irriguo prevalente, è la somma delle superfici irrigue dichiarate nei disciplinari di concessione e riportate nel Catasto regionale delle Derivazioni Idriche. Il dato di superficie servita è riportato nel catasto per quasi tutte le derivazioni a scopo prevalentemente irriguo censite (92 % delle derivazioni), sebbene talvolta risulti non corretto e nella maggior parte dei casi assuma prevalentemente un interesse storico non essendo un dato rappresentativo dello stato attuale. Il valore di superficie servita, per classi di portata e totale, può rappresentare un indicatore, relativo fra le singole aree idrografiche, della vocazionalità dei prelievi su una singola area a un certo tipo di utilizzo storico della risorsa in agricoltura.
- p.5.1.1-6** Conteggio del numero di captazioni di acque sotterranee ad uso irriguo, ricadenti nell'area idrografica, censite nel Catasto delle Autodenunce dei Pozzi della Regione Piemonte; superficie totale servita, sommatoria delle portate massime estraibili e medie di esercizio (m³/s).
- p.5.1.1-7** E' la somma delle componenti sopra descritte.
- p.5.1.1-8** E' la percentuale della superficie irrigua servita dalle derivazioni concesse sull'area rispetto al totale a scala piemontese.
- p.5.1.1-9** Vedi p.5.1.1-1; sono state create due ulteriori sottoclassi per i prelievi ad uso idroelettrico prevalente, in funzione della potenza nominale del relativo impianto, considerando che le grandi derivazioni sono quelle aventi potenza superiore ai 3000 kW. Per ciascuna classe di portata il dato riportato è la somma delle potenze nominali dichiarate nei disciplinari di concessione e riportate nel Catasto regionale delle Derivazioni Idriche. Il dato di potenza è riportato nel catasto per la quasi totalità delle derivazioni censite a scopo prevalentemente idroelettrico. Il valore di potenza nominale, per classi di portata e totale, può rappresentare quindi un efficace indicatore, relativo fra le singole aree idrografiche, della vocazionalità dei prelievi su una singola area per l'utilizzo della risorsa idrica a fini idroelettrici.
- p.5.1.1-10** E' la somma delle componenti sopra descritte.
- p.5.1.1-11** E' la percentuale della potenza nominale dalle derivazioni idroelettriche concesse sull'area rispetto al totale a scala piemontese.
- p.5.1.1-12** vedi p.5.1.1-1. Per la produzione di beni e servizi si intendono gli usi (da Catasto Derivazioni) industriali e di processo.
- p.5.1.1-13** Conteggio del numero di captazioni di acque sotterranee per la produzione di beni e servizi, ricadenti nell'area idrografica, censite nel Catasto delle Autodenunce dei Pozzi della Regione Piemonte; sommatoria delle portate massime estraibili e medie di esercizio (m³/s).
- p.5.1.1-14** E' la somma delle componenti sopra descritte.
- p.5.1.1-15** Vedi p.5.1.1-1. Per altri usi si intendono usi diversi da quelli idropotabili, irrigui, idroelettrici e per la produzione di beni e servizi; sono ricompresi gli usi (da Catasto Derivazioni) igienici, piscicoli e raffreddamento. Nel regolamento regionale 10/R le derivazioni per raffreddamento sono in realtà censite come "produzione di beni e servizi", ma nel catasto quelle attive sono pochissime (la maggior parte sono attualmente domande di derivazione) con relativo volume trascurabile; inoltre molte derivazioni per raffreddamento sono localizzate su canali artificiali, pertanto non sono considerati nell'analisi dei volumi prelevati dai corpi idrici naturali.
- p.5.1.1-16** Conteggio del numero di captazioni di acque sotterranee per usi diversi da quelli idropotabili, irrigui e per la produzione di beni e servizi, ricadenti nell'area idrografica, censite nel Catasto delle Autodenunce dei Pozzi della Regione Piemonte; sommatoria delle portate massime estraibili e medie di esercizio (m³/s).
- p.5.1.1-17** E' la somma delle componenti sopra descritte.
- p.5.1.2-1** Riepilogo dei volumi derivati da corpi idrici superficiali e sotterranei per i vari usi, espresso in Mm³/anno. Per le acque superficiali i volumi sono calcolati partendo dai totali per area delle portate medie concesse per i diversi usi, riportate nelle tabelle precedenti, assumendo periodi di funzionamento dei prelievi in relazione all'uso (annuale quello idroelettrico e idropotabile, semestrale quello irriguo, valutato in base ai giorni lavorativi standard per la produzione di beni e servizi). Dal totale riferito alle acque superficiali sono stati stralciati i volumi che riguardano i prelievi assentiti da invasi artificiali (come indicati nel Catasto Derivazioni), riportati nella riga sottostante. Nel caso delle acque sotterranee, i volumi di prelievo per uso idropotabile sono direttamente dedotti dal Sottosistema Controllo Infrastrutture della Regione Piemonte, mentre i volumi di prelievo per uso irriguo e per la produzione di beni e servizi sono stimati in funzione di un quantitativo medio di ore/anno di funzionamento delle captazioni.
- I valori riportati rappresentano una stima dei volumi idrici concessi medi annui che possono essere derivati dai corsi d'acqua che attraversano l'area idrografica in oggetto; ma ovviamente non rappresentano solo i volumi idrici utilizzati sull'area stessa; molti canali servono comprensori irrigui situati in aree idrografiche differenti; alcuni canali trasferiscono direttamente risorsa idrica fra bacini limitrofi; alcuni utilizzatori prelevano risorsa idrica da bacini differenti...
Per questo motivo tali volumi idrici "concessi" non sono direttamente confrontabili con le successive stime di fabbisogno idrico di cui alla sezione 5.1.3, che invece si riferiscono solo alle idrosiggenze che fanno capo alla singola area idrografica e cioè all'interno dei limiti territoriali e amministrativi individuati.
- p.5.1.2-2** E' la somma delle componenti sopra descritte, e quindi è la stima dei volumi totali di derivazione sulla base dei prelievi concessi dai corpi idrici dell'area idrografica in esame.
- p.5.1.3-1** Il calcolo dei consumi/fabbisogni lordi idropotabili è tarato sulla popolazione PR + PFE dell'area idrografica, con:
- PR - Popolazione Residente (dati ISTAT);
- PFE - Popolazione Fluttuante Equivalente media giornaliera così calcolata:
PFE = P2C + PA cioè P2C= presenze giornalieri equivalenti seconde case e PA= presenze giornalieri equivalenti alberghiere.
Le presenze sono definite da:
P2C = n2c x 2.5 x ggp / 365 con n2c= numero seconde case, 2.5 numero medio persone presenti per casa, ggp=giorni di permanenza media nelle seconde case in funzione dell'ATO;
PA = nt x 5 / 365 con nt=numero turisti, 5=giorni di permanenza media per turista;
Consumi idropotabili attuali. Volumi fatturati e immessi in rete sono stati dedotti dai database degli ATO, a livello comunale quando disponibili.
Fabbisogni specifici. Sono forniti dagli ATO o, in mancanza, stimati per analogia.
Previsione di popolazione. Sono state calcolate per aree omogenee di sviluppo (province, capoluoghi, prima. e seconda Cintura Torinese) tenendo conto delle previsioni ISTAT e IRES.
Fabbisogni futuri. Si assumono: fabbisogni attuali aumentati del 5% per ipotesi di sviluppo del Terziario e diminuzione delle perdite fino al 20% nel 2016.
- p.5.1.3-2** Fabbisogni idrici irrigui. Sono stati desunte aree irrigue, tipi di colture e metodo irriguo per i tutti i Comuni appartenenti all'area idrografica. I consumi specifici sono estratti dal Quaderno 22 in funzione delle singole aree geografiche per i singoli tipi di coltura nell'ambito dei Comprensori Irrigui (L.R. 21/99). Nel caso specifico delle aree risicole sono stati considerati i fabbisogni in funzione delle caratteristiche di permeabilità del terreno (argilloso, sabbioso, ghiaioso).
Fabbisogni irrigui futuri. I consumi irrigui futuri, in assenza di interventi, sono stati valutati ipotizzando:
- variazione delle tipologie colturali;
- limitato aumento delle efficienze irrigue.
Per il solo riso si prevede un iniziale incremento del 7% fino al 2008, con successiva riduzione del 3% al 2016. Il mais si mantiene costante, mentre per le altre colture considerate si prevede una diminuzione del 2%-5% nel periodo 2008-2016.
- p.5.1.3-3** E' la somma delle componenti sopra descritte.
- p.5.1.3-4** Fabbisogni idrici degli allevamenti animali. Il patrimonio zootecnico per categoria di allevamento è stato valutato su base ISTAT. Sono stati stimati i Fabbisogni Idrici Unitari per tipo di allevamento in funzione dei valori medi desunti dalla letteratura. La consistenza futura del patrimonio zootecnico è stata assunta in leggera flessione (-10% al 2008, -20% al 2016) mantenendo costanti i fabbisogni specifici.

- p.5.1.3-5** Fabbisogni idrici per Industria. Sulla base del numero degli Addetti per le differenti Categorie Industriali (fonte Camera di Commercio) e del consumo idrico specifico per Addetto (m³/giorno/addetto) stimati dagli studi in materia, è stata calcolata la idroesigenza per il singolo Comune dell'area idrografica. Il fabbisogno giornaliero è stato considerato assumendo 220 giorni lavorativi annui. Per il futuro (anni 2008-2016) è stata ipotizzata una duplice contrazione dovuta alla riduzione dei consumi specifici e del numero degli addetti (mediamente -10-15% per ciascuna delle due componenti).
- p.5.1.3-6** Fabbisogni idrici per produzione di energia. I fabbisogni idrici per produzione di energia sono stati valutati tenendo conto delle esigenze sia idroelettriche che termoelettriche espresse da Piano Energetico Ambientale della Regione Piemonte. I dati attuali di produzione lorda di energia termoelettrica e idroelettrica sono desunti da fonte Enel. Per lo scenario futuro è stato assunto, come da Piano Energetico Ambientale, un incremento su tutto il territorio regionale di 150 MW (pari a circa 335 m³/sec in termini di ulteriori prelievi medi annui nelle province di Cuneo, Torino e Verbania) per la produzione idroelettrica e un limitato aumento (+23 m³/sec, nelle province di Torino e Vercelli) per raffreddamento di nuove centrali termoelettriche al solo 2016.
- p.5.1.3.1-1** Poichè il sistema dei canali irrigui principali di un'area, se esistente, apporta la maggior parte del volume idrico necessario al soddisfacimento delle idroesigenze dei comprensori irrigui, ovvero alimenta superfici irrigue interne ed esterne all'area stessa, il volume attuale massimo concesso a scopo irriguo riportato in tabella è quello relativo alle concessioni di derivazione dei canali principali che prelevano dall'area e alimentano i comprensori, nelle condizioni attuali di prelievo assentito.
- p.5.1.3.1-2** E' il volume che verrebbe erogato dal sistema dei principali canali irrigui per soddisfare il fabbisogno "attuale" dei comprensori, ricalcolato come descritto al p.to p.5.1.3-2.
- p.5.1.3.1-3** E' il volume che verrebbe erogato dal sistema dei principali canali irrigui per soddisfare il fabbisogno "al 2008" dei comprensori, calcolato come descritto al p.to p.5.1.3-2.
- p.5.1.3.1-4** E' il volume che verrebbe erogato dal sistema dei principali canali irrigui per soddisfare il fabbisogno "al 2016" dei comprensori, calcolato come descritto al p.to p.5.1.3-2.
- p.5.1.4-1** Descrizione sintetica di alcuni elementi significativi o particolari (se esistenti) di pressione sullo stato quantitativo della risorsa idrica, o indicazione di progetti futuri di particolare importanza per la gestione delle acque sull'area idrografica.
- p.5.2.1-1** Popolazione: fonte ISTAT censimento 2001; Catasto Infrastrutture da Regione Piemonte.
- p.5.2.1.1-1** Data base degli impianti di depurazione (da Regione Piemonte).
Censimento dei depuratori della Provincia di Alessandria, Piano d'Ambito AT05.
Censimento dei depuratori presso i gestori della Regione Piemonte, giugno 2003.
- TP: Trattamento primario
- TS: Trattamento secondario
- A: Avanzamento
- AE: Abitanti equivalenti
- p.5.2.1.1-2** Impianti di depurazione con carichi in entrata superiori a 10.000 AE.
- p.5.2.1.1-3** Impianti di depurazione con carichi in entrata compresi tra 2.000 e 10.000 AE.
- p.5.2.1.1-4** Impianti di depurazione con carichi in entrata inferiori a 2.000 AE.
- p.5.2.1.1-5** E' la somma delle componenti sopra descritte.
- p.5.2.1.1-6** La stima è stata effettuata secondo il criterio proposto nel 2002 dalla Regione Emilia Romagna e da ARPA Emilia Romagna; sono state distinte le componenti con recapito in acque superficiali o su suolo.
- p.5.2.1.2-1** Popolazione: fonte ISTAT censimento 2001.
Fattori di carico (P, N, BOD5, COD) per abitante da ARPA Piemonte, 2002; CNR-IRSA Quaderno 90, 1991.
Da Regione Piemonte:
- catasto degli scarichi puntuali da sistema fognario con recapito in acque superficiali o che sversano direttamente sul suolo;
- scarichi domestici con recapito in acque superficiali o che sversano direttamente su suolo.
- p.5.2.1.2-2** E' la somma delle componenti sopra descritte.
- p.5.2.2-1** Dati della Camera di Commercio 2002 censimento 2001.
Catasto degli scarichi industriali predisposto dalle Province e da ARPA Piemonte.
Data base Regione Piemonte (in fase di aggiornamento).
- p.5.2.2.1-1** Dati della Camera di Commercio 2002 censimento 2001.
- p.5.2.2.1-2** Catasto degli scarichi industriali predisposto dalle province e da ARPA Piemonte.
Il carico potenziale è la quantità di inquinanti dovuta alla presenza delle attività produttive (categorie industriali ISTAT ATECO5) e calcolata sulla base del numero di addetti moltiplicati per opportuni fattori di carico indicati in CNR-IRSA Quaderno 90, 1991.
- p.5.2.2.1-3** Il carico effettivo (inquinanti che effettivamente raggiungono il corpo idrico) è stato calcolato individuando per ogni scarico il tipo di trattamento (fisico, biologico e chimico) presente nella banca dati.
I valori di abbattimento dei carichi potenziali sono stati in parte desunti dal Masterplan per il risanamento del bacino del Po.
- p.5.3.1-1** Per la stima dei carichi si è fatto riferimento agli aspetti generali del "Progetto di Piano stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione" dell'Autorità di Bacino del Po (PsE, 2001).
Il carico potenziale è la quantità di nutrienti prodotta o immessa come somma di tutte le fonti di generazione naturali o antropiche.
il carico effettivo è quantitativo totale di nutrienti che raggiunge il corpo idrico.
Per i carichi potenziali di origine agricola e zootecnica si è fatto riferimento alle seguenti fonti:
- IPLA S.p.A. Carta dei Suoli - 1:250.000" I° elaborato intermedio, settembre 2002;
- V Censimento ISTAT dell'agricoltura 2000 per patrimonio zootecnico, uso del suolo e superfici utilizzate;
- Quantificazione del carico di nutrienti di origine agricola - Elaborazione finale dei dati relativi all'azoto" del Dipartimento di Agronomia, Selvicoltura e Gestione del Territorio dell'Università degli Studi di Torino (AgroSelviTer, 2002);
- Gruppo di lavoro CNR-Murst, programma nazionale di ricerca reflui agro-industriali - linea reflui zootecnici.
Per i carichi potenziali di origine meteorica si è fatto riferimento alle seguenti fonti:
- Dati sul terreno e sulle precipitazioni rilevati nella fase 1 del PTA;
- Zavattaro, L., Bassanino, M., Sacco, D., Barberis, E., Grignani, C., Ferraris, S., 2003. Perdite di fosforo in un bacino irriguo di pianura. Atti del "XXXV Convegno della Società Italiana di Agronomia", Portici (NA) 16-18 settembre 2003;
- Gruppo di lavoro "Interventi di risanamento" e "Ricerca e stato delle acque" CIP AIS Campagna 1994;
- "Ricerche sull'evoluzione del Lago Maggiore - aspetti limnologici" CIP AIS Campagna 2001;
- "Rapporto sullo stato attuale e fabbisogni di opere per la protezione delle acque italo svizzere" CIP AIS (2003).
- p.5.3.1-2** E' la somma delle componenti di origine agricola, zootecnica e meteorica sopra descritte.

- p.5.3.1-3** Per la stima dei carichi si è fatto riferimento agli aspetti generali del "Progetto di Piano stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione" dell'Autorità di Bacino del Po (PsE, 2001).
Il carico potenziale è la quantità di nutrienti prodotta o immessa come somma di tutte le fonti di generazione naturali o antropiche.
Il carico effettivo è il quantitativo totale di nutrienti che raggiunge il corpo idrico.
Per i carichi potenziali di origine agricola e zootecnica si è fatto riferimento alle seguenti fonti:
- IPLA S.p.A. Carta dei Suoli - 1:250.000" I° elaborato intermedio, settembre 2002;
- V Censimento ISTAT dell'agricoltura 2000 per patrimonio zootecnico, uso del suolo e superfici utilizzate;
- Quantificazione del carico di nutrienti di origine agricola - Elaborazione finale dei dati relativi all'azoto" del Dipartimento di Agronomia, Selvicoltura e Gestione del Territorio dell'Università degli Studi di Torino (AgroSelviTer, 2002);
- Gruppo di lavoro CNR-Murst, programma nazionale di ricerca reflui agro-industriali - linea reflui zootecnici.
Per i carichi potenziali di origine meteorica si è fatto riferimento alle seguenti fonti:
- Dati sul terreno e sulle precipitazioni rilevati nella fase 1 del PTA;
- Zavattaro, L., Bassanino, M., Sacco, D., Barberis, E., Grignani, C., Ferraris, S., 2003. Perdite di fosforo in un bacino irriguo di pianura. Atti del "XXXV Convegno della Società Italiana di Agronomia", Portici (NA) 16-18 settembre 2003;
- Gruppo di lavoro "Interventi di risanamento" e "Ricerca e stato delle acque" CIPAIS Campagna 1994;
- "Ricerche sull'evoluzione del Lago Maggiore – aspetti limnologici" CIPAIS Campagna 2001;
- "Rapporto sullo stato attuale e fabbisogni di opere per la protezione delle acque italo svizzere" CIPAIS (2003).
- p.5.3.1-4** E' la somma delle componenti di origine agricola, zootecnica e meteorica sopra descritte.
- p.5.3.2-1** Aspetti generali della metodologia del "Progetto di Piano stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione" dell'Autorità di Bacino del Po (PsE, 2001).
Il carico lisciviato è la quantità del carico potenziale di nutrienti che effettivamente raggiunge il corpo idrico sotterraneo.
Fonti dei dati come per la stima degli apporti alle acque superficiali (p.5.3.1-1).
- p.5.3.2-2** Il dato è ottenuto sommando le perdite della rete fognaria (stimate al 10% del volume veicolato) ad una percentuale dei carichi con recapito su suolo (note p.5.2.1.1-6 e p.5.2.1.2-1).
- p.5.3.2-3** E' la somma delle componenti di origine agricola, zootecnica, meteorica e civile sopra descritte.
- p.5.4-1** Carichi in uscita dagli impianti di depurazione (nota p. 5.2.1.1-1).
- p.5.4-2** Carichi in uscita di origine meteorica con recapito in acque superficiali (nota p.5.2.1.1-6).
- p.5.4-3** E' la somma dei carichi in uscita di origine civile non trattati (collettati e non collettati) con recapito in acque superficiali (nota p.5.2.1.2-1).
- p.5.4-4** Come p.5.2.2-1-3.
- p.5.4-5** E' la somma delle componenti sopra descritte.
- p.5.4-6** Per la stima dei carichi si è fatto riferimento agli aspetti generali del "Progetto di Piano stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione" dell'Autorità di Bacino del Po (PsE, 2001).
Per i carichi di origine zootecnica si è fatto riferimento alle seguenti fonti:
- IPLA S.p.A. Carta dei Suoli - 1:250.000" I° elaborato intermedio, settembre 2002;
- V Censimento ISTAT dell'agricoltura 2000 per patrimonio zootecnico, uso del suolo e superfici utilizzate;
- Gruppo di lavoro CNR-Murst, programma nazionale di ricerca reflui agro-industriali - linea reflui zootecnici.
- p.5.4-7** Come p. 5.3.1-4.
- p.5.4-8** Come p. 5.3.1-2.
- p.5.4-9** Come p. 5.4-6.
- p.5.4-10** E' la somma delle componenti descritte alle note p.5.4-5 e p.5.4-7 (fosforo) ; p.5.4-8 (azoto) ; p.5.4-9 (BOB e COD).

6 Stato quantitativo dei corpi idrici

6.1 Condizioni di bilancio idrico

6.1.1 Analisi dei deficit idrici sull'asta nella sezione di chiusura del bacino

p.6.1.1-1

p.6.1.1-2

Volumi annui (Miliardi m ³)		
	Anno medio	Anno scarso
Deflusso annuo naturale	p.6.1.1-3	
Volume prelevato dalle utenze	p.6.1.1-4	
Volume naturale – Volume utenze	p.6.1.1-5	
Volume di DMV (base)	p.6.1.1-6	
Volume residuo	p.6.1.1-7	

Indicatori di criticità	N° mesi critici con portata residua (naturale-utenze) inferiore al DMV	% media dei deficit idrici dei mesi critici rispetto alla disponibilità idrica residua (naturale-utenze)/DMV
anno medio	p.6.1.1-8	p.6.1.1-9
anno scarso (TR5 anni)		

Deficit idrici su base mensile (Mm³) - (volumi in alveo minori del volume minimale DMV a causa dei prelievi)

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Anno medio	p.6.1.1-10											
Anno scarso	p.6.1.1-10											

6.1.2 Analisi dei deficit sul comparto delle utenze

p.6.1.2-1

STIMA DEFICIT DI PRELIEVO DELLE UTENZE SUL TRIMESTRE IRRIGUO				
Volume di deficit (anno medio) (Mm3)	Volume di deficit (anno scarso) (Mm3)	Volume concesso (Mm3)	% deficit rispetto al concesso (anno medio)	% deficit rispetto al concesso (anno scarso)
p.6.1.2-2		p.6.1.2-3	p.6.1.2-4	

6.2 Condizioni di bilancio idrogeologico

ACQUIFERO SUPERFICIALE				
ENTRATE	mm/anno	Mm ³ /anno	m ³ /s	%
Infiltrazione efficace				p.6.2-1
Flusso in ingresso al contorno (orizz.)				p.6.2-2
Flusso dal 2° al 1° strato (vert.)				p.6.2-3
Perdite in subalveo				p.6.2-4
Totale				p.6.2-5
USCITE				
Flusso in uscita al contorno (orizz.)				p.6.2-6
Flusso dal 1° al 2° strato (vert.)				p.6.2-7
Prelievi da pozzo				p.6.2-8
Drenaggio verso reticolo principale				p.6.2-9
Drenaggio rete secondaria, fontanili				p.6.2-10
Totale				p.6.2-11
Variazione di immagazzinamento				p.6.2-12

p.6.2-13

6.3 Livello di compromissione quantitativa a scala di sottobacino

p.6.3-1

- p.6.1.1-1** Breve descrizione dello stato quantitativo generale sull'area, in relazione alle disponibilità naturali e alle pressioni esistenti derivate dal quadro presentato nella sezione 5.1. L'individuazione delle criticità (intese come deficit idrici) sia sull'asta sia sul comparto delle utilizzazioni è stata condotta utilizzando i risultati di un modello numerico utilizzato a supporto dell'analisi di bilancio idrico, che integra in un solo ambiente di calcolo le disponibilità idriche naturali, i prelievi e ulteriori eventuali vincoli di tipo gestionale (MIKE BASIN). Gli elementi di sintesi del bilancio idrico riportati nel seguito derivano dai risultati dalle simulazioni modellistiche condotte in condizioni statiche, in particolare facendo riferimento alle condizioni idrologiche più critiche, relative al trimestre irriguo dell'anno scarso con tempo di ritorno 5 anni.
- p.6.1.1-2** Denominazione della sezione di bilancio per la quale si riportano gli elementi idrologici descritti nel seguito. Sono 100 le sezioni di bilancio individuate a scala regionale sul reticolo naturale di riferimento (derivano dai nodi di bilancio individuati nel modello di simulazione numerica adottato) e sono localizzate prevalentemente alle principali sezioni di confluenza delle aste fluviali o in prossimità di elementi antropici significativi (derivazioni, scarichi, città). Nelle presenti schede monografiche si riportano gli elementi di bilancio solo nelle sezioni ritenute più significative a rappresentare condizioni medie sui tratti fluviali. Negli allegati tecnici le valutazioni sono disponibili invece per tutti i nodi principali del reticolo piemontese.
- p.6.1.1-3** I volumi annui, riportati in miliardi di m³, sono calcolati in base ai risultati delle simulazioni modellistiche condotte, con riferimento all'anno medio e all'anno scarso, costruiti su base media mensile statistica attraverso formule di regionalizzazione idrologica di letteratura (SIMP0). Il deflusso annuo naturale è il volume defluito nel nodo in condizioni teoriche naturali, senza l'effetto perturbatore delle utenze. E' calcolato come somma dei 12 valori medi mensili naturali. Se l'anno scarso su base mensile fa riferimento al tempo di ritorno 5 anni, su base annua non si può associare al valore di volume riportato alcun riferimento statistico oggettivo.
- p.6.1.1-4** Il volume prelevato dalle utenze su base annua è stimato con riferimento ai prelievi principali considerati nel modello MIKE Basin utilizzando le rispettive regole operative
- p.6.1.1-5** Il Volume naturale – Volume utenze è il volume annuo effettivamente simulato dal modello MIKE BASIN con riferimento al funzionamento "attuale" del sistema delle utenze, tenendo conto che le condizioni ipotizzate di prelievo fanno riferimento ad una condizione "fiscale" (legata ai termini di concessione)
- p.6.1.1-6** DMV è il volume annuo riferito al deflusso minimo vitale – valore di base, calcolato come definito al punto 3.2.1.2.
- p.6.1.1-7** Il Volume Residuo, calcolato come differenza fra il volume effettivamente residuo al netto dei prelievi e il volume da garantire per il DMV, rappresenta il volume utilizzabile senza "consumare" quanto previsto per il DMV; infatti valori negativi indicano che nel bilancio annuale gli utilizzatori a monte prelevano più acqua di quanto consentito secondo il target quantitativo DMV. Il residuo annuo così calcolato è di fatto un primo indicatore di disponibilità annua di cui gli utilizzatori potrebbero ancora disporre, pur garantendo il DMV in alveo.
- p.6.1.1-8** Con riferimento alle due condizioni simulate (anno medio e anno scarso), il valore riportato indica la quantità di mesi nei quali il volume residuo è negativo (quindi si verificano deficit nei confronti del corpo idrico). Varia fra 0 e 12.
- p.6.1.1-9** Il valore indica la percentuale media di criticità di quei mesi (valutata come deficit idrico in termini volumetrici). Varia da 0% al 100% ed è un parametro indicatore della criticità della risorsa con riferimento al target DMV nello scenario "disturbato" dalle utenze. Se il volume residuo utilizzabile è inferiore al DMV, questo indicatore rappresenta la percentuale di risorsa di deflusso minimo vitale "consumata" dalle utenze di monte. Una criticità del 29% in un mese significa che la portata media mensile nel tratto è del 29% inferiore al DMV.
- p.6.1.1-10** Sono i 12 valori mensili che rappresentano i deficit volumetrici calcolati dal modello nelle condizioni statiche (anno medio e anno scarso), con riferimento al volume "utilizzabile" nel tratto al netto del vincolo del rilascio del DMV. I valori negativi riportati in tabella indicano che nel bilancio mensile gli utilizzatori a monte prelevano lasciando il tratto con volumi minori rispetto a quelli richiesti dal deflusso minimo vitale per quel mese.

- p.6.1.2-1** Breve descrizione delle criticità (intese come deficit volumetrico rispetto ai fabbisogni) che si verificano sul comparto delle utenze nelle condizioni attuali (fabbisogni che si riferiscono ai valori di prelievo concessi). Per molte aree le utenze considerate, i cui valori di deficit sono sintetizzati nella tabella seguente, sono quelle dissipative principali inserite nel modello MIKE BASIN, raggruppate su circa 80 nodi di prelievo. Per le aree su cui non sono state inserite nel modello utenze principali, vengono riportate alcune considerazioni sui deficit idrici a scala di bacino basate su informazioni generali riguardo le disponibilità idriche naturali e la consistenza totale dei prelievi minori. I valori di deficit forniti dal modello per ciascuna utenza (o somma di utenze) di tipo dissipativo (settore irriguo), sono calcolati in funzione della capacità massima di prelievo assentita dalle concessioni di derivazione; tali deficit volumetrici rispetto alla portata massima, proprio perchè valutati sul solo periodo irriguo, sono nella maggior parte dei casi confrontabili con le idroesigenze medie di concessione del periodo effettivo di utilizzo. I deficit che si producono sul comparto delle utilizzazioni risultano valutati quindi sui singoli nodi su cui sono aggregate utenze omogenee, per esempio l'insieme dei canali irrigui che prelevano su un determinato tratto fluviale, e sono quindi sommati sull'intera asta di riferimento per l'area in esame. I deficit analizzati sono relativi ai soli prelievi insistenti sull'area idrografica considerata; quindi non sono visti a scala di bacino idrografico.
- p.6.1.2-2** Somma, a scala di area idrografica, dei volumi di deficit di prelievo che nelle condizioni attuali si verificano nel trimestre irriguo giugno-agosto, nelle condizioni di anno medio e anno scarso (TR= 5 anni) ricostruite utilizzando le serie storiche di dati e i modelli di regionalizzazione. I deficit sono valutati con riferimento a tutte le principali utenze dissipative.
- p.6.1.2-3** Somma, a scala di area idrografica, dei volumi concessi (in funzione del valore di portata massima di concessione) alle derivazioni irrigue assentite sulle aste principali dell'area idrografica considerata considerando le sole utenze principali dissipative, nelle condizioni di scenario statico.
- p.6.1.2-4** Indicatori basati sulla percentuale di deficit di prelievo delle utenze dell'area, nelle condizioni attuali "fiscali", rispetto ai volumi teoricamente prelevabili da concessione.
- p.6.2-1** L'altezza di infiltrazione efficace rappresenta la componente di ricarica verticale del sistema acquifero, calcolata mediante un modello di infiltrazione applicato su scala regionale (DAISY) con discretizzazione a maglie di 2km di lato, che tiene conto dei parametri climatici, dell'uso del suolo, delle caratteristiche pedologiche e della litologia della zona insatura, delle caratteristiche dell'irrigazione riferite ai tipi colturali presenti nell'area idrografica (metodi irrigui-volumi, stagionalità), dell'incidenza delle superfici urbanizzate.
- p.6.2-2** Il flusso orizzontale in ingresso al contorno del sistema idrogeologico di pianura è calcolato dal modello idrodinamico del flusso delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della discretizzazione geologica del sistema (celle impermeabili, celle a carico piezometrico costante) e del livello piezometrico medio iniziale.
- p.6.2-3** Il flusso verticale dal 2° al 1° strato di calcolo del sistema idrogeologico di pianura è calcolato dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dei due strati (1° = acquifero superficiale, 2° = acquiferi profondi) e delle differenze di carico piezometrico medio iniziale. Rappresenta l'entità del fenomeno di drenanza dalle falde in pressione verso l'acquifero superficiale.
- p.6.2-4** Le perdite di subalveo sono calcolate dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dell'acquifero, del carico piezometrico e del livello idrometrico calcolato nelle sezioni trasversali dei corsi d'acqua interagenti con l'acquifero, in funzione di un "coefficiente di scambio fiume-falda" opportunamente assegnato in fase di calibrazione.
- p.6.2-5** Somma delle componenti di bilancio in entrata al sistema idrogeologico dell'acquifero superficiale (p.6.2-1 + p.6.2-2 + p.6.2-3 + p.6.2-4).
- p.6.2-6** Il flusso orizzontale in uscita al contorno del sistema idrogeologico di pianura è calcolato dal modello idrodinamico del flusso delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della discretizzazione geologica del sistema (celle impermeabili, celle a carico piezometrico costante) e del livello piezometrico medio iniziale.
- p.6.2-7** Il flusso verticale dal 1° al 2° strato di calcolo del sistema idrogeologico di pianura è calcolato dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dei due strati (1° = acquifero superficiale, 2° = acquiferi profondi) e delle differenze di carico piezometrico medio iniziale. Rappresenta l'entità del fenomeno di drenanza dall'acquifero superficiale verso le falde in pressione.
- p.6.2-8** I prelievi da pozzo sono imposti nel modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in forma di estrazione puntuale nelle celle del dominio di calcolo; i volumi e i periodi di estrazione (costanti per i pozzi idropotabili e per la produzione di beni e servizi, stagionali nel caso dei pozzi irrigui) sono dedotti dall'analisi dell'impatto dei prelievi da acque sotterranee (cfr. sezione 5.1.1 della scheda di area idrografica).
- p.6.2-9** Il flusso di drenaggio dall'acquifero al reticolo idrografico principale è calcolato dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dell'acquifero, del carico piezometrico e del livello idrometrico calcolato nelle sezioni trasversali dei corsi d'acqua interagenti con l'acquifero, in funzione di un "coefficiente di scambio fiume-falda" opportunamente assegnato in fase di calibrazione.
- p.6.2-10** Il flusso di drenaggio dall'acquifero verso la rete idrografica secondaria (assimilabile alla componente di "scorrimento superficiale diffuso") è calcolato dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dell'acquifero, del carico piezometrico e dei rapporti tra superficie piezometrica e superficie topografica.
- p.6.2-11** Somma delle componenti di bilancio in uscita dal sistema idrogeologico dell'acquifero superficiale (p.6.2-6 + p.6.2-7 + p.6.2-8 + p.6.2-8 + p.6.2-9 - p.6.2-10).
- p.6.2-12** La variazione di immagazzinamento rappresenta il saldo tra flussi in entrata e in uscita nella porzione di sistema idrogeologico ricadente nell'area idrografica, calcolato nel periodo di riferimento delle simulazioni.
- p.6.2-13** Commento sintetico nel quale viene indicata l'incidenza delle principali voci di bilancio idrogeologico, distintamente per i flussi in entrata e in uscita nell'ambito dell'area idrografica considerata.
- p.6.3-1** Sintesi generale a scala di area idrografica con la stima dell'effettivo livello di compromissione delle risorse idriche superficiali e sotterranee in base alle risultanze delle analisi di bilancio condotte. La valutazione sullo stato dei corpi idrici superficiali segue un criterio di analisi delle criticità effettuato secondo classi (criticità alta, media e bassa) individuate considerando sia i deficit idrici nei confronti dei corpi idrici naturali (volumetrici e di persistenza) sia quello nei confronti del comparto degli utilizzatori. Lo stato di compromissione quantitativa dei corpi idrici sotterranei segue la classificazione del D.Lgs. 152/99.

7 Stato di qualità dei corpi idrici

7.1 Corpi idrici superficiali significativi

7.1.1 Classificazione dello stato di qualità dei corsi d'acqua

Corso d'acqua	Comune/Località	Stato ambientale SACA	Stato ecologico SECA	Punteggio macro descrittori	Livello inquinamento macro descrittori LIM	IBE	Metalli 75° percentile [µg/l]	Solventi 75° percentile [µg/l]	Prodotti fitosanitari 75° percentile [µg/l]	Indice limitante	Parametro critico
p.7.1.1-1		p.7.1.1-2	p.7.1.1-3	p.7.1.1-4	p.7.1.1-5	p.7.1.1-6	p.7.1.1-7	p.7.1.1-8	p.7.1.1-9	p.7.1.1-10	p.7.1.1-11

7.1.2 Classificazione dello stato di qualità dei canali

Canale	Sezione/ punto	Stato ambientale SACA	Stato ecologico SECA	Punteggio macro descrittori	Livello inquinamento macro descrittori LIM	IBE	Metalli 75° percentile [µg/l]	Solventi 75° percentile [µg/l]	Prodotti fitosanitari 75° percentile [µg/l]	Indice limitante	Parametro critico
p.7.1.2-1											

7.1.3 Trend evolutivo stato qualità corpi idrici significativi

Comune	Stato	1999	2000	2001	2002
p.7.1.3-1	p.7.1.3-2	p.7.1.3-3			

7.1.4 Trend evolutivo dei parametri limitanti/critici

Comune	Parametro	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
p.7.1.4-1	p.7.1.4-2	p.7.1.4-3							

7.2 Corpi idrici potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi

7.2.1 Classificazione dello stato di qualità dei corsi d'acqua potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi

Corso d'acqua	Comune/Località	Stato ambientale SACA	Stato ecologico SECA	Punteggio macro descrittori	Livello inquinamento macro descrittori LIM	IBE	Metalli 75° percentile [µg/l]	Solventi 75° percentile [µg/l]	Prodotti fitosanitari 75° percentile [µg/l]	Indice limitante	Parametro critico
p.7.2.1-1											

7.2.2 Trend evolutivo stato qualità corsi d'acqua potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi

Comune	Stato	1999	2000	2001	2002
p.7.2.2-1					

7.2.3 Trend evolutivo dei parametri limitanti/critici

Comune	Parametro	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
p.7.2.3-1									

7.3 Corpi idrici di rilevante interesse ambientale

7.3.1 Classificazione dello stato di qualità dei corsi d'acqua di rilevante interesse ambientale

Corso d'acqua	Comune/Località	Stato ambientale SACA	Stato ecologico SECA	Punteggio macro descrittori	Livello inquinamento macro descrittori LIM	IBE	Metalli 75° percentile [µg/l]	Solventi 75° percentile [µg/l]	Prodotti fitosanitari 75° percentile [µg/l]	Indice limitante	Parametro critico
p.7.3.1-1											

7.3.2 Trend evolutivo stato qualità corsi d'acqua di rilevante interesse ambientale

Comune	Stato	1999	2000	2001	2002
p.7.3.2-1					

7.3.3 Trend evolutivo dei parametri limitanti/critici

Comune	Parametro	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
p.7.3.3-1									

7.4 Stima dei carichi veicolati

AREA IDROGRAFICA	STAZIONE	ANNO	CARICHI TOTALI ANNUALI			
			Ptot [t/a]	Ntot [t/a]	BOD ₅ [t/a]	COD [t/a]
p.7.4-1			p.7.4-2			

7.5 Valutazione dei requisiti di qualità dei corpi idrici a specifica destinazione o ad altra destinazione definito

Acque destinate all'uso potabile

Nome presa	Risorsa idrica	Provincia	Comune di ubicazione della presa	Località	Volume invaso (mc)	Classificazione	N° provvedimento	Quota (m)	Codice gestore	Nome gestore	Volume derivato (mc/anno)
p.7.5-1					p.7.5-2	p.7.5-3	p.7.5-4	p.7.5-5	p.7.5-6		p.7.5-7

Acque dolci destinate alla vita dei pesci

	Corpo idrico	Comune	Stazione di campionamento	Conformità	Classe di qualità biologica	Evoluzione dei parametri critici					
						1993-1994	1998	2000	2001	2002	
p.7.5-8	p.7.5-9	p.7.5-10		p.7.5-11	p.7.5-12	p.7.5-13					
p.7.5-14											

7.6 Caratterizzazione ecosistemica

p.7.6-1

ASTA PRINCIPALE		
L. tot (km) asta fluviale		p.7.6-2
N. tratti esaminati		p.7.6-3
N. tratti con opere in alveo		p.7.6-4
CLASSE	N. tratti	territorio indagato [%]
CONDIZIONI DI STATO	Alto	p.7.6-5
	Medio alto	
	Medio	
	Medio basso	
	Basso	
CONDIZIONI DI PRESSIONE	Alta	p.7.6-6
	Medio alta	
	Media	
	Medio bassa	
	Bassa	
CLASSI DI DEGRADO	1-assenza	p.7.6-7
	2-irrilevante	
	3-basso	
	4-medio basso	
	5-medio	
	6-medio alto	
	7-alto	
	8-molto alto	
	9-estremamente alto	
	10-massimo	

7.7 Classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici sotterranei significativi

Classificazione dello stato chimico Falda superficiale				
Macroarea idrogeologica di riferimento	Codice Stazione	Comune	Indice di stato chimico (2001-2002)	Parametri limitanti
p.7.7-1	p.7.7-2	p.7.7-3	p.7.7-4	p.7.7-5

Classificazione dello stato chimico Falda profonda				
Macroarea idrogeologica di riferimento	Codice Stazione	Comune	Indice di stato chimico (2001-2002)	Parametri limitanti
p.7.7-6	p.7.7-7			

7.7bis Classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici sotterranei significativi

Trend evolutivo dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei significativi Falda superficiale				
Codice Stazione	Comune	Indice di stato chimico		
		2000	2001	2002
p.7.7bis-1		p.7.7bis-2		

Trend evolutivo dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei significativi Falda profonda				
Codice Stazione	Comune	Indice di stato chimico		
		2000	2001	2002
p.7.7bis-3				

7.8 Corpi idrici sotterranei potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi

Classificazione dello stato chimico Falda superficiale				
Area idrogeologicamente separata	Codice Stazione	Comune	Indice di stato chimico (2001-2002)	Parametri limitanti
p.7.8-1		p.7.8-2		

Classificazione dello stato chimico Falda profonda				
Area idrogeologicamente separata	Codice Stazione	Comune	Indice di stato chimico (2001-2002)	Parametri limitanti
p.7.8-3				

- p.7.1.1.1-1** Localizzazione e denominazione del punto di monitoraggio ambientale sul corpo idrico superficiale significativo (cfr. p.4.2.1).
- p.7.1.1.1-2** Indice SACA (elaborazione ARPA, in base al protocollo del D.Lgs. 152/99) valutato sui dati del monitoraggio ambientale del biennio 2001-2002. Se "n.c. f.r.", è perché il sito è monitorato con frequenza ridotta.
- p.7.1.1.1-3** Indice SECA (elaborazione ARPA, in base al protocollo del D.Lgs. 152/99) valutato sui dati del monitoraggio ambientale del biennio 2001-2002. Se "n.c. f.r.", è perché il sito è monitorato con frequenza ridotta.
- p.7.1.1.1-4** Valore del punteggio dei macrodescrittori (elaborazione ARPA, in base al protocollo del D.Lgs. 152/99) valutato sui dati del monitoraggio ambientale del biennio 2001-2002.
- p.7.1.1.1-5** Indice LIM (elaborazione ARPA, in base al protocollo del D.Lgs. 152/99) valutato sui dati del monitoraggio ambientale del biennio 2001-2002.
- p.7.1.1.1-6** Indice IBE (elaborazione ARPA, in base al protocollo del D.Lgs. 152/99) valutato sui dati del monitoraggio ambientale del biennio 2001-2002.
- p.7.1.1.1-7** Presenza oltre il valore soglia, ed eventuale indicazione quantitativa, di inquinanti chimici - metalli pesanti- valore al 75° percentile (elaborazione ARPA, in base al protocollo del D.Lgs. 152/99) sui dati del monitoraggio ambientale del biennio 2001-2002. ("< Val. Soglia" significa che i valori del 75° percentile relativo ai metalli pesanti sono risultati inferiori al valore soglia).
- p.7.1.1.1-8** Presenza oltre il valore soglia, ed eventuale indicazione quantitativa, di inquinanti chimici - solventi clorurati - valore al 75° percentile (elaborazione ARPA, in base al protocollo del D.Lgs. 152/99) sui dati del monitoraggio ambientale del biennio 2001-2002. ("< Val. Soglia" significa che i valori del 75° percentile relativo ai metalli pesanti sono risultati inferiori al valore soglia).
- p.7.1.1.1-9** Presenza, ed eventuale indicazione quantitativa, di indicatore specifico di contaminazione diffusa - residui di prodotti fitosanitari (elaborazione ARPA, in base al protocollo del D.Lgs. 152/99) sui dati del monitoraggio ambientale del biennio 2001-2002 ("< LCL" , poiché non esistono attualmente limiti di legge sui prodotti fitosanitari, indica solo la presenza di tali parametri almeno in uno dei campioni misurati).
- p.7.1.1.1-10** Indicazione del fattore limitante (LIM o IBE) dello stato ecologico.
- p.7.1.1.1-11** Indicazione dei parametri critici, influenti sull'attribuzione della classe di qualità (elaborazione ARPA).
- p.7.1.2-1** Gli indici riportati sono gli stessi descritti nei punti precedenti; derivano dall'elaborazione ARPA dei dati del monitoraggio sperimentale sui canali artificiali condotto nel 2003.
- p.7.1.3-1** Contiene la denominazione del punto di monitoraggio ambientale (cfr. p.4.2.1 e p.7.1.1-7) per il quale sono disponibili le elaborazioni di trend dello stato qualitativo degli anni più recenti disponibili (elaborazione ARPA).
- p.7.1.3-2** Indica lo stato ambientale o ecologico (SECA o SACA) per cui è disponibile l'analisi di trend evolutivo.
- p.7.1.3-3** Indica la condizione di stato ambientale o ecologico (SECA o SACA) stimato per ciascun anno selezionato (elaborazione ARPA).
- p.7.1.4-1** Contiene la denominazione del punto di monitoraggio ambientale (cfr. p.4.2.1 e p.7.1.1-7) per il quale, nelle valutazioni di stato ambientale e ecologico, si è rilevato almeno un parametro limitante e/o critico (elaborazione ARPA sui dati di monitoraggio storici) .
- p.7.1.4-2** Parametro limitante per il quale si riportano le informazioni di trend evolutivo (cfr. p.7.1.2-1).
- p.7.1.4-3** Valore annuale del 75° percentile del parametro critico individuato (elaborazione ARPA sui dati di monitoraggio storici).
- p.7.2.1-1** Gli indici di stato per i corpi idrici potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi sono gli stessi descritti per i corpi idrici significativi - vedi p.7.1.1-1 + p.7.1.1-11.
- p.7.2.2-1** I trend degli indici di stato per i corpi idrici potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi sono gli stessi descritti per i corpi idrici significativi - vedi p.7.1.3-1 + p.7.1.3-3.
- p.7.2.3-1** I trend dei parametri critici per i corpi idrici potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi sono gli stessi descritti per i corpi idrici significativi - vedi p.7.1.4 + p.7.1.4-3.
- p.7.3.1-1** Gli indici di stato dei corpi idrici di rilevante interesse ambientale sono gli stessi descritti per i corpi idrici significativi - vedi p.7.1.1-4 p.7.1.1-11.
- p.7.3.2-1** I trend degli indici di stato per i corpi idrici di rilevante interesse ambientale sono gli stessi descritti per i corpi idrici significativi - vedi p.7.1.3-4 p.7.1.3-3.
- p.7.3.3-1** I trend dei parametri critici per i corpi idrici di rilevante interesse ambientale sono gli stessi descritti per i corpi idrici significativi - vedi p.7.1.4-4 p.7.1.4-3.

- p.7.4-1** La stima del carico totale annuo di inquinanti veicolato effettivamente dal corso d'acqua passa attraverso la "normalizzazione" dei carichi misurati in funzione dell'effettivo regime dei deflussi sul corso d'acqua; è stata pertanto condotta una valutazione sulla base dei dati puntuali di monitoraggio ARPA e delle portate defluenti nelle rispettive sezioni di campionamento, valutate o direttamente dai valori validati nelle stazioni idrometriche limitrofe della rete di monitoraggio regionale o utilizzando i valori di portata giornaliera ricostruiti con il modello numerico di bilancio idrico (MIKE BASIN). Il nome della stazione si riferisce proprio alla sezione di analisi. La stima dei carichi veicolati è stata effettuata solo sulle principali aste fluviali nelle sezioni di confluenza sul Po e sul Tanaro.
- p.7.4-2** Per ogni anno di osservazioni sono riportati i valori di carico veicolato dal corpo idrico nella sezione considerata, espressi in ton/anno e calcolati secondo le indicazioni contenute nelle "HARP Guidelines", sviluppate nel 2000 nell'ambito del progetto della Comunità Europea legato alla Direttiva Quadro delle Acque, con riferimento al controllo dell'inquinamento da nutrienti nelle acque.
- p.7.5-1** Localizzazione e denominazione dei punti di prelievo di acque destinate all'uso potabile come descritti nella base dati regionale, attualmente in una fase di riordino per collegare i prelievi a scopo idropotabile censiti nello SCI (cfr. p.2-5 e p.5.1.1-1) con i punti classificati dagli Uffici di Sanità della Regione Piemonte. Nella presente sezione sono comunque indicati tutti i punti di prelievo a scopo idropotabile censiti, anche se non ancora classificati dagli Uffici di Sanità.
- p.7.5-2** Contiene l'indicazione del volume di invaso se il prelievo è effettuato da lago artificiale a scopo potabile.
- p.7.5-3** E' la classificazione del punto di prelievo ad uso potabile ex D.P.R. 515/82; le classi A1, A2 e A3, rappresentano gli standard di qualità idonei sia alla classificazione vera e propria sia alla valutazione del miglioramento qualitativo richiesto alle acque di superficie, in relazione al trattamento appropriato da adottarsi per i fini idropotabili.
- p.7.5-4** Indica il numero di provvedimento con cui gli Uffici di Sanità della Regione Piemonte hanno classificato il sito (dato contenuto nella base dati fornita dalla Regione).
- p.7.5-5** E' la quota del punto di prelievo (dato contenuto nella base dati fornita dalla Regione).
- p.7.5-6** Il codice e il nome del gestore sono dati estratti dalla base dati fornita dalla Regione.
- p.7.5-7** Il volume derivato è un valore contenuto nella base dati fornita dalla Regione.
- p.7.5-8** Viene indicato il tipo di destinazione d'uso del corso d'acqua richiedente specifici requisiti di qualità ai fini della vita dei pesci (cfr. p.2.7). In Piemonte sono state designate (ex L.R. 130/82) le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci (acque salmonicole e ciprinicole).
- p.7.5-9** Denominazione del corpo idrico.
- p.7.5-10** Comune del sito di analisi per la classificazione annuale e localizzazione della sezione di campionamento.
- p.7.5-11** Stato di conformità ai requisiti di legge del sito per l'anno 2002; i valori dei parametri di qualità misurati risultano conformi o meno con quelli imperativi previsti dalla tabella 1/B dell'allegato 2 dal D.Lgs.152/99, con la quale sono classificate le acque dolci idonee alla vita dei pesci.
- p.7.5-12** Classe di qualità biologica per l'anno 2002 associata al monitoraggio dei parametri di qualità misurati per la valutazione della conformità.
- p.7.5-13** Indicazione, dai dati bibliografici disponibili riguardo ai monitoraggi degli anni precedenti, dei parametri che hanno prodotto nel passato le non conformità.
- p.7.5-14** Commento sintetico sulle condizioni di conformità rilevate nell'anno 2002 (da dati bibliografici forniti dalla Regione Piemonte).
- p.7.6-1** Commento sintetico delle condizioni di degrado dell'ecosistema rilevato sulla fascia fluviale analizzata lungo quasi tutta l'asta principale del corpo idrico significativo dell'area idrografica, sulla base delle elaborazioni condotte da ARPA nell'ambito degli studi di approfondimento sul PTA. Tali valutazioni sintetiche dalla classificazione del degrado hanno lo scopo di fornire una visione d'insieme del corso d'acqua considerato.
- p.7.6-2** Lunghezza dell'asta indagata.
- p.7.6-3** numero dei tratti di analisi in cui è stata suddivisa l'asta indagata.
- p.7.6-4** numero dei tratti di analisi che presentano opere in alveo (traverse, briglie...).
- p.7.6-5** Le condizioni di stato sul tratto indagato sono sintetizzate attraverso il numero di tratti fluviali (e relativa percentuale rispetto a tutta l'asta indagata) valutati secondo 5 classi di analisi che tengono conto di tre indici: geomorfologico, vegetazionale e di funzionalità ripariale.
- p.7.6-6** Le condizioni di pressione sul tratto indagato sono sintetizzate attraverso il numero di tratti fluviali (e relativa percentuale rispetto a tutta l'asta indagata) valutati secondo 5 classi di analisi che tengono conto di due indici: impatto antropico e modificazione dell'alveo.
- p.7.6-7** Le classi di degrado derivano dall'aggregazione dell'analisi delle pressioni e dello stato e sono rappresentate in 10 livelli, da assenza di degrado a degrado massimo (situazione estremamente degradata, legata a pressioni antropiche molto rilevanti che hanno ormai consumato la quasi totalità delle risorse disponibili).
- p.7.7-1** Identificazione della macroarea idrogeologica di riferimento per l'acquifero superficiale, nella quale ricade il punto di valutazione dello stato chimico.
- p.7.7-2** Codice ARPA del punto di monitoraggio dello stato chimico dell'acquifero superficiale.
- p.7.7-3** Comune di appartenenza del punto di monitoraggio dello stato chimico dell'acquifero superficiale.
- p.7.7-4** Indice di stato chimico dell'acquifero superficiale, valutato nel punto di controllo in base al monitoraggio condotto da ARPA, espresso come valore medio nel periodo di riferimento 2001-2002.
- p.7.7-5** Sigle dei parametri limitanti lo stato chimico dell'acquifero superficiale, riscontrati in concomitanza degli stati "3", "4", "0", "4-0".
- p.7.7-6** Identificazione della macroarea idrogeologica di riferimento per gli acquiferi profondi, nella quale ricade il punto di monitoraggio dello stato chimico.
- p.7.7-7** Codice ARPA, comune di appartenenza, indice di stato chimico e sigla dei parametri limitanti, riferiti al punto di controllo dell'acquifero profondo.
- p.7.7bis-1** Codice ARPA, comune di appartenenza del punto di monitoraggio dello stato chimico dell'acquifero superficiale.
- p.7.7bis-2** Trend evolutivo dello stato chimico dell'acquifero superficiale nel periodo di controllo 2000-2001-2002.
- p.7.7bis-3** Codice ARPA, comune di appartenenza del punto di monitoraggio e trend evolutivo dello stato chimico dell'acquifero profondo nel periodo di controllo 2000-2001-2002.
- p.7.8-1** Identificazione, nell'ambito delle superfici terrazzate adiacenti o interne al sistema idrogeologico di pianura, dell'area idrogeologicamente separata definita come "corpo idrico sotterraneo potenzialmente influente sui corpi idrici significativi" nella quale ricade il punto di monitoraggio dello stato chimico dell'acquifero superficiale.
- p.7.8-2** Codice ARPA, comune di appartenenza, indice di stato chimico e sigla dei parametri limitanti, riferiti al punto di controllo dell'acquifero superficiale.
- p.7.8-3** Area idrogeologicamente separata, codice ARPA, comune di appartenenza, indice di stato chimico e sigla dei parametri limitanti, riferiti al punto di controllo dell'acquifero profondo.

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

p.8-1

p.8-1

Il punto sintetizza brevemente le principali considerazioni scaturite dall'analisi conoscitiva condotta a scala regionale e specificatamente sulla singola area idrografica in relazione alle criticità/problematiche rilevate, di tipo quali-quantitativo e ambientale.

Per i corpi idrici superficiali la sintesi delle criticità/problematiche di tipo quantitativo si basa su un giudizio complessivo di disequilibrio del bilancio idrico, con riferimento sia alle condizioni sul corso d'acqua sia alle utenze ad esso collegate.

Per i corpi idrici sotterranei, viene fornita una valutazione sintetica delle principali criticità in ordine allo stato quantitativo, distintamente per gli ambiti di bacino montano/collinare dell'area idrografica e per il sistema idrogeologico di pianura.

Rispetto agli aspetti qualitativi/ambientali, la compromissione sulle aste fluviali indagate si sintetizza sia considerando gli stati ambientali definiti dal monitoraggio, sia valutando ulteriori indicatori, quali le specifiche destinazioni d'uso, le criticità puntuali, dovute a pressioni puntuali e diffuse ben identificabili, le condizioni di degrado complessivo rilevate dall'analisi ecosistemica.

Per i corpi idrici sotterranei, viene fornita una valutazione sintetica delle principali criticità in ordine allo stato qualitativo, distintamente per gli ambiti di bacino montano/collinare dell'area idrografica e per il sistema idrogeologico di pianura (in quest'ultimo precisando l'intensità dei fenomeni di compromissione e le categorie di parametri limitanti principali evidenziate dalla rete di monitoraggio degli acquiferi).

9 Obiettivi di qualità ambientale

9.1 Obiettivi per corpi idrici superficiali significativi

Corso d'acqua	Comune/Località	Stato ambientale attuale	Obiettivo fissato dallo Stato		Eventuale obiettivo meno rigoroso
			intermedio 2008	finale 2016	
p.9.1-1	p.9.1-2	p.9.1-3	p.9.1-4		p.9.1-5

9.2 Obiettivi per corpi idrici superficiali potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi

Corso d'acqua	Comune/Località	Stato ambientale attuale	Obiettivo fissato	
			intermedio 2008	finale 2016
p.9.2-1				

9.3 Obiettivi per corpi idrici superficiali di rilevante interesse ambientale

Corso d'acqua	Comune/Località	Stato ambientale attuale	Obiettivo fissato	
			intermedio 2008	finale 2016
p.9.3-1				

9.4 Obiettivi per corpi idrici sotterranei significativi

Codice	Comune	Macroarea idrogeologica	Area idrogeologica separata	Stato ambientale attuale	Obiettivo fissato dallo Stato 2016	Eventuale obiettivo meno rigoroso	Art. 5 ex D.Lgs. 152/99 (motivazione obiettivo meno rigoroso)
Falda superficiale							
p.9.4-1	p.9.4-2	p.9.4-3	p.9.4-4	p.9.4-5	p.9.4-6	p.9.4-7	p.9.4-8
Falda profonda							
p.9.4-9							

9.5 Obiettivi per corpi idrici sotterranei potenzialmente influenti sui corpi idrici sotterranei significativi

Codice	Comune	Macroarea idrogeologica	Area idrogeologica separata	Stato ambientale attuale	Obiettivo fissato dallo Stato 2016	Eventuale obiettivo meno rigoroso	Art. 5 ex D.Lgs. 152/99 (motivazione obiettivo meno rigoroso)
Falda superficiale							
p.9.5-1							
Falda profonda							
p.9.5-2							

9.6 Obiettivi per corpi idrici a specifica destinazione

p.9.6-1

p.9.1-1

L'obiettivo di qualità ambientale riportato nel seguito si riferisce alle condizioni puntuali di stato stimate nelle sezioni di campionamento manuale della rete di monitoraggio ambientale della Regione Piemonte. La prima denominazione di tali siti prevede il nome del corso d'acqua - cfr. p.4.2.1.

p.9.1-2

Localizzazione della sezione di controllo per l'obiettivo di qualità - cfr. p.4.2.1.

p.9.1-3

Stato ambientale attuale, valutato secondo il protocollo del D.Lgs. 152/99 (basato sul biennio di monitoraggio 2001-2002) - cfr. p.7.1.1.

p.9.1-4

Obiettivi di stato ambientale fissati al 2008 e al 2016 dal D.Lgs. 152/99.

- p.9.1-5** Precisazione dell'obiettivo di stato ambientale finale al 2016 proposto dal Piano di Tutela, eventualmente differente da quello richiesto dal D.Lgs 152/99 in relazione allo stato di compromissione qualitativa attuale.
- p.9.2-1** Come per p.9.1-1 + p.9.1-5; per i corpi idrici superficiali potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi non è previsto un obiettivo effettivo di legge, l'obiettivo di qualità ambientale viene infatti commisurato all'obiettivo del corpo idrico significativo recettore.
- p.9.3-1** Come per p.9.1-1 + p.9.1-5; per i corpi idrici superficiali di rilevante interesse ambientale non è previsto un obiettivo effettivo di legge, l'obiettivo di qualità ambientale viene infatti commisurato all'obiettivo del corpo idrico significativo recettore.
- p.9.4-1** Codice ARPA del punto di monitoraggio dello stato chimico dell'acquifero superficiale.
- p.9.4-2** Comune di appartenenza del punto di monitoraggio dello stato chimico dell'acquifero superficiale.
- p.9.4-3** Identificazione della macroarea idrogeologica di riferimento per l'acquifero superficiale, nella quale ricade il punto di valutazione dello stato chimico.
- p.9.4-4** Identificazione dell'area idrogeologicamente separata dell'acquifero superficiale, nella quale ricade il punto di valutazione dello stato chimico.
- p.9.4-5** Indice di stato ambientale attuale dell'acquifero superficiale, valutato secondo il protocollo del D.Lgs. 152/99 (combinazione dello stato chimico e dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei).
- p.9.4-6** Obiettivo di stato ambientale fissato al 2016 dal D.Lgs. 152/99 per l'acquifero superficiale.
- p.9.4-7** Precisazione dell'obiettivo di stato ambientale al 2016 proposto dal Piano di Tutela, eventualmente differente da quello richiesto dal D.Lgs. 152/99 in relazione allo stato di compromissione qualitativa o alla limitata produttività idrica dell'acquifero superficiale.
- p.9.4-8** Esplicitazione del motivo di possibile non-raggiungimento dello stato di qualità ambientale dei corpi idrici sotterranei fissato dal D.Lgs. 152/99, relativamente agli aspetti di degrado idrochimico, particolari facies idrochimiche, limitata produttività intrinseca dell'acquifero superficiale.
- p.9.4-9** Valutazioni come descritte per i punti da p.9.4-1 a p.9.4-9, riferite al complesso degli acquiferi profondi.
- p.9.5-1** Valutazioni come descritte per i punti da p.9.4-1 a p.9.4-9, riferite ai punti di controllo dell'acquifero superficiale ricadenti nell'ambito di superfici terrazzate adiacenti o interne al sistema idrogeologico di pianura, definite come "corpi idrici sotterranei potenzialmente influenti sui corpi idrici sotterranei significativi".
- p.9.5-2** Valutazioni come descritte per p.9.5-1, riferite ai punti di controllo dell'acquifero profondo ricadenti nell'ambito di superfici terrazzate adiacenti o interne al sistema idrogeologico di pianura, definite come "corpi idrici sotterranei potenzialmente influenti sui corpi idrici sotterranei significativi".
- p.9.6-1** Tali obiettivi devono essere perseguiti annualmente secondo le normative vigenti, e comunque entro il 2016.

10 Riequilibrio del bilancio idrico

10.1 Acque superficiali

p.10.1-1

10.2 Acque sotterranee

p.10.2-1

- p.10.1-1** Identificazione dei possibili obiettivi di riequilibrio del bilancio idrico, in termini di tempistiche e campi d'azione, opportunamente calibrati in rapporto alle condizioni di stato quantitativo e di pressione valutate sui corpi idrici naturali.
Esplicitazione degli elementi di concatenazione temporale delle azioni proponibili per l'obiettivo di riequilibrio del bilancio idrico in termini sostenibili (dal punto di vista sia ambientale sia socio-economico) per area idrografica.
- p.10.2-1** Identificazione dei possibili obiettivi di riequilibrio del bilancio idrico, opportunamente calibrati in rapporto alle condizioni di stato quantitativo valutate nei differenti ambiti del sistema idrogeologico di pianura.
Esplicitazione dei fattori di controllo dell'equilibrio del bilancio idrico dei corpi idrici sotterranei e/o degli elementi idro-strutturali potenzialmente predisponenti verso criticità quantitative specifiche, a partire dai quali vengono definiti gli interventi di mitigazione.

11 Programma di misure

11.1

p.11-1

- p.11-1** Elenco delle misure individuate per l'area idrografica in risposta alle criticità emerse nella fase conoscitiva del Piano, presenti in studi di ATO (Piani di Ambito e studi preliminari), Accordo di Programma Quadro, elaborazioni e trattazioni tecniche diverse.
Per ciascuna azione si riporta una descrizione sintetica dell'intervento, la definizione dei tempi di attuazione e di eventuali gradualità, la localizzazione, il riferimento alle norme di attuazione del Piano e una valutazione dell'efficacia attesa, con relative tempistiche.
A completamento del quadro qui riportato si rimanda alle schede di sintesi per area idrografica in allegato alla Relazione Illustrativa, in riferimento in particolare alle valutazioni rispetto al sistema degli indicatori e alle simulazioni economico-finanziarie.



PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

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

**REV. 03
2007**

**B MONOGRAFIE
B.5 GLOSSARI**

LAGHI

1 Denominazione e caratteristiche morfologico-morfometriche del lago

1.1 Denominazione e caratteristiche generali

Denominazione e caratteristiche generali	Tipologia	Area idrografica	Origine geologica	Immissari significativi	Emissari significativi	Centri abitati rivieraschi
p.1.1-1	p.1.1-2	p.1.1-3	p.1.1-4	p.1.1-5	p.1.1-6	p.1.1-7
Codice nazionale	p.1.1-8					
Codice Regione	p.1.1-9					
Codice ARPA	p.1.1-10					

1.2 Inquadramento amministrativo

Provincia	Comuni	A.T.O.	ARPA	A.S.L.
p.1.2-1		p.1.2-2		

1.3 Eventuale specifica destinazione d'uso dell'acqua lacustre prevista dal D.lgs 152/99

Acqua di balneazione	p.1.3-1
Uso idropotabile	p.1.3-2
Altri usi eventuali	p.1.3-3

1.4 Localizzazione in aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento

Aree sensibili		Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola	Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari				Aree di ricarica della falda
(ex Direttiva Comunitaria 271)	(ex D. Lgs 152/99)	Percentuale LV1 - LV2 sull'area	Percentuale LV sull'area	Percentuale LV2 sull'area	Percentuale LV3 sull'area	Percentuale LV4 sull'area	
p.1.4-1	p.1.4-2	p.1.4-3				p.1.4-4	
Aree di intervento del PsE							
			alto carico		medio carico		
Acque superficiali: fosforo da civile-industriale							
Acque superficiali: azoto da civile-industriale							
Acque superficiali: fosforo da agrozootecnico							
Acque superficiali: azoto da agrozootecnico							
Acque sotterranee: azoto da agrozootecnico							
p.1.4-5							

1.5 Caratteristiche dimensionali

Quota media [m s.m.]	Lunghezza max [km]	Larghezza max [km]	Area [km ²]	Area in Piemonte [km ²]	Perimetro [km]	Indice di sinuosità	Profondità media [m]	Profondità max [m]	Classe profondità	Volume [Mm ³]
p.1.5-1										

1.6 Principali caratteristiche termiche e limnologiche

Tempo teorico di ricambio [anni]	Caratteristiche e termiche	Periodo/i di max ricircolo acque	Periodo/i di max stratificazione acque	Stratificazione e invernale	Profondità max teorica zona eufotica [m]	Area bacino idrografico [km ²]	Ratio area lago/area bacino imbrifero	Rapporto medio N/P	Elemento limitante	Presenza di fioritura algale significative
p.1.6-1										
% vegetazione spondale naturale										

*: Catasto dei laghi italiani, IRSA 1984; +: triplo della massima trasparenza

- p.1.1-1** Denominazione del corpo lacustre come indicato dalla carta topografica I.G.M.
- p.1.1-2** Tipologia di ambiente lacustre individuato sulla base del D.Lgs 152/99.
- p.1.1-3** Denominazione del bacino idrografico principale di appartenenza del corpo lacustre.
- p.1.1-4** Classificazione del corpo idrico sulla base dell'origine geologica della conca lacustre (Atlante regionale dei laghi, 2003; Catasto dei laghi italiani, 1984).
- p.1.1-5** Denominazione del corso d'acqua immissario, superficiale o sotterraneo, più significativo.
- p.1.1-6** Denominazione del corso d'acqua emissario, superficiale o sotterraneo, più significativo.
- p.1.1-7** Denominazione dei centri abitati ubicati intorno al corpo lacustre.

- p.1.1-8** Codice identificativo della Nazione di appartenenza del corpo lacustre.
- p.1.1-9** Codice identificativo della Regione di appartenenza del corpo lacustre.
- p.1.1-10** Codice identificativo dei Dipartimenti Arpa di competenza.
- p.1.2-1** Sigle delle provincie e dei comuni ricadenti nell'area del bacino idrografico drenante.
- p.1.2-2** Sigle delle Autoità d'Ambito (ATO - L. 36/94, L.R. 13/97), dei Dipartimenti dell'ARPA, delle Aziende sanitarie Locali (ASL), operanti sul territorio dell'area idrografica considerata.
- p.1.3-1** Indicazione del numero di località designate alla balneazione individuate in base a D.Lgs. 152/99.
- p.1.3-2** Indicazione dell'eventuale utilizzo dell'acqua lacustre superficiale per la produzione di acqua potabile come definito da D.Lgs. 152/99.
- p.1.3-3** Indicazione di altri eventuali usi dell'acqua lacustre come definito da D.Lgs. 152/99.
- p.1.4-1** Superficie del bacino drenante del lago individuato come sensibile ai carichi di nutrienti come definito nella Direttiva Comunitaria 271 e nel D.Lgs. 152/99 ("laghi naturali, ... già eutrofizzati, o probabilmente esposti a prossima eutrofizzazione, in assenza di interventi protettivi specifici").
- p.1.4-2** Percentuale della superficie del bacino drenante del lago interessata dalla perimetrazione delle zone vulnerabili da nitrati, riferita alle superfici con livello di vulnerazione indicate con LV1 e LV2 nel D.P.R. n. 9/R - 18.10.02 e s.m.i..
- p.1.4-3** Percentuale della superficie del bacino drenante del lago interessata dalla perimetrazione delle zone vulnerabili da prodotti fitosanitari, riferita alle superfici con indice di vulnerazione indicate con IV1, IV2, IV3 e IV4 nel D.C.R. n. 287 - 17.06.03.
- p.1.4-4** Localizzazione delle zone di ricarica degli acquiferi profondi - sfruttati per uso idropotabile, definita in base a Studi dell'Università di Torino - Dipartimento di Scienze della Terra.
- p.1.4-5** Percentuale della superficie del bacino drenante del lago interessata dalle aree di intervento del PsE, individuate nel progetto di Piano stralcio per il controllo dell'eutrofizzazione (AdBPo, L. n.183 - 18.5.1989), adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n.15 in data 31.01.2001. Le aree di intervento individuate sono relative ad aree critiche in relazione alle condizioni di alto e medio carico di nutrienti (azoto e fosforo) per le diverse fonti di generazione.
- p.1.4-6** Percentuale della superficie dell'area idrografica interessata dalle aree di intervento del PsE, individuate nel progetto di Piano stralcio per il controllo dell'eutrofizzazione (L. n. 183 - 18/5/1989), adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 15 in data 31.01.2001. Le aree di intervento individuate sono relative ad aree critiche in relazione alle condizioni di alto e medio carico di nutrienti (azoto e fosforo) per le diverse fonti di generazione.
- p.1.5-1** Valori dei parametri di caratterizzazione morfologica del corpo lacustre individuati sulla base delle informazioni derivanti dall'"Atlante regionale dei laghi" (2003) e dal "Catasto dei laghi italiani" (1984). L'indice di sinuosità, che indica il grado di articolazione della linea di costa ovvero la sinuosità della riva, è stato ricavato dal rapporto fra il perimetro del lago e il perimetro di un cerchio che presenta la medesima superficie. Quanto più il valore di tale rapporto è prossimo all'unità tanto meno il lago è sinuoso e si accosta alla forma circolare.
- p.1.6-1** Valori dei parametri di caratterizzazione termica e limnologica del corpo lacustre. Il tempo teorico di ricambio è dato dal rapporto fra il volume del lago e la portata media del suo emissario principale. Questo parametro indica il tempo medio di svuotamento naturale della conca lacustre.
- In base al diverso comportamento termico i corpi lacustri considerati rientrano nella categoria dei monomittici caldi o in quella dei laghi dimittici. Nei laghi monomittici caldi nel corso del ciclo annuale si istaura un'unica circolazione verticale che si colloca nel periodo tardo invernale dopo cioè che si è esaurita la fase di stratificazione termica. Se il mescolamento verticale si manifesta in modo parziale il lago si definisce oligomittico (Lago Maggiore). Nei laghi dimittici si verificano due periodi di circolazione (primavera e autunno) e due di stratificazione termica (estate, inverno).
- La zona fotica è lo strato d'acqua in cui penetra la luce e in cui avvengono i processi fotosintetici. Si può stimare approssimativamente come il triplo della trasparenza massima registrata. Ovviamente il valore può raggiungere al massimo la profondità del lago stesso.
- Il rapporto fra la superficie del bacino imbrifero e quella del lago serve principalmente per definire il livello di influenza delle caratteristiche del bacino imbrifero sul lago stesso.
- Per rapporto medio N/P si intende il rapporto fra l'azoto totale e il fosforo totale, cioè fra i principali elementi nutritivi che influenzano la crescita algale. In acqua, il rapporto tra i due elementi in termini ponderali deve essere pari a 1P: 7,2 N per consentire lo sviluppo del fitoplancton. Deviazioni da questo rapporto danno utili informazioni sull'esistenza di una condizione limitante la produzione primaria e sull'elemento che la determina. Per valori inferiori a 7 il fattore limitante è l'azoto, per valori superiori a 12 è il fosforo.

2 Inquadramento territoriale del bacino idrografico drenante nel lago

2.1 Inquadramento amministrativo

Province su cui insiste il bacino drenante	N° comuni compresi nel bacino drenante
p.2.1-1	

2.2 Caratteristiche morfometriche del bacino drenante

Superficie totale [km ²]	Perimetro [km]	Quota (m s.l.m..)			Pendenza media [%]
		max	min	media	
p.2.2-1					

2.3 Caratterizzazione climatica/meteorologica

Afflusso medio annuo	[mm]	p.2.3-1
Temperatura media annua	[°C]	
Evapotraspirazione potenziale media annua	[mm]	

2.4 Caratterizzazione geologica del bacino drenante

p.2.4-1

2.5 Caratterizzazione geomorfologica del bacino drenante

p.2.5-1

2.6 Corpi idrici significativi (S), di rilevante interesse ambientale (R) o potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi (I), interferenti con il sistema lacuale (immissari o emissari)

Corsi d'acqua			Laghi		Canali	Corpi idrici sotterranei	
(S)	(R)	(I)	(S)	(R)		(S)	(I)
p.2.6-1							

2.7 Caratterizzazione socioeconomica

p.2.7-1

2.7.1 Uso del suolo

Classi di uso suolo	Superficie	
	[km ²]	%
p.2.7.1-1		

2.7.2 Caratterizzazione dell'ittiofauna

p.2.7.2-1

2.7.3 Incidenze antropiche da segnalare

N° cave attive	N° discariche	Aree inquinate nazionali (ex L. 426/98) [km ²]	N° siti inquinati (ex D.Lgs 22/97)	N° miniere	N° impianti a rischio di incidente rilevante (D.Lgs 334/99)
p.2.7.3-1	p.2.7.3-2	p.2.7.3-3	p.2.7.3-4	p.2.7.3-5	p.2.7.3-6

2.8 Aree soggette a vincoli

Tipologia	Denominazione	[km ²]
Aree individuate da PAI: Dissesti (frane e conoidi)	p.2.8-1	
Aree individuate da PAI: Aree esondabili		
Aree naturali protette, SIC e ZPS	p.2.8-2	

p.2.1-1 Sigle delle provincie ricadenti nell'area del bacino idrografico drenante nel lago e numero dei comuni interessati.

p.2.2-1 Valori dei parametri di caratterizzazione morfometrica del bacino drenante calcolati in ambiente Gis e desunti dal Catasto dei laghi italiani (1984).

Pendenza media calcolata dal rapporto fra la differenza tra l'altezza max e min del bacino e la radice quadrata dell'area del medesimo ($H_{max} - H_{min} / \sqrt{A_{bacino}}$).

p.2.3-1 Valori dei parametri di caratterizzazione climatica-idrologica del bacino drenante:

- Afflusso medio annuo calcolato dai dati storici delle stazioni del SIMN sul periodo 1951-1991, elaborato mediante curve isoiete e ragguagliato ai bacini in ambiente GIS;
- temperatura media annua calcolata in funzione dell'altitudine media del bacino (cfr. Collana Studi climatici in Piemonte - vol1- "Distribuzione regionale di piogge e temperature");
- evapotraspirazione potenziale calcolata sulla base delle elaborazioni condotte negli studi del prof. Merlo (cfr. Collana Ambiente n.22 - , "Metodologia di verifica dei fabbisogni lordi nei comprensori irrigui della Regione Piemonte") e, per la parte di territorio oltre i 500 m s.l.m. circa utilizzando una correlazione con la quota altimetrica, basandosi su dati sperimentali e di letteratura.

p.2.4-1 Inquadramento geologico del bacino idrografico drenante, con riferimento alle principali unità strutturali e alla natura geologica del substrato.

p.2.5-1 Inquadramento geomorfologico del bacino idrografico drenante, con riferimento alle principali tipologie di depositi.

p.2.6-1 Elencazione dei corpi idrici superficiali - significativi (S), di rilevante interesse ambientale (R) o potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi (I) -, dei laghi - significativi (S) o di rilevante interesse ambientale (R) -, dei canali e dei corpi idrici sotterranei - significativi (S) o potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi (I) - interferenti con il sistema lacuale.

p.2.7-1 Popolazione residente e densità demografica: popolazione residente dei comuni interni al bacino drenante del lago basata sul Censimento ISTAT 2001, con relativa densità abitativa; evoluzione demografica: le proiezioni sono estrapolate dall'andamento della popolazione negli ultimi anni e da elaborazioni sulle proiezioni IRES (Regione Piemonte) ed ISTAT; popolazione fluttuante e vocazione turistica: la popolazione fluttuante è valutata sull'occupazione delle seconde case (ISTAT) e sulle presenze alberghiere, l'evoluzione futura è valutata su considerazioni socioeconomiche ed anche su elementi paesaggistici e storico-culturali; vocazione agricola (irrigazione e zootecnia): aree irrigate distinte per coltura e per tipo di irrigazione, su base dati Censimento ISTAT (2000), consistenza patrimonio zootecnico con allevamenti prevalenti (ISTAT); vocazione industriale: individuazione dei distretti industriali ricadente nel bacino e relativi settori di specializzazione, con valutazione di potenziali sviluppi (Regione Piemonte - Camere di Commercio).

p.2.7.1-1 Caratterizzazione dell'uso del suolo del territorio regionale tramite l'accorpamento delle categorie derivanti dallo "Studio Corine Land Cover" risalente al periodo 1990-1993, che utilizza una copertura di foto satellitari a scala 1: 100.000 e con una sensibilità di 25 ha.

p.2.7.2-1 Descrizione sintetica delle principali caratteristiche della componente ittiofaunistica sui corsi d'acqua e su lago in esame.

- p.2.7.3-1** Numero di aree estrattive tratte dall'archivio regionale del Settore Pianificazione e Verifica Attività Estrattiva che riguardano unicamente le zone di escavazione attive (o in attesa di autorizzazione comunale, o in fase di rinnovo e/o di modifica/ampliamento) specificate nel "Documento Programmatico delle Aree Estrattive (DPAE)" e di specifico interesse per il PTA (cave di materiale alluvionale, di argilla, di calcare).
- p.2.7.3-2** Numero dei siti di discarica autorizzata, desunto dalla carta e dagli elenchi resi disponibili dall'ANPA (Agenzia Nazionale per l'Ambiente), verificati per il solo ambito provinciale torinese con i dati forniti dalla Provincia (2003).
- p.2.7.3-3** Numero degli stabilimenti in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell'allegato I del D.Lgs. 334/99, tratte dall'elenco fornito dal Settore Grandi Rischi Industriali della Regione (dati 2003).
- p.2.7.3-4** Numero dei siti inquinati individuati nell'ambito del "Piano regionale di bonifica", normati dalla apposita L. 257/92 e successivi decreti attuativi. I dati sono forniti dal Settore Programmazione Interventi di Risanamento e Bonifiche della Regione, con riferimento agli interventi prioritari da effettuarsi nelle aree inserite nel "Programma regionale a breve termine" di cui all'allegato 1 del Piano di Bonifica approvato con L.R. 42/2000 (dati 2003).
- p.2.7.3-5** Numero di aree estrattive in sotterraneo tratte dall'archivio regionale del Settore Pianificazione e Verifica Attività Estrattiva che riguardano unicamente le zone di escavazione attive (o in attesa di autorizzazione comunale, o in fase di rinnovo e/o di modifica/ampliamento) specificate nel "Documento Programmatico delle Aree Estrattive (DPAE)".
- p.2.7.3-6** Superficie delle aree contaminate di interesse nazionale individuate ai sensi della L. 426/98 secondo i dati forniti dal Settore Programmazione Interventi di Risanamento e Bonifiche della Regione (dati 2003).
- p.2.8-1** Percentuale del bacino drenante del lago interessata da aree soggette a criticità idrogeologica (frane, conoidi, aree esondabili) individuate e normate dal Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po (L. n.183 - 18.5.1989), approvato con delibera Comitato Istituzionale n. 1 in data 11.05.1999.
- p.2.8-2** Percentuale della superficie del bacino drenante del lago interessata da aree naturali inserite nel "Piano regionale delle aree protette" L.R. 12/90 e L. 36/92 (Parchi, riserve e altre) e da aree vincolate dalle Direttive Comunitarie Habitat 92/43/CEE e Uccelli 79/409/CEE.

3 Monitoraggio ambientale del lago e del suo bacino idrografico drenante

3.1 Stazioni di monitoraggio manuale sul lago (rilevazione parametri per definizione stato di qualità ambientale)

Comune	Località	Coordinate stazioni di monitoraggio		Codice ARPA	frequenza di campionamento attuale	Periodo di campionamento ex D.lgs. 152/99	
		UTM-X	UTM-Y			da gg/mm	a gg/mm
p.3.1-1				p.3.1-2			
Profondità oggetto di campionamento (-m), (Campione integrato = da -m - a -m)							
Ghiffa, centro lago							
(-m)	0,5	5	10	20	30	50	100 150
Cod. punto	p.3.1-3						
(-m)	200	250	300	360	0 - 25	50 - 360	
Cod. punto	p.3.1-3						

In grassetto i punti di monitoraggio ex D.Lgs. 152/99

3.2 Stazioni di monitoraggio manuale sul lago (rilevazione parametri per definizione della condizione di)

Comune	Località	Coordinate stazioni di monitoraggio		Codice punto di balneazione	Sottoposto a sorveglianza di III livello ex L. 185/93	Parametri per cui è stata richiesta la deroga (2002)
		UTM-X	UTM-Y			
p.3.2-1				p.3.2-2	p.3.2-3	p.3.2-4

3.3 Altre stazioni di monitoraggio sul bacino idrografico drenante, sugli immissari e sugli emissari della Regione Piemonte

	Corso d'acqua	Comune	Località	Codice	Tipologia	Anno inizio osservazioni
Stazioni di monitoraggio automatico quali-quantitativo	p.3.3-1					
Sezioni di monitoraggio chimico-fisico (cf) e biologico (b)	p.3.3-2					

- p.3.1-1** Indicazioni di localizzazione e coordinate geografiche UTM delle stazioni di monitoraggio ambientale e codice del Dipartimento ARPA di competenza. I punti di campionamento sono stati identificati sulla base delle indicazioni presenti al punto 3.3.2. dell'All. 1 al D.Lgs. 152/99.
- p.3.1-2** Cadenza dei prelievi e periodo di campionamento (definito sulla base dell'ex D.Lgs. 152/99).
- p.3.1-3** Codice identificativo (ARPA) della stazione di monitoraggio e profondità di prelievo dei campioni destinati alle analisi (come definito da D.Lgs 152/99 e 258/00).
- p.3.2-1** Localizzazione e coordinate geografiche UTM delle stazioni di monitoraggio per il rilievo dei parametri che definiscono la condizione di balneabilità (ex D.P.R. 470/82 e L.422/00).
- p.3.2-2** Codice identificativo del punto di balneazione composto da 4 sigle nell'ordine: codice lago, codice provincia, codice comune, codice punto di balneazione.
- p.3.2-3** Indicazione sulla presenza di un programma di sorveglianza di III livello come indicato dall'ex L.185/93.
- p.3.2-4** Indicazione dei parametri per cui è stata chiesta la deroga al fine di definire la condizione di balneazione come indicato.
- p.3.3-1** Nella tabella sono riportate le indicazioni di localizzazione di ciascun punto di campionamento sui corsi d'acqua sul bacino idrografico drenante, sugli immissari e emissari del lago, il relativo codice ARPA, la tipologia e l'anno di inizio osservazioni. La tipologia dei campionamenti effettuati nel punto è indicata come cf= chimico-fisico e b= biologico.

- p.3.3-2** Nella tabella sono riportate le indicazioni di localizzazione di ciascuna stazione automatica presente sui corsi d'acqua monitorati, il relativo codice ARPA, la tipologia e l'anno di inizio osservazioni.
La tipologia di stazioni costituente la rete regionale di monitoraggio automatico è la seguente:
- tipo A) - stazione idrometrica;
 - tipo B) - stazione idrometrica integrata da sensori di qualità;
 - tipo B1) - stazione idrometrica integrata da campionatore automatico;
 - tipo C) - stazione fluviale dotata di impianto di pompaggio e di edificio attrezzato.

4 Pressioni e impatti significativi esercitati dall'attività antropica direttamente o indirettamente sul lago

4.1 Prelievi da lago

	N°		Ente Gestore	somma Portata media [m³/s]	Portata max [m³/s]	Volume medio annuo [Mm³]	Periodo di prelievo
	Q<0.5 m³/s	Q>0.5 m³/s					
Utenze irrigue	p.4.1-1						
Altre utenze							

4.2 Commento sui prelievi significativi sul bacino e su eventuali regolazioni

p.4.2-1

4.3 Scarichi al lago da rete fognaria

	Popolazione insediata sul bacino drenante	Popolazione totale collettata		Popolazione totale trattata			Popolazione non collettata
	[abitanti]	[abitanti]	% su popolazione insediata	N° impianti	[abitanti]	% su popolazione insediata	[abitanti]
Totale bacino drenante	p.4.3-1						

4.3.1 Stima dei carichi di origine civile trattati – analisi depuratori

Impianto	Volume trattato medio annuo [Mm³]	Tipologia trattamento	Carichi in entrata [A.E.]	Stima dei carichi in uscita [t/a]			
		(**)		Ptot	Ntot	BOD5	COD
p.4.3.1-1							
Totale Impianti > 10.000 A.E.							
p.4.3.1-2							
Totale impianti > 2.000 A.E.							
p.4.3.1-3							
Sommatoria impianti <2.000 A.E							
p.4.3.1-4							
Totale sul bacino drenante							
p.4.3.1-5							

(**) TP = impianto a Trattamento Primario, TS = impianto a Trattamento Secondario, TA = impianto a Trattamento più Avanzato

4.3.2 Stima dei carichi di origine civile non trattati

	Stima dei carichi in uscita [t/a]			
	BOD5	COD	Ptot	Ntot
Carichi non trattati ma collettati con recapito in acque superficiali	p.4.3.2-1			
Carichi non trattati ma collettati con recapito su suolo				
Carichi non trattati perché non collettati ---> scarichi domestici con rec. in acque sup.				
Carichi non trattati perché non collettati ---> scarichi domestici con rec. su suolo				
Totale	p.4.3.2-2			

4.4 Scarichi da insediamenti produttivi diretti al lago potenzialmente impattanti su di esso

Origine scarico (prevalente)	N° scarichi produttivi
Totale	p.4.4-1
% scarichi depurati	
Trattamento primario	
Trattamento secondario	

4.4.1 Stima dei carichi di origine produttiva nel bacino drenante del lago

	N° addetti all'industria sul bacino	volumi totali annui scaricati [Mm ³]	Stima carico effettivo [t/a]			
			Ptot	Ntot	COD	BOD ₅
Totale bacino		p.4.4.1-1	p.4.4.1-2			

4.5 Carichi di fosforo in uscita dagli impianti di depurazione a confronto con carichi rilevati sulle sezioni di

Lago Maggiore

Regione o Cantone	Sottobacino	P in uscita (t/a) #	P in sezione di chiusura (t/a) #	Carico a lago (t/a) #	principali depuratori afferenti ai bacini
p.4.5-1					
CARICO TOTALE IDA		p.4.5-2			
CARICO A LAGO (bacini afferenti)					
CARICO TOTALE A LAGO (2001)					
CARICO MASSIMO AMMISSIBILE					

i dati sono riferiti al 2001; la media del quinquennio '97-'01, comprendente il dato relativo al 2000, che costituisce una eccezione, è di 246 t/a, mentre scende a 230 t/a scorporando tale dato

Altri laghi

Azoto	Carichi potenziali	Carichi effettivi run-off	Carichi diretti al lago
	[t/anno]	[t/anno]	[t/anno]
Agricoltura	p.4.5-3		
Zootecnia			
Apporto meteorico			
Totali	p.4.5-4		

Fosforo	Carichi potenziali	Carichi effettivi run-off	Carichi diretti al lago
	[t/anno]	[t/anno]	[t/anno]
Agricoltura	p.4.5-3		
Zootecnia			
Apporto meteorico			
Totali	p.4.5-4		

4.6 Carico totale dei nutrienti afferenti al lago (origine puntuale + origine diffusa)

	P [t/a]
Carico annuo totale (valore 2001)	p.4.6-1
Carico annuo totale dal Piemonte**	
Carico massimo ammissibile teorico*	p.4.6-2
Fattore limitante i processi di eutrofizzazione	p.4.6-3

*valore di riferimento per laghi mesotrofi (OECD, 1982)

**valore presente per solo lago Maggiore

p.4.1-1

L'analisi del Catasto regionale delle Derivazioni Idriche (2003) e delle banche dati sui piccoli prelievi (Q<100 l/s), sulla base delle informazioni presenti riguardo alle singole prese relative alle derivazioni assentite, ha portato alla realizzazione di un quadro conoscitivo che definisce:

- classificazione dell'uso prevalente secondo le tipologie definite dal catasto e conteggio del numero di prese assentite ai singoli usi;
- ricostruzione teorica, o in base a conoscenze pregresse, di eventuali informazioni mancanti riguardo ai valori di portata media o massima alla singola presa;
- classificazione del prelievo in base al valore di portata massima concessa, secondo due classi: prelievi < 500 l/s e prelievi superiori a 500 l/s e somma delle portate massime e medie per le singole classi di portata.

e inoltre valutazione dei volumi derivati da corpi idrici superficiali e sotterranei per i vari usi (irriguo e altre utenze), espressi in Mm3/anno. Per le acque superficiali i volumi sono calcolati partendo dai totali per area delle portate medie concesse per i diversi usi, assumendo periodi di funzionamento dei prelievi in relazione all'uso (annuale quello idroelettrico e idropotabile, semestrale quello irriguo, valutato in base ai giorni lavorativi standard per la produzione di beni e consumi). Nel caso delle acque sotterranee, i volumi di prelievo per uso idropotabile sono direttamente dedotti dal Sottosistema Controllo Infrastrutture della Regione Piemonte, mentre i volumi di prelievo per uso irriguo e per la produzione di beni e servizi sono stimati in funzione di un quantitativo medio di ore/anno di funzionamento delle captazioni.

p.4.2-1

Descrizione sintetica di alcuni elementi significativi o particolari (se esistenti) di pressione sullo stato quantitativo della risorsa idrica, su eventuali regolazioni, oltre che indicazione di progetti futuri di particolare importanza per la gestione delle acque sul bacino drenante del lago.

p.4.3-1

Popolazione: fonte ISTAT censimento 2001; Catasto Infrastrutture da Regione Piemonte. Per il lago Maggiore: studio CIPAI, "Rapporto sullo stato attuale e fabbisogni di opere per la protezione delle acque italo-svizzere", settembre 2003.

- p.4.3.1-1** Data base degli impianti di depurazione (da Regione Piemonte).
Censimento dei depuratori della Provincia di Alessandria, Piano d'Ambito AT05.
Censimento dei depuratori presso i gestori della Regione Piemonte, giugno 2003.
- TP: Trattamento primario
- TS: Trattamento secondario
- A: Avanzamento
- AE: Abitanti equivalenti.
Per il lago Maggiore: studio CIP AIS, "Rapporto sullo stato attuale e fabbisogni di opere per la protezione delle acque italo-svizzere", settembre 2003. I dati si riferiscono ai soli impianti presenti nei bacini afferenti dal versante piemontese.
- p.4.3.1-2** Impianti di depurazione con carichi in entrata superiori a 10.000 AE.
- p.4.3.1-3** Impianti di depurazione con carichi in entrata compresi tra 2.000 e 10.000 AE.
- p.4.3.1-4** Impianti di depurazione con carichi in entrata inferiori a 2.000 AE.
- p.4.3.1-5** E' la sommatoria delle componenti sopra descritte.
- p.4.3.2-1** Popolazione: fonte ISTAT censimento 2001.
Fattori di carico (P, N, BOD5, COD) per abitante da ARPA Piemonte, 2002; CNR-IRSA Quaderno 90, 1991.
Da Regione Piemonte:
- catasto degli scarichi puntuali da sistema fognario con recapito in acque superficiali o che sversano direttamente sul suolo;
- scarichi domestici con recapito in acque superficiali o che sversano direttamente su suolo.
Per il lago Maggiore: studio CIP AIS, "Rapporto sullo stato attuale e fabbisogni di opere per la protezione delle acque italo-svizzere", settembre 2003.
- p.4.3.2-2** E' la somma delle componenti sopra descritte.
- p.4.4-1** Dati della Camera di Commercio 2002 censimento 2001.
Catasto degli scarichi industriali predisposto dalle Province e da ARPA Piemonte.
Data base Regione Piemonte.
Per il lago Maggiore: studio CIP AIS, "Rapporto sullo stato attuale e fabbisogni di opere per la protezione delle acque italo-svizzere", settembre 2003.
- p.4.4.1-1** Dati della Camera di Commercio 2002 censimento 2001.
Per il lago Maggiore: studio CIP AIS, "Rapporto sullo stato attuale e fabbisogni di opere per la protezione delle acque italo-svizzere", settembre 2003.
- p.4.4.1-2** Il carico effettivo (inquinanti che effettivamente raggiungono il corpo idrico) è stato calcolato individuando per ogni scarico il tipo di trattamento (fisico, biologico e chimico) presente nella banca dati.
I valori di abbattimento dei carichi potenziali sono stati in parte desunti dal Masterplan per il risanamento del bacino del Po.
Per il lago Maggiore: studio CIP AIS, "Rapporto sullo stato attuale e fabbisogni di opere per la protezione delle acque italo-svizzere", settembre 2003.
- p.4.5-1** Studio CIP AIS, "Rapporto sullo stato attuale e fabbisogni di opere per la protezione delle acque italo-svizzere", settembre 2003.
- p.4.5-2** Studio CIP AIS, "Rapporto sullo stato attuale e fabbisogni di opere per la protezione delle acque italo-svizzere", settembre 2003.
Per carico totale IDA si intende il carico complessivo sversato dagli impianti di depurazione, sommatoria del carico di fonte piemontese, svizzera e lombarda; il carico a lago è il carico annuo che si stima complessivamente riversato a lago da ciascun bacino, considerando sia gli apporti provenienti dai corsi d'acqua, sia gli scarichi a lago; il carico massimo ammissibile rappresenta infine il valore indicato come limite massimo accettabile per il contenimento dei processi di eutrofizzazione.
- p.4.5-3** Per la stima dei carichi si è fatto riferimento agli aspetti generali del "Progetto di Piano stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione" dell'Autorità di Bacino del Po (PsE, 2001).
Il carico potenziale è la quantità di nutrienti prodotta o immessa come somma di tutte le fonti di generazione naturali o antropiche.
Il carico effettivo è il quantitativo totale di nutrienti che raggiunge il corpo idrico facente parte del bacino drenante del lago.
Per i carichi potenziali di origine agricola e zootecnica si è fatto riferimento alle seguenti fonti:
- IPLA S.p.A. Carta dei Suoli - 1:250.000" I° elaborato intermedio, settembre 2002;
- V Censimento ISTAT dell'agricoltura 2000 per patrimonio zootecnico, uso del suolo e superfici utilizzate;
- Quantificazione del carico di nutrienti di origine agricola - Elaborazione finale dei dati relativi all'azoto" del Dipartimento di Agronomia, Selvicoltura e Gestione del Territorio dell'Università degli Studi di Torino (AgroSelviTer, 2002);
- Gruppo di lavoro CNR-Murst, programma nazionale di ricerca reflui agro-industriali - linea reflui zootecnici.
Per i carichi potenziali di origine meteorica si è fatto riferimento alle seguenti fonti:
- Dati sul terreno e sulle precipitazioni rilevati nella fase 1 del PTA;
- Zavattaro, L., Bassanino, M., Sacco, D., Barberis, E., Grignani, C., Ferraris, S., 2003. Perdite di fosforo in un bacino irriguo di pianura. Atti del "XXXV Convegno della Società Italiana di Agronomia", Portici (NA) 16-18 settembre 2003;
- Gruppo di lavoro "Interventi di risanamento" e "Ricerca e stato delle acque" CIP AIS Campagna 1994;
- "Ricerche sull'evoluzione del Lago Maggiore - aspetti limnologici" CIP AIS Campagna 2001;
- "Rapporto sullo stato attuale e fabbisogni di opere per la protezione delle acque italo svizzere" CIP AIS (2003).
Per semplicità di rappresentazione sono stati riassunti in tabelle diverse i carichi relativi all'azoto e al fosforo.
In ultima colonna sono evidenziati la porzione di carichi di nutrienti direttamente incidenti sul lago.
- p.4.5-4** E' la somma delle componenti sopra descritte.
- p.4.6-1** Carico complessivo somma dei carichi di origine puntuale e diffusa. I carichi di origine puntuale comprendono: carichi in uscita dagli impianti di depurazione, carichi di origine meteorica; carichi in uscita di origine civile e industriale non trattati (collettati e non collettati) con recapito in corpi idrici superficiali nel bacino drenante del lago. I carichi di origine diffusa comprendono le componenti di origine agricola, zootecnica e meteorica incidenti sul bacino drenante del lago. Per la stima dei carichi di origine diffusa si è fatto riferimento agli aspetti generali del "Progetto di Piano stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione" dell'Autorità di Bacino del Po (PsE, 2001); per i carichi di origine zootecnica si è fatto riferimento alle seguenti fonti:
- IPLA S.p.A. Carta dei Suoli - 1:250.000" I° elaborato intermedio, settembre 2002;
- V Censimento ISTAT dell'agricoltura 2000 per patrimonio zootecnico, uso del suolo e superfici utilizzate;
- Gruppo di lavoro CNR-Murst, programma nazionale di ricerca reflui agro-industriali - linea reflui zootecnici.
- p.4.6-2** Per carico teorico ammissibile si intende il valore massimo di carico totale afferente a lago che risulta accettabile per il contenimento dei fenomeni di eutrofizzazione.
- p.4.6-3** Fattore limitante la produttività primaria definito sulla base del rapporto fra fosforo e azoto, la cui disponibilità nell'acqua è enormemente inferiore rispetto alle esigenze delle cellule algali. Un apporto superiore al dovuto di tale sostanza può dare origine a fenomeni di eutrofizzazione.

5 Stato quantitativo del lago: bilancio idrico

p.5-1

p.5-1

L'equazione del bilancio idrico, sintesi della situazione idrologica del bacino è la seguente: $Q + E_{LC} + \Delta V = P_L + R_P + R_{IR} + IRE + C_S$ dove, ogni addendo dell'equazione di bilancio costituisce un apporto positivo o negativo al volume idrico del lago. P_L =pioggia diretta sul lago, R_P ruscellamento imputabile alla pioggia, R_{IR} =ruscellamento imputabile all'irrigazione, IRE = irrigazione eccedente, C_S =contributo sotterraneo, Q = deflusso del lago, E_{LC} = evaporazione del lago ed evapotraspirazione del canneto, ΔV = variazione del volume del lago.

6 Stato di qualità del lago

6.1 Classi relative ai singoli parametri considerati ai fini della classificazione ex tabella 11 punto 3.3.3 All.1 al D.Lgs.152/99 e 258/00

	trasparenza (Disco di Secchi - valore minimo)	clorofilla "a" (valore massimo)	Fosforo totale (valore massimo)	O2 ipolimnico (% saturazione) nel periodo di massima stratificazione	Classificazione dello Stato ecologico (biennio 2001-2002) ex All.1 (punto 3.3.3- tabella 11) al D.Lgs.152/99 e 258/00
Anno	SD	Chl	TP	O2	p.6.1-6
p.6.1-1	p.6.1-2	p.6.1-3	p.6.1-4	p.6.1-5	

6.2 Nuova classificazione CSE Decreto 29 Dicembre 2003, n. 391 Regolamento recante la modifica del criterio di classificazione dei laghi di cui all'allegato 1, tabella 11, punto 3.3.3, del D.Lgs.152/99

	trasparenza (Disco di Secchi - valore minimo)	clorofilla "a" (valore massimo)	Fosforo totale (valori massimo e minimo)	O2 ipolimnico (%saturazione - valori massimo e minimo)	Classe CSE (biennio 2001-2002)
	Tabella 11a		Tabella 11b a doppia entrata		p.6.2-1
Anno	SD	Chl	TP	O2	Media Punteggio (somma dei singoli parametri) *
p.6.2-2	p.6.2-3	p.6.2-4	p.6.2-5	p.6.2-6	p.6.2-7

* (Somma dei punteggi assegnati ai singoli parametri =classe)

4 = classe 1; 5-8 = classe 2; 9-12 = classe 3; 13-16 = classe 4; 17-20 = classe 5;

6.3 Classificazione dello stato di qualità e condizione trofica del lago

Stato ecologico (biennio 2001-2002) CSE	Stato ambientale (biennio 2001-2002) SACA	Punteggio (somma parametri determinanti)	Stato chimico (metalli)	Stato chimico (solventi)	Prodotti fitosanitari	Indice MEI_{alc} Alcalinità/prof. media ($M_{eq}/L/m$)	Concentrazione naturale di P in base a Indice MEI_{alc} (mg/l)	Rapporto N/P
p.6.3-1	p.6.3-2	p.6.3-3	p.6.3-4	p.6.3-5	p.6.3-6	p.6.3-7	p.6.3-8	p.6.3-9

<l.q. = minore del limite qualitativo

6.4 Classificazione dello stato di balneabilità del lago

Comune	Località	Codice punto balneazione	Balneabilità	Parametro/i determinanti l'inagibilità	Parametro in deroga
p.6.4-1			p.6.4-2		

6.5 Valutazione delle caratteristiche qualitative delle acque del lago in relazione ad eventuali altri usi per specifica destinazione

p.6.5-1

6.6 Classificazione dello stato di qualità ambientale dei corpi idrici direttamente connessi al lago, in entrata o in uscita

Corso d'acqua	Comune					
P.6.6-1		Stato ambientale	Stato ecologico	Punteggio macro descrittori	Livello inquinamento macro descrittori	IBE
		SACA	SECA		LIM	
		P.6.6-2	P.6.6-3	P.6.6-4	P.6.6-5	P.6.6-6
		Metalli 75° percentile	Solventi 75° percentile	Prodotti fitosanitari 75° percentile	Indice limitante	Parametro critico
		P.6.6-7	P.6.6-8	P.6.6-9	P.6.6-10	P.6.6-11

6.7 Trend evolutivo dello stato trofico del lago

p.6.7-1

6.8 Trend evolutivo dello stato di balneabilità del lago

p.6.8-1

- p.6.1-1** Anno a cui si riferiscono i dati utilizzati per la classificazione dello stato ecologico definito in base ai D.Lgs. 152/99 e 258/00.
- p.6.1-2** Classe attribuita al valore minimo annuo di trasparenza (Allegato 1, Tabella 11 dei D.Lgs. 152/99 e 258/00). SD: disco di Secchi. Fonte dati: Arpa Piemonte.
- p.6.1-3** Classe attribuita al valore massimo annuo di clorofilla (Allegato 1, Tabella 11 dei D.Lgs. 152/99 e 258/00). Chl: clorofilla. Fonte dati: Arpa Piemonte.
- p.6.1-4** Classe attribuita al valore massimo annuo di fosforo totale (Allegato 1, Tabella 11 dei D.Lgs. 152/99 e 258/00). TP: fosforo totale. Fonte dati: Arpa Piemonte.
- p.6.1-5** Classe attribuita al valore minimo di ossigeno ipolimnico misurato nel periodo di massima stratificazione (Allegato 1, Tabella 11 dei D.Lgs. 152/99 e 258/00). Fonte dati: Arpa Piemonte.
- p.6.1-6** Classificazione dello stato ecologico secondo i D.Lgs 152/99 e 258/00. La classe è individuata sulla base del risultato peggiore tra i quattro parametri indicati.
- p.6.2-1** Classe CSE (Classificazione dello Stato Ecologico) attribuita sulla base della normalizzazione dei punteggi delle classi ottenute per i singoli parametri (trasparenza, clorofilla, ossigeno disciolto, fosforo) come definito dal D.M. 391/03 recante modifica all'Allegato 1, punto 3.3.3. del D.Lgs. 152/99.
- p.6.2-2** Anno a cui si riferiscono i dati utilizzati per la classificazione dello stato ecologico CSE definito in base al D.M. 391/03.
- p.6.2-3** Livello attribuito alla trasparenza sulla base del valore minimo registrato (Allegato A, punto 3.3.3, Tabella 11a della nuova classificazione dello stato ecologico CSE, D.M. 391/03). La trasparenza è misurata con il disco di Secchi (SD). Fonte dati: Arpa Piemonte.
- p.6.2-4** Livello attribuito alla clorofilla a (Chl a) sulla base del suo valore massimo, indicato dalla Tabella 11a (Allegato A, punto 3.3.3.) della nuova classificazione dello stato ecologico CSE (D.M.391/03). Fonte dati: Arpa Piemonte.
- p.6.2-5** Livello attribuito al fosforo totale (Ptot) sulla base del valore massimo riscontrato e del valore registrato a 0 m nel periodo di massima circolazione. L'attribuzione del livello viene effettuata sulla base della tabella a doppia entrata 11c indicata nella nuova classificazione CSE (D.M. 391/03). Fonte dati: Arpa Piemonte.
- p.6.2-6** Livello attribuito all'ossigeno disciolto (O₂) sulla base del valore ipolimnico nel periodo di massima stratificazione e del valore registrato a 0 m nel periodo di massima circolazione. L'attribuzione del livello viene effettuata sulla base della tabella a doppia entrata 11b indicata nella nuova classificazione CSE (D.M. 391/03). Fonte dati: Arpa Piemonte.
- p.6.2-7** Somma dei punteggi (livelli) assegnati ai singoli parametri. Sulla base degli intervalli definiti dalla tabella 11d (Allegato A, punto 3.3.3.) si assegna la classe CSE: 4 = classe 1; 5-8 = classe 2; 9-12 = classe 3; 13-16 = classe 4; 17-20 = classe 5.
- p.6.3-1** Classificazione dello stato ecologico (CSE) per il biennio 2001-2002 definita in base al D.M. 391/03. Relazione Arpa Piemonte.
- p.6.3-2** Stato Ambientale dei corsi d'acqua (SACA) per il 2001-2002 definito in base al D.Lgs. 152/99. Relazione Arpa Piemonte.
- p.6.3-3** Vedi punto 6.2-7.
- p.6.3-4** Presenza oltre il valore soglia, ed eventuale indicazione quantitativa, di inquinanti chimici - metalli pesanti- valore al 75° percentile (elaborazione ARPA, in base al protocollo del D.Lgs. 152/99) sui dati del monitoraggio ambientale del biennio 2001-2002.
- p.6.3-5** Presenza oltre il valore soglia, ed eventuale indicazione quantitativa, di inquinanti chimici - solventi clorurati - valore al 75° percentile (elaborazione ARPA, in base al protocollo del D.Lgs. 152/99) sui dati del monitoraggio ambientale del biennio 2001-2002.
- p.6.3-6** Presenza, ed eventuale indicazione quantitativa, di indicatore specifico di contaminazione diffusa - residui di prodotti fitosanitari (elaborazione ARPA, in base al protocollo del D.Lgs. 152/99) sui dati del monitoraggio ambientale del biennio 2001-2002.
- p.6.3-7** Valore dell'Indice MEI (Morpho Edaphic index) ovvero del livello trofico naturale del lago, calcolato sul biennio 01-02. Si calcola sulla base della profondità del lago e dell'alcalinità come indicato da Vighi e Chiaudani (1985). Fonte dati: Arpa Piemonte.
- p.6.3-8** Concentrazione di P naturale (fosforo che dovrebbe essere presente nel lago in assenza di impatto antropico), valutato in base all'indice MEI secondo AdB (Autorità di Bacino). Fonte dati: Arpa Piemonte.
- p.6.3-9** Ratio tra azoto e fosforo calcolato sul biennio 01-02. Fonte dati: Arpa Piemonte.
- p.6.4-1** Denominazione del punto di balneazione. Codice identificativo: codice lago, codice provincia, codice comune, codice punto di balneazione.
- p.6.4-2** Giudizio di idoneità alla balneazione (secondo art. 9 del D.Lgs. 152/99) per l'anno 2003 espresso con riferimento ai disposti della L. 422/2000 che modifica il D.P.R. 470/82. Il giudizio fa riferimento ai risultati e alle ispezioni (previste da D.P.R. 470/82 e da D.M. 17 giugno 1988) effettuate durante il periodo di campionamento relativo all'anno 2002 (Allegato 1 Bollettino Ufficiale Regione Piemonte - parte I e II, supplemento al numero 8 - 20 febbraio 2003).

- p.6.5-1** Valutazione non presente per i laghi considerati.
- p.6.6-1** Localizzazione e denominazione del punto di monitoraggio ambientale sui corpi idrici superficiali direttamente connessi al lago in entrata o in uscita.
- p.6.6-2** Indice SACA (elaborazione ARPA, in base al protocollo del D.Lgs. 152/99) valutato sui dati del monitoraggio ambientale del biennio 2001-2002.
- p.6.6-3** Indice SECA (elaborazione ARPA, in base al protocollo del D.Lgs. 152/99) valutato sui dati del monitoraggio ambientale del biennio 2001-2002.
- p.6.6-4** Valore del punteggio dei macrodescrittori (elaborazione ARPA, in base al protocollo del D.Lgs. 152/99) valutato sui dati del monitoraggio ambientale del biennio 2001-2002.
- p.6.6-5** Indice LIM (elaborazione ARPA, in base al protocollo del D.Lgs. 152/99) valutato sui dati del monitoraggio ambientale del biennio 2001-2002.
- p.6.6-6** Indice IBE (elaborazione ARPA, in base al protocollo del D.Lgs. 152/99) valutato sui dati del monitoraggio ambientale del biennio 2001-2002.
- p.6.6-7** Vedi p.6.3-4.
- p.6.6-8** Vedi p.6.3-5.
- p.6.6-9** Vedi p.6.3-6.
- p.6.6-10** Indicazione del fattore limitante (LIM o IBE) dello stato ecologico.
- p.6.6-11** Indicazione dei parametri critici, influenti sull'attribuzione della classe di qualità (elaborazione ARPA).
- p.6.7-1** Ricostruzione dell'evoluzione trofica del lago sulla base dei dati pregressi disponibili in bibliografia, con particolare riferimento al trend del fosforo ritenuto l'indicatore trofico più significativo.
- p.6.8-1** Evoluzione recente dello stato di balneabilità del lago ricostruita sulla base delle relazioni annuali redatte dalla Regione Piemonte.

7 Analisi delle criticità/problematiche quali-quantitative in relazione allo stato del lago

p.7-1

p.7-1 I riferimenti alle fonti sono indicati all'interno delle schede monografiche.

8 Obiettivi di qualità ambientale

8.1 Obiettivi relativi allo stato di qualità ambientale del lago

Stato ambientale attuale	Obiettivo fissato dallo Stato		Eventuale obiettivo più elevato		Eventuale diverso termine per il raggiungimento dello stato "buono"	Eventuale obiettivo meno rigoroso	Eventuale obiettivo specifico definito da ADBPO mg/l P	
	intermedio	finale	intermedio	finale			intermedio	finale
p.8.1-1	2008	2016	2008	2016	p.8.1-4	p.8.1-5	2008	2016
	p.8.1-2		p.8.1-3				p.8.1-6	p.8.1-7

8.2 Obiettivi relativi alle specifiche destinazioni d'uso delle acque del lago

Destinazione d'uso	Obiettivo da conseguire o mantenere	
	intermedio	finale
	Balneabilità	2008
p.8.2-1		

- p.8.1-1** Stato ambientale (SACA) definito in base ai dati di monitoraggio 2001-2002 (Arpa Piemonte).
- p.8.1-2** Obiettivi fissati dall'art.4 D.Lgs. 152/99 e dall'art. 5 D.Lgs. 152/99 per il raggiungimento rispettivamente dello stato ambientale sufficiente (2008) e buono (2016).
- p.8.1-3** Obiettivi più rigoroso di quello indicato al punto precedente; definito sulla base delle caratteristiche trofiche attuali del lago.
- p.8.1-4** Ridefinizione dei tempi previsti al punto 8.1-2, che tiene conto dell'impossibilità di rispettare i tempi previsti dall'Art.4.
- p.8.1-5** Ridefinizione degli obiettivi indicati al p.8.1.2 valida per laghi che, a causa della condizione trofica naturale di mesotrofia, non potranno conseguire l'obiettivo di buono.
- p.8.1-6** Obiettivi definiti dall'AdBPO.
- p.8.1-7** Obiettivi definiti dall'AdBPO.
- p.8.2-1** Obiettivo definito in riferimento al giudizio di idoneità alla balneazione (p.6.4-2).

9 Programma di misure

p.9-1

p.9-1

Elenco delle misure individuate per il lago in risposta alle criticità emerse nella fase conoscitiva del Piano, presenti in studi specifici e elaborazioni e trattazioni tecniche diverse.

Per ciascuna azione si riporta una descrizione sintetica dell'intervento.

A completamento del quadro qui riportato si rimanda alle schede di sintesi per lago in allegato alla Relazione Illustrativa, in riferimento in particolare alle valutazioni rispetto al sistema degli indicatori e alle simulazioni economico-finanziarie.



PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

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

**REV. 03
2007**

**B MONOGRAFIE
B.5 GLOSSARI**

**MACROAREE IDROGEOLOGICHE DI
RIFERIMENTO – ACQUIFERO SUPERFICIALE**

1 Inquadramento generale

Inquadramento amministrativo/organizzativo					
Ambito di riferimento	Codice	PROVINCE	ATO	ARPA	ASL
Macro-area idrogeologica superficiale					
p.1-1					
Area idrogeologicamente separata					
p.1-2					

Inquadramento idrogeologico (sistema PTA)		
Superficie totale macroarea acquifero superficiale (km ²)		p.1-3
Area idrogeologicamente separata	Codice	Superficie compresa nella macro-area idrogeologica superficiale (km ²)
p.1-4		
Aree potenzialmente influenti sui corpi idrici sotterranei significativi	Codice	Superficie compresa nella macro-area idrogeologica superficiale (km ²)
p.1-5		
Macro-aree idrogeologiche - acquiferi profondi	Codice	Superficie compresa nella macro-area idrogeologica superficiale (km ²)
p.1-6		

Inquadramento idrologico (sistema PTA)		
Area idrografica	Codice	Superficie compresa nella macro-area idrogeologica superficiale (km ²)
p.1-7		

Inquadramento geolitologico	
<i>Fonte: Università di Torino - Dipartimento Scienze della Terra</i>	
Unità litologica	Km ²
Depositi alluvionali Mindeliani	p.1-8
Depositi alluvionali olocenici	
Depositi alluvionali Rissiani	
Depositi alluvionali Wurmiani	
Depositi glaciali degli anfiteatri morenici	
Depositi Villafranchiani	
Pliocene indifferenziato	
Substrato roccioso indifferenziato	

- p.1-1** Codice identificativo univoco della macroarea idrogeologica di riferimento, pertinenza amministrativa e sigle di ATO, Arpa e ASL territorialmente competenti.
- p.1-2** Codice identificativo univoco delle aree idrogeologiche separate incluse (anche parzialmente) nella macroarea idrogeologica, pertinenza amministrativa e sigle di ATO, Arpa e ASL territorialmente competenti.
- p.1-3** Superficie della macroarea idrogeologica (km²).
- p.1-4** Denominazione e specificazione delle superfici di ciascuna area idrogeologica separata inclusa nella macroarea idrogeologica superficiale (km²).
- p.1-5** Denominazione e specificazione delle superfici delle zone terrazzate, costituenti "aree potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi" incluse nella macroarea (km²).
- p.1-6** Denominazione e specificazione delle superfici di ciascuna macroarea idrogeologica profonda inclusa nella macroarea idrogeologica superficiale (km²).
- p.1-7** Denominazione e specificazione delle superfici di ciascuna area idrografica inclusa nella macroarea idrogeologica superficiale (km²).
- p.1-8** Denominazione e specificazione delle superfici di ciascuna unità litologica inclusa nella macroarea idrogeologica superficiale (km²).

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		p.2.1-1	
Manuale		p.2.1-2	

2.2 Spessore dell'acquifero superficiale

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

gr.2.2-1	p.2.2-2
-----------------	----------------

2.3 Assetto piezometrico e soggiacenza

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

gr.2.3-1	p.2.3-2
-----------------	----------------

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

gr.2.3-3	p.2.3-4
-----------------	----------------

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

gr.2.3-5	p.2.3-6
-----------------	----------------

2.4 Caratteristiche idrogeologiche generali dei corpi idrici sotterranei

Tipologia di acquiferi	p.2.4-1
Modalità di alimentazione	p.2.4-2
Flussi di scambio con macroaree idrogeologiche adiacenti	p.2.4-3
Flussi di scambio con il reticolo idrografico superficiale	p.2.4-4
Caratteristiche chimico-fisiche dei complessi idrogeologici	p.2.4-5
Grado di sfruttamento	p.2.4-6
Sviluppo verticale degli acquiferi	p.2.4-7
Assetto piezometrico e soggiacenza	p.2.4-8
Grado di vulnerabilità intrinseca (G.O.D., 2002) e tempi di arrivo in falda	p.2.4-9

2.5 Regime piezometrico dell'acquifero superficiale

Piezometro registratore	Oscillazione piezometrica osservata
p.2.5-1	gr.2.5-2

2.6 Indicatori di stato quantitativo - desumibili da studi di settore

Fonte	Sintesi aspetti conoscitivi
p.2.6-1	gr.2.6-2

2.7 Indicatori di stato quantitativo correlati alla produttività idrica degli acquiferi

Distribuzione dei valori di portata specifica

gr.2.7-1	p.2.7-2
-----------------	----------------

Distribuzione dei valori di trasmissività

gr.2.7-3	p.2.7-4
-----------------	----------------

p.2.1-1 Specificazione del numero di stazioni di controllo del livello piezometrico incluse nella macroarea idrogeologica superficiale, installate/di prossima realizzazione per la registrazione automatica o per la misurazione manuale del dato.

p.2.1-2 Specificazione del numero di stazioni di campionamento delle acque sotterranee per analisi di laboratorio, incluse nella macroarea idrogeologica superficiale.

gr.2.2-1 L'istogramma evidenzia la consistenza numerica di ciascun intervallo di classi di profondità della base dell'acquifero superficiale indicate 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; la base-dati di riferimento deriva dalla cartografia allestita nel corso degli Studi dell'Università di Torino - Dip.Sc.della Terra, 2002.

p.2.2-2 Didascalia esplicativa dell'istogramma gr.2.2-1.

gr.2.3-1 L'istogramma evidenzia la consistenza numerica di ciascun intervallo di quote piezometriche indicate 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; la base-dati di riferimento deriva dalla cartografia piezometrica allestita nel corso degli Studi dell'Università di Torino - Dip.Sc.della Terra, novembre 2003.

p.2.3-2 Didascalia esplicativa dell'istogramma gr.2.3-1.

gr.2.3-3 L'istogramma evidenzia la consistenza numerica di ciascun intervallo di classi di soggiacenza indicate nella legenda (valori espressi in metri di profondità riferiti al piano-campagna), con riferimento al numero di celle da 1 km di lato, corrispondenti alla discretizzazione territoriale di riferimento del sistema idrogeologico regionale; la base-dati di riferimento deriva dalla cartografia allestita nel corso degli Studi dell'Università di Torino - Dip.Sc.della Terra, novembre 2003.

p.2.3-4 Didascalia esplicativa dell'istogramma gr.2.3-3.

gr.2.3-5 L'istogramma evidenzia la consistenza numerica di ciascun intervallo di classi di gradiente piezometrico indicate nella legenda (valore adimensionale = dy/dx , dove dy indica la perdita di carico piezometrico e dx la lunghezza del percorso della linea di flusso idrico sotterraneo), con riferimento al numero di celle da 1 km di lato, corrispondenti alla discretizzazione territoriale di riferimento del sistema idrogeologico regionale; la base-dati di riferimento deriva dalla cartografia piezometrica allestita nel corso degli Studi dell'Università di Torino - Dip.Sc.della Terra, novembre 2003.

p.2.3-6 Didascalia esplicativa dell'istogramma gr.2.3-5.

p.2.4-1 Commento esplicativo sintetico relativo alle tipologie di acquiferi presenti nella macroarea idrogeologica di riferimento.

p.2.4-2 Descrizione delle modalità di alimentazione dei sistemi acquiferi presenti nella macroarea idrogeologica di riferimento, distintamente per la componente di ricarica verticale e orizzontale, per il sistema acquifero superficiale di pianura e per il sistema di acquiferi profondi.

p.2.4-3 Descrizione delle caratteristiche di deflusso idrico sotterraneo in ingresso/uscita da/verso macroaree idrogeologiche adiacenti a quella considerata, desumibili dall'analisi della cartografia piezometrica.

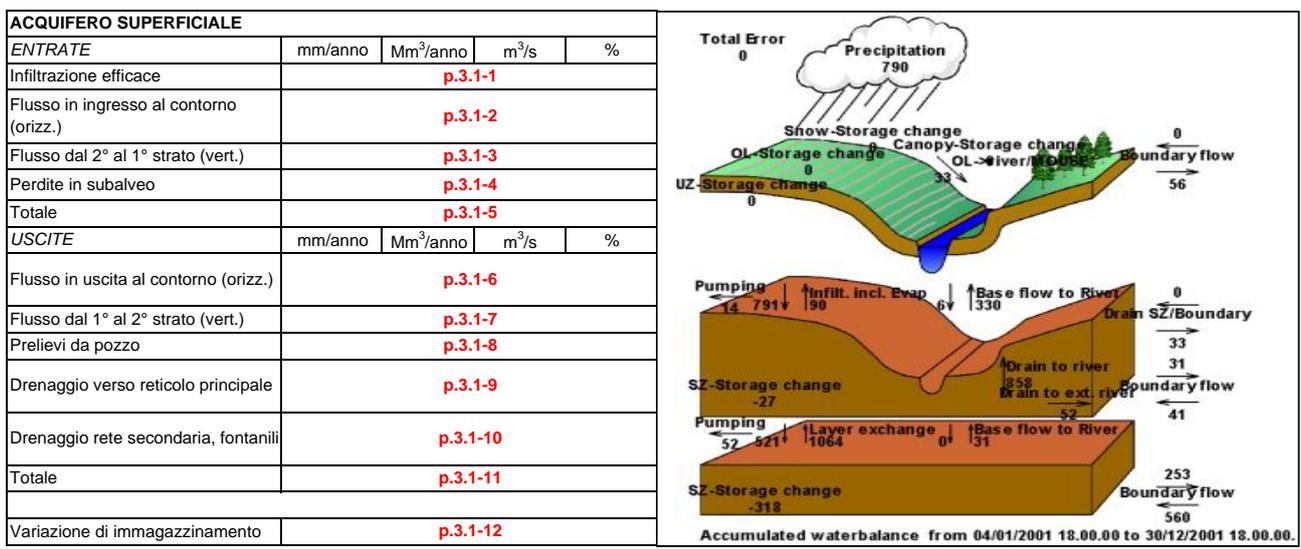
p.2.4-4 Descrizione delle modalità di interscambio idrico tra il reticolo idrografico superficiale e il sistema acquifero superficiale di pianura (o di acquiferi profondi), desumibili dall'analisi della cartografia piezometrica e dalle conoscenze pregresse provenienti da campagne di misura differenziali di portata.

p.2.4-5 Caratterizzazione sintetica delle facies idrochimiche dominanti nella macroarea idrogeologica, in base agli studi eseguiti da ARPA Piemonte per le finalità di classificazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei.

- p.2.4-6** Valutazione qualitativa dell'incidenza dei prelievi dai corpi idrici sotterranei per i vari usi; basata sulla densità di prelievo da pozzi irrigui, sulla concentrazione di prelievi per uso industriale, sulla presenza di campi-pozzi idropotabili; la base-dati di riferimento è costituita dal Catasto delle Autodenunce dei pozzi (prelievi per usi diversi da quello idropotabile) e dal Sottosistema Controllo Infrastrutture della Regione Piemonte (prelievi per uso idropotabile).
- p.2.4-7** Valutazione descrittiva della profondità media della base dell'acquifero superficiale nella macroarea idrogeologica omogenea, dedotta dai risultati di specifici studi eseguiti dall'Università di Torino - Dipartimento di Scienze della Terra (2002).
- p.2.4-8** Descrizione sintetica del campo di moto dell'acquifero superficiale con indicazione dei valori di soggiacenza della prima falda, in base ai dati di letteratura disponibili e ai risultati di specifici studi eseguiti dall'Università di Torino - Dipartimento di Scienze della Terra (2003).
- p.2.4-9** Descrizione sintetica del grado di vulnerabilità dell'acquifero superficiale e dei tempi di arrivo in falda, in base ai risultati di specifici studi eseguiti dall'Università di Torino - Dipartimento di Scienze della Terra (2003).
- p.2.5-1** Denominazione e codice identificativo univoco ARPA della stazione di monitoraggio piezometrico dell'acquifero superficiale.
- p.2.5-2** Serie piezometrica registrata nella stazione di monitoraggio; valori in ordinata espressi in metri di profondità della falda dal piano-campagna.
- p.2.6-1** Fonte bibliografica dalla quale sono tratti gli aspetti conoscitivi in ordine allo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei nella macroarea idrogeologica.
- p.2.6-2** Sintesi degli aspetti conoscitivi in ordine allo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei nella macroarea idrogeologica, tratti dalla fonte bibliografica citata.
- gr.2.7-1** Grafico recante la distribuzione decrescente (in scala delle ordinate logaritmica) dei valori di portata specifica noti nei pozzi ricadenti nella macroarea idrogeologica, dedotti da prove di pozzo a gradini di portata; valori espressi in l/s per metro di abbassamento dinamico.
- p.2.7-2** Didascalia esplicativa dell'istogramma gr.2.7-1.
- gr.2.7-3** Grafico recante la distribuzione decrescente (in scala delle ordinate logaritmica) dei valori di trasmissività noti nei pozzi ricadenti nella macroarea idrogeologica, dedotti da prove di pompaggio di lunga durata o stimati da prove di pozzo a gradini di portata; valori espressi in m²/s.
- p.2.7-4** Didascalia esplicativa dell'istogramma gr.2.7-3.

3 Classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei significativi

3.1 Elementi di bilancio idrogeologico



<p style="text-align: center; color: red; margin: 0;">p.3.1-13</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: small;">Legenda del diagramma di bilancio idrogeologico</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">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").</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">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.</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">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.</p>
---	---

p.3.1-14

- p.3.1-1** L'altezza di infiltrazione efficace rappresenta la componente di ricarica verticale del sistema acquifero, calcolata mediante un modello di infiltrazione applicato su scala regionale (DAISY) con discretizzazione a maglie di 2km di lato, che tiene conto dei parametri climatici, dell'uso del suolo, delle caratteristiche pedologiche e della litologia della zona insatura, delle caratteristiche dell'irrigazione riferite ai tipi colturali presenti nella macroarea idrogeologica (metodi irrigui-volumi, stagionalità), dell'incidenza delle superfici urbanizzate.
- p.3.1-2** Il flusso orizzontale in ingresso al contorno del sistema idrogeologico di pianura è calcolato dal modello idrodinamico del flusso delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della discretizzazione geologica del sistema (celle impermeabili, celle a carico piezometrico costante) e del livello piezometrico medio iniziale.
- p.3.1-3** Il flusso verticale dal 2° al 1° strato di calcolo del sistema idrogeologico di pianura è calcolato dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dei due strati (1° = acquifero superficiale, 2° = acquiferi profondi) e delle differenze di carico piezometrico medio iniziale. Rappresenta l'entità del fenomeno di drenanza dalle falde in pressione verso l'acquifero superficiale.
- p.3.1-4** Le perdite di subalveo sono calcolate dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dell'acquifero, del carico piezometrico e del livello idrometrico calcolato nelle sezioni trasversali dei corsi d'acqua interagenti con l'acquifero, in funzione di un "coefficiente di scambio fiume-falda" opportunamente assegnato in fase di calibrazione.
- p.3.1-5** Somma delle componenti di bilancio in entrata al sistema idrogeologico dell'acquifero superficiale (p.3.1-1 + p.3.1-2 + p.3.1-3 + p.3.1-4).
- p.3.1-6** Il flusso orizzontale in uscita al contorno del sistema idrogeologico di pianura è calcolato dal modello idrodinamico del flusso delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della discretizzazione geologica del sistema (celle impermeabili, celle a carico piezometrico costante) e del livello piezometrico medio iniziale.
- p.3.1-7** Il flusso verticale dal 1° al 2° strato di calcolo del sistema idrogeologico di pianura è calcolato dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dei due strati (1° = acquifero superficiale, 2° = acquiferi profondi) e delle differenze di carico piezometrico medio iniziale. Rappresenta l'entità del fenomeno di drenanza dall'acquifero superficiale verso le falde in pressione.
- p.3.1-8** I prelievi da pozzo sono imposti nel modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in forma di estrazione puntuale nelle celle del dominio di calcolo; i volumi e i periodi di estrazione (costanti per i pozzi idropotabili e per la produzione di beni e servizi, stagionali nel caso dei pozzi irrigui) sono dedotti dall'analisi dell'impatto dei prelievi da acque sotterranee (cfr. sezione 2.4-6 della scheda di macroarea idrogeologica superficiale).
- p.3.1-9** Il flusso di drenaggio dall'acquifero al reticolo idrografico principale è calcolato dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dell'acquifero, del carico piezometrico e del livello idrometrico calcolato nelle sezioni trasversali dei corsi d'acqua interagenti con l'acquifero, in funzione di un "coefficiente di scambio fiume-falda" opportunamente assegnato in fase di calibrazione.
- p.3.1-10** Il flusso di drenaggio dall'acquifero verso la rete idrografica secondaria (assimilabile alla componente di "scorrimento superficiale diffuso") è calcolato dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dell'acquifero, del carico piezometrico e dei rapporti tra superficie piezometrica e superficie topografica.
- p.3.1-11** Somma delle componenti di bilancio in uscita dal sistema idrogeologico dell'acquifero superficiale (p.3.1-6 + p.3.1-7 + p.3.1-8 + p.3.1-9 + p.3.1-10).
- p.3.1-12** La variazione di immagazzinamento rappresenta il saldo tra flussi in entrata e in uscita nella porzione di sistema idrogeologico ricadente nella macroarea idrogeologica, calcolato nel periodo di riferimento delle simulazioni.
- p.3.1-13** Commento sintetico nel quale viene indicata l'incidenza delle principali voci di bilancio idrogeologico, distintamente per i flussi in entrata e in uscita nell'ambito della macroarea idrogeologica superficiale.
- p.3.1-14** Descrizione sintetica delle caratteristiche del modello di simulazione del flusso nell'acquifero e di calcolo del bilancio idrogeologico.

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.		p.4.1.1-1	
50-100 m da p.c.			
>100 m da p.c.			
Totalli			

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.		p.4.1.2-1	
50-100 m da p.c.			
>100 m da p.c.			
Totalli			

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]
		p.4.1.3-1	

(*) = 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	p.4.2.1-1
Zootecnia	p.4.2.1-2
Apporto meteorico	p.4.2.1-3
Totale azoto (N) lisciviato	p.4.2.1-4

4.2.2 Estensione delle zone vulnerabili da nitrati e prodotti fitosanitari

Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola	
Aree LV1+LV2 (% sup. macroarea)	p.4.2.2-1
Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari	
Aree IV1 (% sup. macroarea)	p.4.2.2-2
Aree IV2 (% sup. macroarea)	p.4.2.2-3
Aree IV3 (% sup. macroarea)	p.4.2.2-4
Aree IV4 (% sup. macroarea)	p.4.2.2-5

- p.4.1.1-1** Ripartizione, per classi di profondità, del numero di captazioni distinte per i principali usi. Fonte: Catasto delle autodenunce (art. 10 del D.lgs 275/93) - pozzi irrigui e per produzione di beni e servizi, SCI - pozzi idropotabili.
- p.4.1.2-1** Ripartizione, per classi di profondità, delle portate massime di esercizio distinte per i principali usi. Fonte: Catasto delle autodenunce (art. 10 del D.lgs 275/93) - pozzi irrigui e per produzione di beni e servizi, SCI - pozzi idropotabili.
- p.4.1.3-1** Ripartizione, per classi di profondità, dei volumi estratti per i principali usi. Fonte: Catasto delle autodenunce (art. 10 del D.lgs 275/93) - pozzi irrigui e per produzione di beni e servizi, SCI - pozzi idropotabili.
- p.4.2.1-1** Aspetti generali della metodologia del "Progetto di Piano stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione" dell'Autorità di Bacino del Po (PsE, 2001).
Il carico lisciviato è la frazione di carico potenziale proveniente dallo spandimento di fertilizzanti minerali che effettivamente raggiunge il corpo idrico sotterraneo. Fonti dei dati come per la stima degli apporti alle acque superficiali (cfr. glossario delle schede di Area Idrografica del PTA, p.5.3.1-1).
- p.4.2.1-2** Aspetti generali della metodologia del "Progetto di Piano stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione" dell'Autorità di Bacino del Po (PsE, 2001).
Il carico lisciviato è la frazione di carico potenziale proveniente dallo spandimento di liquami zootecnici che effettivamente raggiunge il corpo idrico sotterraneo (cfr. glossario delle schede di Area Idrografica del PTA, p.5.3.1-1).
Fonti dei dati come per la stima degli apporti alle acque superficiali (cfr. glossario delle schede di Area Idrografica del PTA, p.5.3.1-1).
- p.4.2.1-3** Sommatoria delle perdite della rete fognaria (stimate al 10% del volume veicolato) con una assegnata percentuale dei carichi con recapito su suolo (cfr. glossario delle schede di Area Idrografica del PTA, note p.5.2.1.1-6 e p.5.2.1.2-1).
- p.4.2.1-4** Sommatoria delle componenti di origine agricola, zootecnica, meteorica e civile sopra descritte.
- p.4.2.2-1** Percentuale della superficie della macroarea idrogeologica interessata dalla perimetrazione delle zone vulnerabili da nitrati, riferita alle superfici con livello di vulnerazione indicate con LV1 e LV2 nel D.P.R. 18.10.02 n. 9/R e s.m.i..
- p.4.2.2-2** Percentuale della superficie della macroarea idrogeologica interessata dalla perimetrazione delle zone vulnerabili da prodotti fitosanitari, riferita alle superfici con indice di vulnerazione indicate con IV1 nel D.C.R. 17.06.03 n. 287.
- p.4.2.2-3** Percentuale della superficie della macroarea idrogeologica interessata dalla perimetrazione delle zone vulnerabili da prodotti fitosanitari, riferita alle superfici con indice di vulnerazione indicate con IV2 nel D.C.R. 17.06.03 n. 287.
- p.4.2.2-4** Percentuale della superficie della macroarea idrogeologica interessata dalla perimetrazione delle zone vulnerabili da prodotti fitosanitari, riferita alle superfici con indice di vulnerazione indicate con IV3 nel D.C.R. 17.06.03 n. 287.
- p.4.2.2-5** Percentuale della superficie della macroarea idrogeologica interessata dalla perimetrazione delle zone vulnerabili da prodotti fitosanitari, riferita alle superfici con indice di vulnerazione indicate con IV4 nel D.C.R. 17.06.03 n. 287.

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 (*)
p.5-1	p.5-2	p.5-3	p.5-4	p.5-5
As arsenico	Hg mercurio	NH3 azoto ammoniacale		Pb piombo
Benz. benzene	Mn manganese	Cr cromo		SO4 solfati
Cl cloruri	NO3 nitrati	FST prodotti fitosanitari		Solv. solventi
CE conducibilità elettrica specifica	Ni nichel	Fe ferro		Zn zinco

- p.5-1** Identificazione dell'area idrogeologica separata, nella quale ricade il punto di valutazione dello stato chimico.
- p.5-2** Codice ARPA del punto di monitoraggio dello stato chimico dell'acquifero superficiale.
- p.5-3** Comune di appartenenza del punto di monitoraggio dello stato chimico dell'acquifero superficiale.
- p.5-4** Indice di stato chimico dell'acquifero superficiale, valutato nel punto di controllo in base al monitoraggio condotto da ARPA, espresso come valore medio nel periodo di riferimento 2001-2002.
- p.5-5** Sigle dei parametri limitanti lo stato chimico dell'acquifero superficiale, riscontrati in concomitanza degli stati "3", "4", "0", "4-0".

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)
p.6-1			p.6-2	p.6-3	p.6-4
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)
p.6-5					
gr.6-6					

- p.6-1** Identificazione dell'area idrogeologica separata, Codice ARPA e Comune di appartenenza del punto di valutazione dello stato ambientale.
- p.6-2** Indice di stato chimico dell'acquifero superficiale, valutato nel punto di controllo in base al monitoraggio condotto da ARPA, espresso come valore medio nel periodo di riferimento 2001-2002.
- p.6-3** Indice di stato quantitativo dell'acquifero superficiale, assegnato alla zona in cui ricade il punto di valutazione dello stato ambientale.
- p.6-4** Indice di stato ambientale dell'acquifero superficiale, derivante dalla combinazione di stato chimico e stato quantitativo secondo il protocollo del D.Lgs 152/99.
- p.6-5** Serie di dati come dai punti p.6-1, p.6-2, p.6-3, p.6-4, riferiti ai punti di monitoraggio situati in corrispondenza di superfici terrazzate definite "Aree potenzialmente influenti sui corpi idrici sotterranei significativi".
- gr.6-6** Grafico riepilogativo recante la distribuzione relativa dei punti di monitoraggio contraddistinti da differente stato di qualità ambientale.

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

Sintesi aspetti quantitativi	p.7-1
Sintesi aspetti qualitativi	p.7-2

- p.7-1** Descrizione sintetica dell'incidenza delle situazioni di criticità potenziale o in atto, relativamente agli aspetti quantitativi dei corpi idrici sotterranei.
- p.7-2** Descrizione sintetica dell'incidenza delle situazioni di criticità potenziale o in atto, relativamente agli aspetti qualitativi dei corpi idrici sotterranei.

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	p.8.1-1
	Infittimento punti lungo corsi d'acqua	
	Punti di misura dei deflussi da fontanili/risorgive	
	Estensione alla falda profonda	
Rete di monitoraggio qualitativa	Infittimento dei punti in falda superficiale	p.8.1-2
	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	p.8.2-1
Tema 2	p.8.2-2

- p.8.1-1** Segnalazione delle esigenze di integrazione della rete di monitoraggio esistente, relativamente agli aspetti quantitativi.
- p.8.1-2** Segnalazione delle esigenze di integrazione della rete di monitoraggio esistente, relativamente agli aspetti qualitativi.
- p.8.2-1** Segnalazione delle esigenze di integrazione delle conoscenze idrogeologiche di base - tema n°1.
- p.8.2-2** Segnalazione delle esigenze di integrazione delle conoscenze idrogeologiche di base - tema n°2.



PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

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

**REV. 03
2007**

**B MONOGRAFIE
B.5 GLOSSARI**

**MACROAREE IDROGEOLOGICHE DI
RIFERIMENTO – ACQUIFERO PROFONDO**

1 Inquadramento generale

Inquadramento amministrativo/organizzativo					
Ambito di riferimento	Codice	PROVINCE	ATO	ARPA	ASL
Macro-aree idrogeologiche - acquiferi profondi					p.1-1

Inquadramento idrogeologico (sistema PTA)		
Macro-aree idrogeologiche - acquiferi profondi	Codice	Superficie (km ²)
		p.1-2
Macro-aree idrogeologiche - acquifero superficiale	Codice	% MS in MP
		p.1-3
Area idrogeologicamente separata	Codice	Superficie compresa nella macro-area idrogeologica profonda (km ²)
		p.1-4

Inquadramento idrogeologico (sistema PTA)		
Area idrografica	Codice	Superficie compresa nella macro-area idrogeologica profonda (km ²)
		p.1-5

Inquadramento geolitologico	
Unità litologica	Km ²
Depositi alluvionali Mindeliani	p.1-6
Depositi alluvionali Olocenici	
Depositi alluvionali Rissiani	
Depositi alluvionali Wurmiani	
Depositi del Bacino Terziario Piemontese	
Depositi glaciali degli anfiteatri morenici	
Depositi Villafranchiani	
Pliocene indifferenziato	
Substrato roccioso indifferenziato	

- p.1-1** Codice identificativo univoco della macroarea idrogeologica di riferimento, pertinenza amministrativa e sigle di ATO, Arpa e ASL territorialmente competenti.
- p.1-2** Superficie della macroarea idrogeologica (km²).
- p.1-3** Denominazione e specificazione delle superfici di ciascuna macroarea idrogeologica superficiale inclusa nella macroarea idrogeologica profonda (km²).
- p.1-4** Denominazione e specificazione delle superfici di ciascuna area idrogeologica separata inclusa nella macroarea idrogeologica profonda (km²).
- p.1-5** Denominazione e specificazione delle superfici di ciascuna area idrografica inclusa nella macroarea idrogeologica profonda (km²).
- p.1-6** Denominazione e specificazione delle superfici di ciascuna unità litologica inclusa nella macroarea idrogeologica profonda (km²).

2 Elementi di assetto idrogeologico

2.1 Caratteristiche idrogeologiche generali dei corpi idrici sotterranei

Tipologia di acquiferi	p.2.1-1
Modalità di alimentazione	p.2.1-2
Flussi di scambio con macroaree idrogeologiche adiacenti	p.2.1-3
Caratteristiche chimico-fisiche dei complessi idrogeologici	p.2.1-4
Grado di sfruttamento	p.2.1-5
Sviluppo verticale degli acquiferi	p.2.1-6

2.2 Indicatori di stato quantitativo - desumibili da studi di settore

Fonte	Sintesi aspetti conoscitivi
p.2.2-1	p.2.2-2

2.3 Indicatori di stato quantitativo correlati alla produttività idrica degli acquiferi

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

gr.2.3-1	p.2.3-2
----------	---------

Distribuzione dei valori di trasmissività dei pozzi terebrati in falda profonda

gr.2.3-3	p.2.3-4
----------	---------

- p.2.1-1** Commento esplicativo sintetico relativo alle tipologie di acquiferi presenti nella macroarea idrogeologica di riferimento.
- p.2.1-2** Descrizione delle modalità di alimentazione dei sistemi acquiferi presenti nella macroarea idrogeologica di riferimento, distintamente per la componente di ricarica verticale e orizzontale, per il sistema acquifero superficiale di pianura e per il sistema di acquiferi profondi.

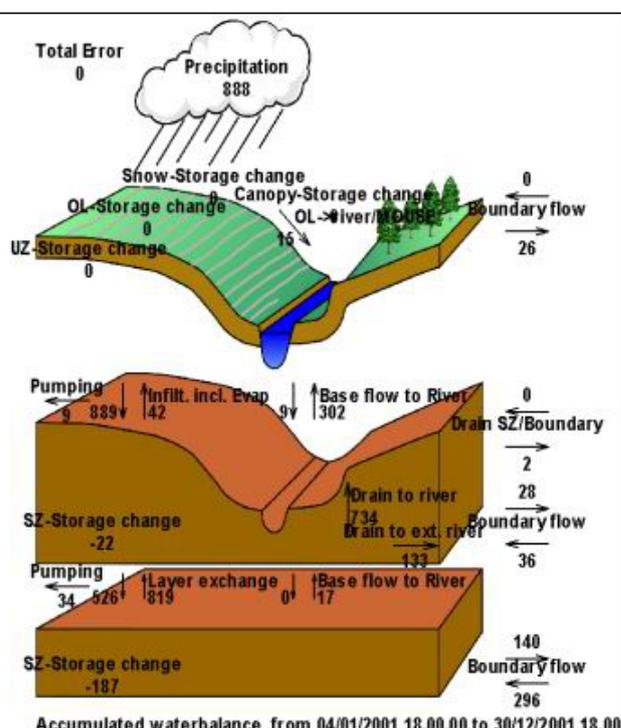
- p.2.1-3** Descrizione delle caratteristiche di deflusso idrico sotterraneo in ingresso/uscita da/verso macroaree idrogeologiche adiacenti a quella considerata, desumibili dall'analisi della cartografia piezometrica e dell'assetto idrogeologico generale.
- p.2.1-4** Caratterizzazione sintetica delle facies idrochimiche dominanti nella macroarea idrogeologica, in base agli studi eseguiti da ARPA Piemonte per le finalità di classificazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei.
- p.2.1-5** Valutazione qualitativa dell'incidenza dei prelievi dai corpi idrici sotterranei per i vari usi; basata sulla densità di prelievo da pozzi irrigui, sulla concentrazione di prelievi per uso industriale, sulla presenza di campi-pozzi idropotabili; la base-dati di riferimento è costituita dal Catasto delle Autodenunce dei pozzi (prelievi per usi diversi da quello idropotabile) e dal Sottosistema Controllo Infrastrutture della Regione Piemonte (prelievi per uso idropotabile).
- p.2.1-6** Descrizione degli elementi noti relativi alla profondità esplorata entro la quale sono ritrovati acquiferi profondi nella serie idrogeologica, in base a dati geofisici e indagini geognostiche dirette.
- p.2.2-1** Fonte bibliografica dalla quale sono tratti gli aspetti conoscitivi in ordine allo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei nella macroarea idrogeologica.
- p.2.2-2** Sintesi degli aspetti conoscitivi in ordine allo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei nella macroarea idrogeologica, tratti dalla fonte bibliografica citata.
- gr.2.3-1** Grafico recante la distribuzione decrescente (in scala delle ordinate logaritmica) dei valori di portata specifica noti nei pozzi ricadenti nella macroarea idrogeologica, dedotti da prove di pozzo a gradini di portata; valori espressi in l/s per metro di abbassamento dinamico.
- p.2.3-2** Didascalia esplicativa dell'istogramma gr.2.3-1.
- gr.2.3-3** Grafico recante la distribuzione decrescente (in scala delle ordinate logaritmica) dei valori di trasmissività noti nei pozzi ricadenti nella macroarea idrogeologica, dedotti da prove di pompaggio di lunga durata o stimati da prove di pozzo a gradini di portata; valori espressi in m/s.
- p.2.3-4** Didascalia esplicativa dell'istogramma gr.2.3-3.

3 Classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei significativi

3.1 Elementi di bilancio idrogeologico

ACQUIFERO SUPERFICIALE				
ENTRATE	mm/anno	Mm ³ /anno	m ³ /s	%
Infiltrazione efficace				p.3.1-1
Flusso in ingresso al contorno (orizz.)				p.3.1-2
Flusso dal 2° al 1° strato (vert.)				p.3.1-3
Perdite in subalveo				p.3.1-4
Totale				p.3.1-5
USCITE	mm/anno	Mm ³ /anno	m ³ /s	%
Flusso in uscita al contorno (orizz.)				p.3.1-6
Flusso dal 1° al 2° strato (vert.)				p.3.1-7
Prelievi da pozzo				p.3.1-8
Drenaggio verso reticolo principale				p.3.1-9
Drenaggio rete secondaria, fontanili				p.3.1-10
Totale				p.3.1-11
Variazione di immagazzinamento				p.3.1-12

COMPLESSO DI ACQUIFERI PROFONDI				
ENTRATE	mm/anno	Mm ³ /anno	m ³ /s	%
Infiltrazione efficace				p.3.1-13
Flusso in ingresso al contorno (orizz.)				p.3.1-14
Flusso dal 1° al 2° strato (vert.)				p.3.1-15
Totale				p.3.1-16
USCITE	mm/anno	Mm ³ /anno	m ³ /s	%
Flusso in uscita al contorno (orizz.)				p.3.1-17
Flusso dal 2° al 1° strato (vert.)				p.3.1-18
Prelievi da pozzo				p.3.1-19
Drenaggio verso reticolo principale				p.3.1-20
Drenaggio rete secondaria, fontanili				p.3.1-21
Totale				p.3.1-22
Variazione di immagazzinamento				p.3.1-23



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.

p.3.1-24

p.3.1-25

- p.3.1-1** L'altezza di infiltrazione efficace rappresenta la componente di ricarica verticale del sistema acquifero, calcolata mediante un modello di infiltrazione applicato a scala regionale (DAISY) con discretizzazione a maglie di 2km di lato, che tiene conto dei parametri climatici, dell'uso del suolo, delle caratteristiche pedologiche e della litologia della zona insatura, delle caratteristiche dell'irrigazione riferite ai tipi colturali presenti nella macroarea idrogeologica (metodi irrigui-volumi, stagionalità), dell'incidenza delle superfici urbanizzate.
- p.3.1-2** Il flusso orizzontale in ingresso nell'acquifero superficiale al contorno del sistema idrogeologico di pianura è calcolato dal modello idrodinamico del flusso delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della discretizzazione geologica del sistema (celle impermeabili, celle a carico piezometrico costante) e del livello piezometrico medio iniziale.
- p.3.1-3** Il flusso verticale dal 2° al 1° strato di calcolo del sistema idrogeologico di pianura è calcolato dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dei due strati (1° = acquifero superficiale, 2° = acquiferi profondi) e delle differenze di carico piezometrico medio iniziale. Rappresenta l'entità del fenomeno di drenanza dalle falde in pressione verso l'acquifero superficiale.
- p.3.1-4** Le perdite di subalveo sono calcolate dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dell'acquifero, del carico piezometrico e del livello idrometrico calcolato nelle sezioni trasversali dei corsi d'acqua interagenti con l'acquifero, in funzione di un "coefficiente di scambio fiume-falda" opportunamente assegnato in fase di calibrazione.
- p.3.1-5** Somma delle componenti di bilancio in entrata al sistema idrogeologico dell'acquifero superficiale (p.3.1-1 + p.3.1-2 + p.3.1-3 + p.3.1-4).
- p.3.1-6** Il flusso orizzontale nell'acquifero superficiale in uscita al contorno del sistema idrogeologico di pianura è calcolato dal modello idrodinamico del flusso delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della discretizzazione geologica del sistema (celle impermeabili, celle a carico piezometrico costante) e del livello piezometrico medio iniziale.
- p.3.1-7** Il flusso verticale dal 1° al 2° strato di calcolo del sistema idrogeologico di pianura è calcolato dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dei due strati (1° = acquifero superficiale, 2° = acquiferi profondi) e delle differenze di carico piezometrico medio iniziale. Rappresenta l'entità del fenomeno di drenanza dall'acquifero superficiale verso le falde in pressione.
- p.3.1-8** I prelievi da pozzo nell'acquifero superficiale sono imposti nel modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in forma di estrazione puntuale nelle celle del dominio di calcolo; i volumi e i periodi di estrazione (costanti per i pozzi idropotabili e per la produzione di beni e servizi, stagionali nel caso dei pozzi irrigui) sono dedotti dall'analisi dell'impatto dei prelievi da acque sotterranee (cfr. sezione 2.1-5 della scheda di macroarea idrogeologica profonda).
- p.3.1-9** Il flusso di drenaggio dall'acquifero al reticolo idrografico principale è calcolato dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dell'acquifero, del carico piezometrico e del livello idrometrico calcolato nelle sezioni trasversali dei corsi d'acqua interagenti con l'acquifero, in funzione di un "coefficiente di scambio fiume-falda" opportunamente assegnato in fase di calibrazione.
- p.3.1-10** Il flusso di drenaggio dall'acquifero verso la rete idrografica secondaria (assimilabile alla componente di "scorrimento superficiale diffuso") è calcolato dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dell'acquifero, del carico piezometrico e dei rapporti tra superficie piezometrica e superficie topografica.
- p.3.1-11** Somma delle componenti di bilancio in uscita dal sistema idrogeologico dell'acquifero superficiale (p.3.1-6 + p.3.1-7 + p.3.1-8 + p.3.1-9 + p.3.1-10).
- p.3.1-12** La variazione di immagazzinamento rappresenta il saldo tra flussi in entrata e in uscita nella porzione di sistema idrogeologico ricadente nella macroarea idrogeologica, calcolato nel periodo di riferimento delle simulazioni.
- p.3.1-13** L'altezza di infiltrazione efficace può essere nulla per il complesso di acquiferi profondi, tranne nel caso in cui gli stessi affiorino nella zona di ricarica; in tal caso, valgono le considerazioni di cui al punto p.3.1.-1.
- p.3.1-14** Il flusso orizzontale in ingresso nell'acquifero profondo al contorno del sistema idrogeologico di pianura è calcolato dal modello idrodinamico del flusso delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della discretizzazione geologica del sistema (celle impermeabili, celle a carico piezometrico costante) e del livello piezometrico medio iniziale.
- p.3.1-15** Il flusso verticale dal 1° al 2° strato di calcolo del sistema idrogeologico di pianura è calcolato dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dei due strati (1° = acquifero superficiale, 2° = acquiferi profondi) e delle differenze di carico piezometrico medio iniziale. Rappresenta l'entità del fenomeno di drenanza dall'acquifero superficiale verso le falde in pressione.
- p.3.1-16** Somma delle componenti di bilancio in entrata al sistema idrogeologico dell'acquifero profondo (p.3.1-13 + p.3.1-14 + p.3.1-15).
- p.3.1-17** Il flusso orizzontale in uscita nell'acquifero profondo al contorno del sistema idrogeologico di pianura è calcolato dal modello idrodinamico del flusso delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della discretizzazione geologica del sistema (celle impermeabili, celle a carico piezometrico costante) e del livello piezometrico medio iniziale.
- p.3.1-18** Il flusso verticale dal 2° al 1° strato di calcolo del sistema idrogeologico di pianura è calcolato dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dei due strati (1° = acquifero superficiale, 2° = acquiferi profondi) e delle differenze di carico piezometrico medio iniziale. Rappresenta l'entità del fenomeno di drenanza dalle falde in pressione verso l'acquifero superficiale.
- p.3.1-19** I prelievi da pozzo nell'acquifero profondo sono imposti nel modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in forma di estrazione puntuale nelle celle del dominio di calcolo; i volumi e i periodi di estrazione (costanti per i pozzi idropotabili e per la produzione di beni e servizi, stagionali nel caso dei pozzi irrigui) sono dedotti dall'analisi dell'impatto dei prelievi da acque sotterranee (cfr. sezione 2.1-5 della scheda di macroarea idrogeologica profonda).
- p.3.1-20** Il flusso di drenaggio dall'acquifero profondo verso la rete idrografica secondaria (assimilabile alla componente di "scorrimento superficiale diffuso") è calcolato dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dell'acquifero, del carico piezometrico e dei rapporti tra superficie piezometrica e superficie topografica. Nel caso degli acquiferi profondi, assume significato soltanto nel caso in cui le incisioni fluviali siano più profonde della base dell'acquifero superficiale.
- p.3.1-21** Il flusso di drenaggio dall'acquifero verso la rete idrografica secondaria (assimilabile alla componente di "scorrimento superficiale diffuso") è calcolato dal modello idrodinamico delle acque sotterranee (MIKE-SHE), in funzione della permeabilità dell'acquifero, del carico piezometrico e dei rapporti tra superficie piezometrica e superficie topografica. Nel caso degli acquiferi profondi, tale grandezza assume significato limitatamente alle condizioni in cui il tetto dell'acquifero è prossimo al piano-campagna.
- p.3.1-22** Somma delle componenti di bilancio in uscita dal sistema idrogeologico dell'acquifero profondo (p.3.1-17 + p.3.1-18 + p.3.1-19 + p.3.1-20 + p.3.1-21).
- p.3.1-23** La variazione di immagazzinamento rappresenta il saldo tra flussi in entrata e in uscita nella porzione di sistema idrogeologico ricadente nella macroarea idrogeologica, calcolato nel periodo di riferimento delle simulazioni.
- p.3.1-24** Commento sintetico nel quale viene indicata l'incidenza delle principali voci di bilancio idrogeologico, distintamente per i flussi in entrata e in uscita nell'ambito della macroarea idrogeologica profonda.
- p.3.1-25** Descrizione sintetica delle caratteristiche del modello di simulazione del flusso nell'acquifero e di calcolo del bilancio idrogeologico.

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.			
50-100 m da p.c.			
>100 m da p.c.			

p.4.1.1-1

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.			
50-100 m da p.c.			
>100 m da p.c.			

p.4.1.2-1

4.1.3 Stima dei volumi complessivamente estratti (**)

Idropotabili [Mm ³ /anno]	Irrigui		Produzione di beni e servizi [Mm ³ /anno]
	[Mm ³ /anno]	l/s/km ² (*)	

p.4.1.3-1

(*) = 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

p.4.1.1-1 Ripartizione, per classi di profondità, del numero di captazioni distinte per i principali usi. Fonte: Catasto delle autodenunce (art. 10 del D.lgs 275/93) - pozzi irrigui e per produzione di beni e servizi, SCI - pozzi idropotabili.

p.4.1.2-1 Ripartizione, per classi di profondità, delle portate massime di esercizio distinte per i principali usi. Fonte: Catasto delle autodenunce (art. 10 del D.lgs 275/93) - pozzi irrigui e per produzione di beni e servizi, SCI - pozzi idropotabili.

p.4.1.3-1 Ripartizione, per classi di profondità, dei volumi estratti distinti per i principali usi. Fonte: Catasto delle autodenunce (art. 10 del D.lgs 275/93) - pozzi irrigui e per produzione di beni e servizi, SCI - pozzi idropotabili.

5 Classificazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei significativi

Tipologia di rete	N°stazioni manuali
Controllo qualità	p.5-1

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 (*)
p.5-2	p.5-3	p.5-4	p.5-5	p.5-6

(*) = 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 (*)

p.5-7

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

p.5-1 Specificazione del numero di stazioni di campionamento delle acque sotterranee per analisi di laboratorio, incluse nella macroarea idrogeologica profonda.

p.5-2 Identificazione dell'area idrogeologica separata, nella quale ricade il punto di valutazione dello stato chimico.

p.5-3 Codice ARPA del punto di monitoraggio dello stato chimico dell'acquifero profondo.

p.5-4 Comune di appartenenza del punto di monitoraggio dello stato chimico dell'acquifero profondo.

p.5-5 Indice di stato chimico dell'acquifero profondo, valutato nel punto di controllo in base al monitoraggio condotto da ARPA, espresso come valore medio nel periodo di riferimento 2001-2002.

p.5-6 Sigle dei parametri limitanti lo stato chimico dell'acquifero superficiale, riscontrati in concomitanza degli stati "3", "4", "0", "4-0".

p.5-7 Serie di dati come dai punti p.5-1, p.5-2, p.5-3, p.5-4, riferiti ai punti di monitoraggio situati in corrispondenza di superfici terrazzate definite "Aree potenzialmente influenti sui corpi idrici sotterranei significativi".

6 Classificazione dello stato ambientale dei corpi idrici sotterranei significativi

Area idrogeologica separata di riferimento	Codice punto di misura	Comune	Stato chimico (2001-2002)	Stato quantitativo (2001-2002)	Stato ambientale (2001-2002)
p.6-1			p.6-2	p.6-3	p.6-4

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)
p.6-5					

gr.6-6					
---------------	--	--	--	--	--

- p.6-1** Identificazione dell'area idrogeologica separata, Codice ARPA e Comune di appartenenza del punto di valutazione dello stato ambientale.
- p.6-2** Indice di stato chimico dell'acquifero profondo, valutato nel punto di controllo in base al monitoraggio condotto da ARPA, espresso come valore medio nel periodo di riferimento 2001-2002.
- p.6-3** Indice di stato quantitativo dell'acquifero, assegnato alla zona in cui ricade il punto di valutazione dello stato ambientale.
- p.6-4** Indice di stato ambientale dell'acquifero profondo, derivante dalla combinazione di stato chimico e stato quantitativo secondo il protocollo del D.Lgs 152/99.
- p.6-5** Serie di dati come dai punti p.6-1, p.6-2, p.6-3, p.6-4, riferiti ai punti di monitoraggio situati in corrispondenza di superfici terrazzate definite "Aree potenzialmente influenti sui corpi idrici sotterranei significativi".
- gr.6-6** Grafico riepilogativo recante la distribuzione relativa dei punti di monitoraggio contraddistinti da differente stato di qualità ambientale.

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

Sintesi aspetti quantitativi	p.7-1
Sintesi aspetti qualitativi	p.7-2
Localizzazione RISE (acquiferi di riserva)	p.7-3
Localizzazione aree di ricarica degli acquiferi profondi	p.7-4
Localizzazione campi-pozzi di interesse regionale	p.7-5

- p.7-1** Descrizione sintetica dell'incidenza delle situazioni di criticità potenziale o in atto, relativamente agli aspetti quantitativi dei corpi idrici sotterranei.
- p.7-2** Descrizione sintetica dell'incidenza delle situazioni di criticità potenziale o in atto, relativamente agli aspetti qualitativi dei corpi idrici sotterranei.
- p.7-3** Localizzazione delle possibili aree di riserva per l'utilizzo idropotabile degli acquiferi profondi, definita in base ai requisiti di qualità chimica e alla produttività idrica delle falde.
- p.7-4** Localizzazione delle zone di ricarica degli acquiferi profondi - sfruttati per uso idropotabile, definita in base a Studi dell'Università di Torino - Dipartimento di Scienze della Terra.
- p.7-5** Localizzazione dei campi-pozzi idropotabili definiti "di interesse regionale" in relazione agli elevati volumi captati per uso acquedottistico.

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	p.8.1-1
Rete di monitoraggio qualitativa	Infitimento dei punti in falda profonda	p.8.1-2

8.2 Esigenze di integrazione delle conoscenze idrogeologiche di base

Tema 1	p.8.2-1
Tema 2	p.8.2-2

- p.8.1-1** Segnalazione delle esigenze di integrazione della rete di monitoraggio esistente, relativamente agli aspetti quantitativi.
- p.8.1-2** Segnalazione delle esigenze di integrazione della rete di monitoraggio esistente, relativamente agli aspetti qualitativi.
- p.8.2-1** Segnalazione delle esigenze di integrazione delle conoscenze idrogeologiche di base - tema n°1.
- p.8.2-2** Segnalazione delle esigenze di integrazione delle conoscenze idrogeologiche di base - tema n°2.



PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

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

**REV. 03
2007**

**B MONOGRAFIE
B.5 GLOSSARI**

AREE AGGREGATE

Inquadramento territoriale

Sottobacino idrografico principale		Codice sezione di chiusura
Rappresentazione cartografica del sottobacino idrografico principale e delle aree idrografiche che ne fanno parte.	Denominazione del sottobacino idrografico principale.	Codice di georeferenziazione della sezione di chiusura del sottobacino idrografico principale.

Area idrografica		Codice sezione di chiusura	Sottobacino idrografico
Rappresentazione cartografica delle aree idrografiche che fanno parte del sottobacino idrografico principale.	Denominazione dell'area idrografica.	Codice di georeferenziazione della sezione di chiusura dell'area idrografica.	Indica se l'area in oggetto è definibile come sottobacino idrografico, ovvero il territorio nel quale scorrono tutte le acque superficiali per confluire in un'unica sezione in un corpo idrico di ordine superiore.

Sottobacino idrografico principale

Caratterizzazione fisiografica

Sottobacino	Codice sezione PTA	Superficie totale [km ²]	Perimetro [km]	Orientamento prevalente	Quota (m s.m.)			pendenza media [%]
					max	min	media	
Valori dei parametri di caratterizzazione fisiografica dei sottobacini minori calcolati in ambiente GIS su base DEM 50*50 m- (rif. elaborati di fase I).								

Caratterizzazione climatica/meteorologica

Sottobacino	Afflusso medio annuo	Temperatura media annua	Evapotraspirazione potenziale media annua
	[mm]	[°C]	[mm]
Valori dei parametri di caratterizzazione climatica idrologica del sottobacino principale e dei sottobacini minori individuati (rif elaborati di fase I) :			
<ul style="list-style-type: none"> - Afflusso medio annuo calcolato dai dati storici delle stazioni del SIMN sul periodo 1951-1991, elaborato mediante curve isoiete e ragguagliato ai bacini in ambiente GIS; - Temperatura media annua calcolata in funzione dell'altitudine media del bacino (cfr. Collana Studi climatici in Piemonte - vol1- "Distribuzione regionale di piogge e temperature"), - Evapotraspirazione potenziale calcolata sulla base delle elaborazioni condotte negli studi del prof. Merlo (cfr. Collana Ambiente n.22 - , "Metodologia di verifica dei fabbisogni lordi nei comprensori irrigui della Regione Piemonte") e, per la parte di territorio oltre i 500 m s.m. circa, utilizzando una correlazione con la quota altimetrica, basandosi su dati sperimentali e di letteratura. 			

Corsi d'acqua principali

Corpo idrico	Lunghezza asta [km]	Pendenza media asta [%]	Densità drenaggio [km/km ²]	Designazione ex D.Lgs. 152/99
Valori dei parametri di caratterizzazione fisiografica dei corsi d'acqua principali (lunghezza e pendenza media dell'asta principale, densità del reticolo idrografico sull'area), valutati in ambiente GIS su base DEM 50*50 m - (rif. elaborati di fase I), utilizzando anche le informazioni derivanti dal "grafo" del reticolo superficiale piemontese in scala 1:10.000 dell'aprile 2002. I corpi idrici sono inoltre classificati secondo la designazione ex D.Lgs. 152/99 (corpi idrici significativi) e ex D.G.R. n.46-2495 - 19.03.2001 (corpi idrici significativi, potenzialmente influenti sui significativi e di rilevante interesse ambientale).				

Consistenza reti di monitoraggio ambientale

Corpo idrico	Numero stazioni
Corsi d'acqua naturali (monitoraggio manuale)	p.1
Corsi d'acqua naturali (monitoraggio automatico)	p.2
Laghi (monitoraggio ex D.Lgs. 152/99)	p.3
Canali	p.4
Acque sotterranee (monitoraggio manuale)	p.5
Acque sotterranee (monitoraggio automatico)	p.6

- p.1** Numero dei punti di campionamento della rete di monitoraggio ambientale della Regione (al 2002), con riferimento al protocollo ex D.Lgs.152/99.
- p.2** Numero di stazioni automatiche presenti sui corpi idrici del sottobacino idrografico principale (al 2002).
- p.3** Numero dei punti di campionamento della rete di monitoraggio ambientale dei laghi (al 2002), con riferimento al protocollo ex D.Lgs.152/99.
- p.4** Numero dei punti di campionamento della rete di monitoraggio ambientale sui canali (al 2002), con riferimento al protocollo ex D.Lgs.152/99.
- p.5** Numero dei punti di campionamento delle acque sotterranee, utilizzati per il prelievo di campioni per analisi chimiche di laboratorio (al 2002).
- p.6** Numero di stazioni automatiche di registrazione del livello piezometrico presenti nei corpi idrici sotterranei nell'area idrografica (al 2002).