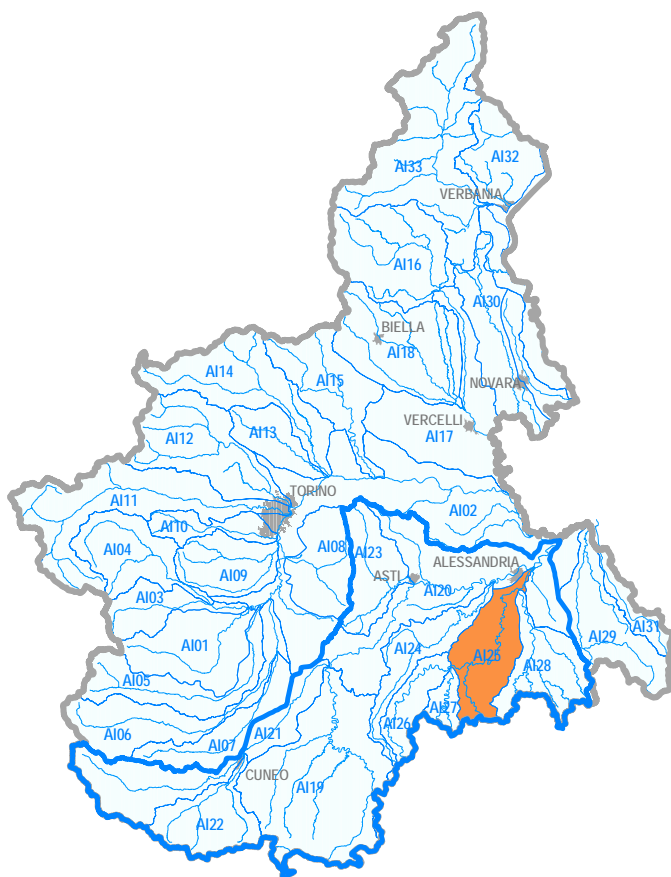




# PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

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

REV. 03  
2007



**B MONOGRAFIE  
B.1 AREE IDROGRAFICHE**

**SOTTOBACINO: TANARO (BORMIDA)  
AI25 - BASSO BORMIDA**

**1 Sottobacini idrografici**

Sottobacino idrografico principale	BASSO BORMIDA	Codice PTA sezione di chiusura
		1218-4
Sottobacini idrografici minori	BOGLIONA	2628-1
	BONVICINO	2634-7
	BUDELLO	2634-2
	CALIOGNA	2626-3
	CARAMAGNA	2632-1
	CERVINO	2635-2
	ERRO	2626-1
	GHISONE	1218-1
	MEDRIO	2628-2
	MISERIA	2624-1
	ROBOARO	2625-1
	STANAVAZZO	2637-1
	VISONE	2631-1

Le sezioni di chiusura elencate, relative ai sottobacini minori, sono riportate in tavola 1.

**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	BORMIDA
Laghi	---

Corpi idrici superficiali potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi
---
---
Corpi idrici di rilevante interesse ambientale
---

Corpi idrici a specifica destinazione	
Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile	TORRENTE ERRO
	RIO ROCCHES
Acque di balneazione	---
Acque dolci destinate alla vita dei pesci	---
Acque con altre destinazioni d'uso definite dalla Regione (uso ricreativo e sportivo)	---

Corpi idrici sotterranei significativi
Nel sistema idrogeologico superficiale di pianura sono ricomprese porzioni delle aree idrogeologicamente separate identificate con i codici AL02 (Pianura alessandrina tra Tanaro e Bormida) e AL03 (Pianura alessandrina tra Bormida e Orba), corrispondenti alla macroarea di riferimento MS11 - Astigiano-Alessandrino occidentale. Nel sistema idrogeologico profondo di pianura sono ricomprese parti della macroarea idrogeologica di riferimento MP4 - Pianura Alessandrina, Astigiano orientale. La maggior parte del territorio del bacino comprende aree collinari e montuose esterne al sistema idrogeologico di pianura.

Corpi idrici sotterranei potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi
Nel sistema idrogeologico superficiale di pianura sono comprese parti degli alti terrazzi TE14 (Terrazzo dell'Alta Pianura alessandrina in sinistra Bormida) e TE15 (Terrazzo dell'Alta Pianura alessandrina in destra Bormida)

Aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento		
Aree sensibili	0,00%	
Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola		
	Percentuale LV1+LV2 sull'area	23,3%
Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari		
	Percentuale IV1 sull'area	0,0%
	Percentuale IV2 sull'area	0,0%
	Percentuale IV3 sull'area	0,0%
	Percentuale IV4 sull'area	0,0%
Aree di intervento del PsE	alto carico	medio carico
	Acque superficiali: fosforo da civile-industriale	0,0% 4,6%
	Acque superficiali: azoto da civile-industriale	0,0% 4,6%
	Acque superficiali: fosforo da agrozootecnico	0,0% 0,0%
	Acque superficiali: azoto da agrozootecnico	0,0% 0,0%
	Acque sotterranee: azoto da agrozootecnico	0,0% 11,6%
Aree di ricarica della falda	Ampio settore di alta pianura	
Aree RISE	Non presenti	
Aree ad elevata protezione	---	

### 3 Caratterizzazione dell'area idrografica e relativi corpi idrici

#### 3.1 Caratteristiche generali

##### 3.1.1 Inquadramento amministrativo

Sottobacino principale	Province	N° comuni
BASSO BORMIDA	ALESSANDRIA, ASTI	58

##### 3.1.2 Inquadramento organizzativo

Sottobacino principale	ATO	ARPA	ASL	Comunità Montane/Aree Omogenee
BASSO BORMIDA	ATO5, ATO6	Alessandria,Asti	19/20/22	AO ACQUESE,AO ALESSANDRINO,AO OVADESE,AREA OMOGENEA D,CM ALTA LANGA ASTIGIANA,CM ALTA VALLE ORBA, ERRO

##### 3.1.3 Caratterizzazione fisiografica

Sottobacino idrografico principale								
Sottobacino	Codice sezione PTA	Superficie totale [km <sup>2</sup> ]	Perimetro [km]	Orientamento prevalente	Quota (m s.m.)			pendenza media [%]
					max	min	media	
BORMIDA CONFL. TANARO	1218-4	2.663	352	NE	1.359	75	431	18,0

Sottobacini idrografici								
Sottobacino	Codice sezione PTA	Superficie totale [km <sup>2</sup> ]	Perimetro [km]	Orientamento prevalente	Quota (m s.m.)			pendenza media [%]
					max	min	media	
BORMIDA A CASSINE	2634-1	1.459	207	NE	1.359	120	503	21,4
BORMIDA A ALESSANDRIA	1218-2	2.514	277	NE	1.359	84	450	19,1
ERRO	2626-1	247	93	NO	1.238	149	478	19,2

##### 3.1.4 Caratterizzazione climatica/meteorologica

	Sottobacino	Afflusso medio annuo [mm]	Temperatura media annua [°C]	Evapotraspirazione potenziale media annua [mm]
Sottobacino principale	BORMIDA CONFL. TANARO	990	12	714
Sottobacini minori	BORMIDA A CASSINE	978	11	694
	BORMIDA A ALESSANDRIA	1.008	12	709
	ERRO	976	11	701



### 3.1.5 Caratterizzazione geologica

Nel tratto superiore della porzione di bacino piemontese affiorano le Pietre Verdi del Massiccio Ofiolitico di Voltri-M.te Beigua, seguite dai Conglomerati di Molare e, nel settore inferiore, dalla successione di depositi sedimentari del Bacino Terziario Ligure-Piemontese. La porzione collinare del bacino è costituita dai terreni Pliocenici (Argille di Lugagnano e Sabbie di Asti) e Villafranchiani, sino a raccordarsi con i terrazzi Mindeliani e Rissiani e la piana di depositi Wurmiani ed Olocenici nella valle del Tanaro.

### 3.1.6 Caratterizzazione geomorfologica

Nel bacino appenninico montano le forme del rilievo risultano diffusamente controllate dalle strutture primarie e secondarie del substrato sedimentario e metamorfico (giacitura degli strati, della scistosità, linee di faglia), intensamente riprese dall'erosione fluviale, che assume significato differenziale in rapporto al grado di erodibilità dei terreni. Bacino collinare centrale a sviluppo asimmetrico, impostato nella monoclinale delle Langhe, con elevato grado di erodibilità nel contesto dei depositi sedimentari del Bacino Terziario Ligure-Piemontese; diffusa franosità per scivolamento planare di porzioni di versante strutturale. Assetto a meandri incassati dei tronchi sovralluvionati lungo gli alvei principali (Bormida, Erro, Visone). La zona di pianura alessandrina centro-meridionale assume connotati tipici di una piana deposizionale sovralluvionata, con forme del rilievo determinate dalla presenza di successive superfici terrazzate (Mindeliane, Rissiane, Wurmiane) raccordate con il livello di base dei corsi d'acqua.

### 3.1.7 Caratteristiche socio-economiche

Il sottobacino del Basso Bormida comprende 40 comuni. La popolazione residente complessiva dell'area è pari a 53.376 abitanti (Censimento ISTAT – 2001), con una bassa densità abitativa (90 ab/km<sup>2</sup>) per i 593 km<sup>2</sup> di superficie.

La zona è prevalentemente pianeggiante, con un'altitudine media dei comuni di 267 m slm.

L'area è caratterizzata da una relativa stabilità demografica ed è ragionevole assumere - in accordo con le previsioni regionali dell'IRES - che tale stabilità della popolazione residente si mantenga.

L'elevato numero di seconde case (10.281) e, soprattutto, di presenze alberghiere (103.325) indicano un settore turistico molto sviluppato. L'esame dei dati disaggregati mostra una concentrazione delle presenze ad Acqui Terme. Si segnala inoltre la presenza di alcune zone di particolare rilevanza paesaggistica, quali, ad esempio, le Langhe.

Per quanto riguarda il settore agricolo, solo una ridotta percentuale della superficie del sottobacino risulta irrigata, specialmente con il metodo dell'aspersione. Le principali colture sono così ripartite: granoturco (30%), barbabietole (23%) e ortive (22%).

L'allevamento non risulta essere un settore particolarmente sviluppato.

L'industria non conta un numero significativo di addetti; essi sono distribuiti nei vari settori, con una leggera prevalenza nelle industrie alimentari e metalmeccaniche. Ai fini del servizio idrico, l'area si estende nei territori di ATO 5 e 6.

### 3.1.8 Uso del suolo

Classi di uso suolo	Superficie	
	[km <sup>2</sup> ]	[%]
Zone urbanizzate	11,2	1,8
Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	0,9	0,1
Zone estrattive, discariche e cantieri	0,2	0,0
Seminativi (escluse le risaie)	132,8	21,7
Colture permanenti	91,3	14,9
Prati stabili	3,3	0,5
Zone agricole eterogenee	214,2	34,9
Zone boscate	89,3	14,6
Zone aperte a vegetazione rada o assente	3,8	0,6
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	66,0	10,8
Totale	613,1	100,0

### 3.1.9 Caratterizzazione dell'ittiofauna

Nel basso Bormida si alternano una zona a ciprinidi reofili, fino alla confluenza con l'Orba, ed una zona a ciprinidi limnofili dall'Orba alla confluenza con il Tanaro. L'ultimo tratto appare molto compromesso per la presenza di ciprinidi alloctoni (barbo europeo, pseudorasbora, rodeo amaro, carassio) e del siluro. Quest'ultima specie è presente fino alla confluenza con il Bormida di Millesimo.

### 3.1.10 Aree soggette a vincoli

Aree individuate da PAI	[km <sup>2</sup> ]	% rispetto alla sup. dell'area idrografica
Dissesti (frane e conoidi)	17,8	2,9%
Aree esondabili	6,6	1,1%
Aree in fascia A	35,6	5,8%
Aree in fascia B	20,2	3,3%
Aree in fascia C	13,7	2,2%
Aree naturali protette, SIC e ZPS	38,9	6,3%

### 3.1.11 Altre incidenze antropiche da segnalare

N°cave attive	N°discariche	Aree inquinate nazionali (ex L. 426/98) [km <sup>2</sup> ]	N°siti inquinati (D.Lgs. 22/97)	N°miniere	N°impianti a rischio di incidente rilevante (D.Lgs. 334/99)
11	0	0	0	0	1

### 3.1.12 Comprensori irrigui

N° comprensorio	Denominazione	Superficie del comprensorio irriguo ricadente nell'area idrografica [km <sup>2</sup> ]	% Superficie ricadente nell'area idrografica rispetto all'intero comprensorio [%]	Superficie del comprensorio irriguo rispetto alla superficie totale dell'area idrografica [%]
34	Destra Bormida	551,83	39%	90,0

### 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 <sup>2</sup> ]
BORMIDA A CASSINE	126	0,6	1,14
BORMIDA A ALESSANDRIA	149	0,5	1,37
BORMIDA CONFL. TANARO	153	0,5	1,34
ERRO	47	1,3	1,3

##### 3.2.1.2 Caratteristiche del regime idrologico a livello di sottobacino idrografico minore

Corpo idrico	DMV [m <sup>3</sup> /s]	Portata media [m <sup>3</sup> /s]	Deflusso medio annuo [mm]	Q10 [m <sup>3</sup> /s]	Q91 [m <sup>3</sup> /s]	Q182 [m <sup>3</sup> /s]	Q274 [m <sup>3</sup> /s]	Q355 [m <sup>3</sup> /s]
BORMIDA A CASSINE	1,00	24,6	531	74,0	32,0	18,1	10,3	5,9
BORMIDA A ALESSANDRIA	1,82	44,3	555	128,9	57,9	33,4	19,4	11,2
BORMIDA CONFL. TANARO	1,84	44,2	523	128,6	57,9	33,5	19,3	11,1
ERRO	0,16	4,6	586	15,3	5,9	3,1	1,7	1,0

Corpo idrico	Regime idrologico (K = Qmens/Qmedia)											
	Kgen	Kfeb	Kmar	Kapr	Kmag	Kgiu	Klug	Kago	Kset	Kott	Knov	Kdic
BORMIDA A CASSINE	1,02	1,11	1,49	1,65	1,29	0,39	0,21	0,29	0,51	0,92	1,76	1,32
BORMIDA A ALESSANDRIA	1,01	1,10	1,48	1,66	1,28	0,36	0,18	0,29	0,53	0,96	1,79	1,32
BORMIDA CONFL. TANARO	1,06	1,15	1,55	1,71	1,25	0,25	0,11	0,24	0,49	0,94	1,84	1,38
ERRO	1,09	1,38	1,71	1,41	1,17	0,38	0,21	0,16	0,37	1,00	1,52	1,60

### 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 <sup>3</sup> /s]	Tipologia di rivestimento	Rinaturalizzazione [%]
CANALE CARLO ALBERTO	X	91020	BORMIDA	TANARO	irr-idr	COUTENZA CANALE CARLO ALBERTO	4,5	n.d.	n.d.

### 3.2.3 Laghi

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

### 3.2.4 Invasi

Denominazione	---
Comune	---
Corpo idrico alimentatore	---
Lunghezza max [km]	---
Larghezza max [km]	---
Area [km <sup>2</sup> ]	---
Volume massimo invasato [Mm <sup>3</sup> ]	---
Quota media [m s.m.]	---
Altezza sbarramento [m]	---
Profondità media [m]	---
Classe profondità	---
Perimetro [km]	---
Indice di sinuosità	---
Area sottobacino idrografico sotteso [km <sup>2</sup> ]	---
Uso prevalente	---
Altri usi	---
Gestore	---

**3.3 Caratteristiche dei corpi idrici sotterranei**

Denominazione	Macroarea idrogeologica superficiale MS11 - Astigiano - Alessandrino occidentale. Macroarea idrogeologica profonda MP4 - Pianura Alessandrina e Astigiano Orientale. Parte del territorio del bacino comprende aree esterne alla perimetrazione delle macroaree idrogeologiche omogenee.
Estensione (km <sup>2</sup> )	129,74
Provincia	La macroarea idrogeologica omogenea pertinente al bacino ricade nelle province di Alessandria, Asti
Sottobacino idrografico principale	Bormida
Tipologia di acquiferi	Rilievi collinari e antichi terrazzi impostati nelle formazioni Plioceniche del Bacino Terziario - Ligure Piemontese e nei sovrastanti depositi del Pleistocene, reinciati dal fondovalle alluvionale del Tanaro e tributari; superfici terrazzate antiche raccordate con i depositi del Bacino Terziario Ligure-Piemontese, degradanti verso la regione fluviale compresa tra i T.Belbo, Bormida e Orba. Acquifero superficiale regionale, poco produttivo allo sbocco vallivo del Bormida, di potenza particolarmente esigua lungo il F.Tanaro. Acquifero superficiale regionale di moderato spessore. Acquiferi profondi nei depositi Villafranchiani e Pliocenici, di potenza inferiore a 100 metri.
Modalità di alimentazione	Acquifero superficiale: ricarica meteorica, irrigazione, deflusso dai rilievi collinari adiacenti, dal fondovalle alluvionale del T.Bormida. Acquiferi profondi: flusso attraverso livelli semipermeabili alla base dell'acquifero superficiale, infiltrazione nelle zone di affioramento.
Flussi di scambio con macroaree idrogeologiche adiacenti	Ipotizzabile a livello profondo verso il bacino alessandrino centrale
Flussi di scambio con il reticolo idrografico superficiale	Marcato effetto drenante del T.Tanaro, sia nei confronti dell'acquifero superficiale, probabilmente anche degli acquiferi profondi. Effetto drenante del Bormida nel tratto di sbocco vallivo
Caratteristiche chimico-fisiche dei complessi idrogeologici	Generale prevalenza di facies idrochimiche carbonato-calciche e magnesiache
Grado di sfruttamento	Tasso di prelievo da acque sotterranee per usi irrigui da medio ad elevato, crescente dal settore di sbocco vallivo verso la bassa pianura alessandrina; tasso di prelievi da falda per produzione di beni e servizi molto elevato nella zona industriale alessandrina; importante concentrazione di prelievi idropotabili nell' hinterland alessandrino.
Spessore dell'acquifero superficiale	Nel tratto compreso tra Castelnuovo Bormida e la zona Sud di Alessandria la profondità della base dell'acquifero superficiale si colloca entro 20 metri dal piano-campagna; valori crescenti, oltre 40 metri, contraddistinguono le fasce di terrazzi laterali in sinistra e destra idrografica verso i limiti del bacino.
Assetto piezometrico e soggiacenza	Il campo di moto della falda superficiale è oggetto di specifiche attività di monitoraggio limitate alla porzione di fondovalle del F.Bormida compreso tra gli alti terrazzi allo sbocco in pianura; in questo contesto, il pannello piezometrico evidenzia un prevalente effetto drenante dell'asta principale nel tratto tra Gamalero e Sezzadio, al quale si contrappone la presenza di poli di ricarica locali in corrispondenza dei terrazzi tra Frascaro e Cantalupo (in sx. idr.) e Predosa-Casal Cermelli (in dx. idr.). La distribuzione delle classi di soggiacenza si connota per valori inferiori a 10 metri nella media-bassa pianura, mentre nel settore vallivo l'effetto di controllo topografico risulta dominante, con valori prossimi al piano-campagna nella regione fluviale e progressivamente crescenti verso i terrazzi laterali.

## 4 Reti di monitoraggio ambientale

### 4.1 Consistenza

Corpo idrico	Numero stazioni
Corsi d'acqua naturali (monitoraggio manuale)	4
Corsi d'acqua naturali (monitoraggio automatico)	3
Laghi (monitoraggio ex D.Lgs. 152/99)	0
Canali	1
Acque sotterranee (monitoraggio manuale)	23
Acque sotterranee (monitoraggio automatico)	2

**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
BORMIDA	STREVI	GUADO	065045	b/cf	2000
BORMIDA	CASSINE	CHIAVICA	065055	b/cf	1990
BORMIDA	ALESSANDRIA	PONTE FERROVIA	065075	b/cf	1990
BORMIDA	ALESSANDRIA	C.NA GIARONE	065090	b/cf	1993

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

Canale	Comune	Località	Codice ARPA	Tipologia	Anno inizio osservazioni
CANALE CARLO ALBERTO	ALESSANDRIA	PONTE STRADA VECCHIA DEI PAGLIANI	91020	b/cf	2002

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

Corso d'acqua	Comune	Località	Codice ARPA	Tipologia	Anno inizio osservazioni
BORMIDA	ALESSANDRIA	BAGNI	178	B1	1999
BORMIDA	CASSINE	PRESA CANALE C.ALBERTO	233	B	1993
ERRO	CARTOSIO	CARTOSIO	284	A	2003



### 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
MS12-Pianura Alessandrina Orientale	ALESSANDRIA	00600300023	Pianura superficiale	2000
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	ALESSANDRIA	00600300016	Pianura superficiale	2000
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	ALESSANDRIA	00600300007	Pianura superficiale	2000
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	ALESSANDRIA	00600300017	Pianura superficiale	2000
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	ALESSANDRIA	00600300021	Pianura superficiale	2000
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	CASSINE	00604300001	Pianura superficiale	2000
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	CASSINE	00604300002	Pianura superficiale	2000
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	CASSINE	00604300003	Pianura superficiale	2000
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	CASTEL BORMIDA	00604700006	Pianura superficiale	2000
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	CASTELLAZZO BORMIDA	00604700001	Pianura superficiale	2000
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	CASTELLAZZO BORMIDA	00604700003	Pianura superficiale	2000
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	CASTELLAZZO BORMIDA	00604700007	Pianura superficiale	2000
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	CASTELLAZZO BORMIDA	00604700004	Pianura superficiale	2000
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	CASTELNUOVO BORMIDA	00605200002	Pianura superficiale	2000
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	CASTELNUOVO BORMIDA	00605200003	Pianura superficiale	2000
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	CASTELSPINA	00605400001	Pianura superficiale	2000
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	SEZZADIO	00616100003	Pianura superficiale	2000
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	SEZZADIO	00616100004	Pianura superficiale	2000
MP4-Pianura Alessandrina e Astigiano Orientale	CASTELNUOVO BORMIDA	00605200001	Pianura profondo	2000
MP4-Pianura Alessandrina e Astigiano Orientale	SEZZADIO	00616100001	Pianura profondo	2000
Esterna al sistema idrogeologico di pianura	FRASCARO	00607100001	Pianura superficiale	2000
Esterna al sistema idrogeologico di pianura	RIVALTA BORMIDA	00614400001	Pianura superficiale	2000
Esterna al sistema idrogeologico di pianura	SEZZADIO	00616100002	Pianura profondo	2000

#### 4.3.2 Stazioni di monitoraggio automatico piezometrico

Macroarea idrogeologica di riferimento	Comune	Codice Stazione	Tipologia acquifero	Data inizio osservazioni
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	Castellazzo Bormida	00604710001/T26	Falda superficiale	29/05/2002
MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale	Castelnuovo Bormida	00605210001/T27	Falda superficiale	20/11/2000

## 5 Pressioni e impatti significativi esercitati dall'attività antropica

### 5.1 Prelievi

Il prelievo più significativo sul basso Bormida è quello del canale ad uso prevalentemente irriguo Carlo Alberto (4.5 m<sup>3</sup>/s), che scarica le sue acque in Tanaro. A valle di Acqui Terme c'è un impianto idroelettrico che preleva fino a 9.5 m<sup>3</sup>/s, ma il tratto sotteso è piuttosto breve.

#### 5.1.1 Analisi dei prelievi per i diversi usi

UtENZE IDROPOTABILI							
	N°				Σ Qmax	Σ Qmedia	
					[m <sup>3</sup> /s]	[m <sup>3</sup> /s]	
Acque superficiali	da Catasto derivazioni						
	Q < 100 l/s				---	---	
	100 l/s ≤ Q ≤ 500 l/s				---	---	
	Qmax > 500 l/s				---	---	
	da Sottosistema Controllo Infrastrutture		5		0,11	assente	
Acque sotterranee (pozzi P e sorgenti S)	da Sottosistema Controllo Infrastrutture		P 56	S 14	0,23	assente	
Totale		75			0,34	0,00	

UtENZE IRRIGUE					
	N°		Superficie servita [ha]	Σ Qmax	Σ Qmedia
				[m <sup>3</sup> /s]	[m <sup>3</sup> /s]
Acque superficiali	Q < 100 l/s		4	---	0,07
	100 l/s ≤ Q ≤ 500 l/s		0	---	---
	Qmax > 500 l/s		1	1.350	4,50
Acque sotterranee			1.272	---	6,80
Totale		1.277		1.350	11,36
Superficie servita/Superficie irrigua totale in Piemonte (%)			0,3		2,06

UtENZE IDROELETTRICHE						
	N°		Potenza nominale totale P [KW]		Σ Qmax	Σ Qmedia
	P ≤ 3000 KW	P > 3000 KW	P ≤ 3000 KW	P > 3000 KW		
Qmax < 100 l/s	0	0	---	---	---	---
100 l/s ≤ Qmax ≤ 500 l/s	1	0	7	---	0,27	0,23
Qmax > 500 l/s	3	0	367	---	10,50	6,32
Totale	4	0	374	0	10,77	6,55
Potenza nominale/Potenza nominale totale in Piemonte (%)					0,04	

UtENZE PER PRODUZIONE DI BENI E SERVIZI				
	N°	Σ Qmax		Σ Qmedia
		[m <sup>3</sup> /s]		[m <sup>3</sup> /s]
Acque superficiali	Qmax < 100 l/s	0	---	---
	100 l/s ≤ Qmax ≤ 500 l/s	0	---	---
	Qmax > 500 l/s	0	---	---
Acque sotterranee		70	0,44	---
Totale		70	0,4	

ALTRE UTENZE SIGNIFICATIVE				
	N°	Σ Qmax		Σ Qmedia
		[m <sup>3</sup> /s]		[m <sup>3</sup> /s]
Acque superficiali	Qmax < 100 l/s	0	---	---
	100 l/s ≤ Qmax ≤ 500 l/s	0	---	---
	Qmax > 500 l/s	0	---	---
Acque sotterranee		0	---	---
Totale		0	0,00	

#### 5.1.2 Stima della pressione antropica esercitata dal prelievo

	Idropotabile	Irriguo	idroelettrico	Produzione di beni e servizi	Altro
	[Mm <sup>3</sup> /anno]	[Mm <sup>3</sup> /anno]	[Mm <sup>3</sup> /anno]	[Mm <sup>3</sup> /anno]	[Mm <sup>3</sup> /anno]
acque superficiali	---	32,07	206,53	---	---
invasi	---	---	---	---	---
pozzi	7,85	6,33	---	3,78	---
sorgenti	0,29	---	---	---	---
Totale	8,14	38,40	206,53	3,78	0,00

### 5.1.3 Valutazione scenario evolutivo dei prelievi

#### Fabbisogni idropotabili lordi per la popolazione totale

Fabbisogni annui attuali (Mm <sup>3</sup> )	Fabbisogni annui al 2008 (Mm <sup>3</sup> )	Fabbisogni annui al 2016 (Mm <sup>3</sup> )
7,71	7,92	7,62

#### Fabbisogni idrici irrigui

Tipo coltura	Fabbisogni annui attuali (Mm <sup>3</sup> )	Fabbisogni annui al 2008 (Mm <sup>3</sup> )	Fabbisogni annui al 2016 (Mm <sup>3</sup> )
Riso	-	-	-
Mais	3,3	3,3	3,3
Foraggiere	0,65	0,64	0,62
Frutteti	0,11	0,1	0,1
Prato	0,16	0,16	0,15
Altre colture	3,7	3,63	3,51
<b>Totale</b>	<b>7,92</b>	<b>7,82</b>	<b>7,69</b>

#### Fabbisogni idrici degli allevamenti animali

Fabbisogni annui attuali (Mm <sup>3</sup> )	Fabbisogni annui al 2008 (Mm <sup>3</sup> )	Fabbisogni annui al 2016 (Mm <sup>3</sup> )
0,57	0,51	0,45

#### Fabbisogni idrici per industria

Fabbisogni annui attuali (Mm <sup>3</sup> )	Fabbisogni annui al 2008 (Mm <sup>3</sup> )	Fabbisogni annui al 2016 (Mm <sup>3</sup> )
1,84	1,65	1,47

#### Fabbisogni idrici per produzione energia

Volumi annui attuali (Mm <sup>3</sup> )	Volumi annui al 2008 (Mm <sup>3</sup> )	Volumi annui al 2016 (Mm <sup>3</sup> )
237	237	237

#### 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 <sup>3</sup> )	Volume da erogare a scopo irriguo per il fabbisogno attuale (Mm <sup>3</sup> )	Volume da erogare a scopo irriguo per il fabbisogno al 2008 (Mm <sup>3</sup> )	Volume da erogare a scopo irriguo per il fabbisogno al 2016 (Mm <sup>3</sup> )
35,8	19,7	20,7	19,1

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

Il contenuto del presente paragrafo non è riportato in quanto non attinente con l'area idrografica in esame.

**5.2 Scarichi puntuali nei corpi idrici**

**5.2.1 Scarichi da rete fognaria**

Popolazione afferente agli impianti di depurazione ed agli scarichi localizzati nell'area idrografica di riferimento	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	(ab)
	61.097	57.555	94%	106	37.695	62%	9.236

**5.2.1.1 Stima dei carichi puntuali trattati - analisi depuratori**

	IMPIANTI	Portata trattata media annua	Tipologia trattamento (**)	Carichi in entrata (AE)	Stima dei carichi in entrata (t/a)				Stima dei carichi in uscita (t/a)				
					Ptot	Ntot	BOD <sub>5</sub>	COD	Ptot	Ntot	BOD <sub>5</sub>	COD	
	Nome impianto	(Mm <sup>3</sup> )	TP, TS, A										
≥10000 A.E.	Fontanelle	1,80	TS	19.000	4,3	29,2	134,3	358,2	1,6	4,9	12,8	36,0	
Totale Impianti ≥ 10000 A.E.		1,80		19.000	4,3	29,2	134,3	358,2	1,6	4,9	12,8	36,0	
≥ 2000 A.E. e > 10.000	Cassine loc. San Zeno	0,27	TS	2.800	1,7	6,5	44,5	86,3	0,4	1,6	6,6	33,0	
	Castellazzo Bormida loc. Pietragros	0,37	TS	5.000	2,5	15,1	84,0	190,0	1,5	6,9	13,5	35,4	
Totale Impianti ≥ 2000 A.E. e <10000		0,64	0	7.800	4,2	21,6	128,5	276,2	1,8	8,5	20,1	68,5	
Sommatoria impianti <2000 A.E.		1,62	0	16.667	10,0	72,6	372,1	797,3	7,9	44,8	129,6	306,7	
TOTALE		4,06	0	43.467	18,5	123,4	634,9	1431,7	11,3	58,1	162,5	411,2	

(\*\*) 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 <sub>5</sub>	COD	Ptot	Ntot
Carichi non trattati con recapito in acque superficiali	7,3	16,9	0,3	0,7
Carichi non trattati con recapito su suolo	0,9	2,1	0,0	0,1
TOTALE	8,2	19,0	0,3	0,8

**5.2.1.2 Stima dei carichi di origine civile non trattati**

ORIGINE CIVILE	Stima dei carichi in uscita (t/a)			
	BOD <sub>5</sub>	COD	Ptot	Ntot
Carichi non trattati ma collettati con recapito in acque superficiali	419,9	903,2	11,5	86,3
Carichi non trattati ma collettati con recapito su suolo	15,0	32,2	0,4	3,1
Carichi non trattati perché non collettati → scarichi domestici con rec. in acque sup.	60,7	130,5	1,7	12,5
Carichi non trattati perché non collettati → scarichi domestici con rec. su suolo	141,6	304,5	3,9	29,1
TOTALE	637,2	1370,4	17,5	130,9

### 5.2.2 Scarichi diretti da insediamenti produttivi non recapitanti in pubblica fognatura

ORIGINE SCARICO (prevalente)	N° scarichi produttivi
Raffreddamento	2
Civile	6
DN01 Attività agricole-zootecniche	1
DN15 Industrie alimentari e delle bevande	2
DN24 Fabbric. Prodotti chimici e fibre sintetiche naturali e artificiali	2
DN26 Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	1
DN43	1
Totale bacino	7
% scarichi depurati	93
% Trattamento primario	40
% Trattamento secondario	53

Le informazioni riportate in tabella derivano dall'elaborazione condotta sul Catasto Scarichi da insediamenti produttivi della Regione Piemonte, attualmente in fase di aggiornamento e validazione; i dati saranno pertanto verificati e aggiornati secondo le risultanze delle attività conoscitive già in atto e di quelle che verranno realizzate in attuazione del presente Piano.

#### 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 <sub>5</sub>	Ptot	Ntot	COD	BOD <sub>5</sub>
Totale bacino	482	0,3	4,8	2092,1	803,0	0,2	2,3	374,0	75,7

### 5.2.3 Commento su alcune situazioni particolari

Si segnala la presenza di carichi inquinanti provenienti dal Bormida di Spigno e a loro volta generati da centri di pressione civili e industriali presenti in territorio ligure.

## 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	4861,7	
Zootecnia	904,2	
Apporto meteorico	1828,6	
Totale	7594,4	679,8

Fosforo	Carichi potenziali [t/a]	Carichi effettivi run off [t/a]
Agricoltura	825,8	
Zootecnia	412,1	
Apporto meteorico	12,4	
Totale	1250,3	80,7

### 5.3.2 Stima degli apporti alle acque sotterranee

Stima dei carichi di azoto totali effettivi alle acque sotterranee [t/a]	
Fertilizzazione minerale	548,9
Zootecnia	121,7
Apporto meteorico	244,2
Dispersioni di origine civile	18,4
Totale azoto (N) lisciviato	933,2

**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 <sub>5</sub> [t/a]	COD [t/a]
Depuratori	11,3	58,1	162,5	411,2
Acque meteoriche	0,3	0,7	7,3	16,9
Reti fognarie non trattate recapitanti in acque superficiali	13,2	98,8	480,6	1033,7
Insedimenti produttivi	0,2	2,3	75,7	374,0
Totale origine puntuale	35,7	149,2	726,2	1835,7
Origine diffusa				
	P [t/a]	N [t/a]	BOD <sub>5</sub> [t/a]	COD [t/a]
Agricola	---	---	---	---
Zootecnica	---	---	48,9	262,8
Meteorica	---	---	---	---
Totale origine diffusa	80,7	679,8	48,9	262,8
Totale sul bacino	116,4	829,0	775,1	2098,5

## 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

L'analisi del bilancio idrico condotta a scala di bacino fa riferimento a numerose sezioni sensibili sul reticolo superficiale piemontese. In alcuni casi il bilancio nella sezione di chiusura di un bacino idrografico rispecchia le criticità generali di tutto il sistema; in altri casi, invece, alcune sezioni fluviali risultano particolarmente penalizzate dagli utilizzi in atto rispetto ad altre.

L'analisi delle condizioni di bilancio idrico sul comparto delle acque superficiali del territorio del basso Bormida, alla sezione di confluenza nel Tanaro, mostra, nella situazione di anno medio, una elevata criticità nei mesi estivi, con un deficit stimabile pari a circa 10 Mm<sup>3</sup> rispetto al volume minimo del DMV da garantire in alveo. Sono ancora più evidenti le criticità di bilancio nelle condizioni di anno scarso, con tempo di ritorno 5 anni, con un livello di disequilibrio che può essere valutato come "alto" (rispetto all'intero ambito regionale), sia considerando la persistenza della criticità durante l'anno (sull'intera stagione estiva), sia, specialmente, l'entità di deficit idrico sull'asta rispetto al volume di DMV da garantire (calcolato sui mesi critici) e pari a oltre il 70%.

#### Bormida alla confluenza Tanaro

Volumi annui (Mm <sup>3</sup> )		
	Anno medio	Anno scarso
Deflusso annuo naturale	1427	508
Volume prelevato dalle utenze	154	139
Volume naturale – Volume utenze	1273	369
Volume di DMV (base)	76	76
Volume residuo	1197	293

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	2	80,0
anno scarso (TR5 anni)	4	71,0

Deficit idrici su base mensile (Mm <sup>3</sup> ) - (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							-4,60	-5,60				
Anno scarso						-1,30	-5,40	-5,90	-5,50			

#### 6.1.2 Analisi dei deficit sul comparto delle utenze

L'analisi sul comparto delle utenze è stata condotta considerando i più significativi prelievi irrigui sul reticolo idrografico principale, in quanto i deficit che si producono sul comparto irriguo, sia nelle condizioni attuali, sia con il vincolo del rilascio del DMV, sono i più difficili da risolvere. Le idroesigenze irrigue hanno, infatti, la stessa valenza strategica del DMV in condizioni di criticità idrologica. I deficit alle utenze, pertanto, sono stati riferiti al trimestre estivo giugno-agosto, considerato il più critico per il sistema irriguo.

L'utenza significativa per le valutazioni di bilancio a scala di area idrografica è rappresentata dal canale a scopo irriguo-idroelettrico Carlo Alberto, che preleva dal Bormida e porta le acque fino al Tanaro.

Nelle condizioni di anno medio si verificano deficit idrici, rispetto alle capacità di prelievo assentite dalle concessioni di derivazione, dell'ordine dei circa 11.3 Mm<sup>3</sup> annui (circa il 9 % del fabbisogno teorico totale stimato dai termini di concessione).

Nell'anno scarso i deficit idrici si verificano sullo stesso periodo ma più prolungatamente (luglio, agosto e settembre).

Tali valori sono da intendersi come deficit di prelievo teorici rispetto alle competenze assentite, essendo calcolati in relazione alla capacità di prelievo massimo assentito e non secondo una idroesigenza reale; pertanto possono risultare cautelativi rispetto alle esigenze reali delle utenze irrigue, sia quelle locali sia quelle dell'ambito territoriale più ampio rappresentato dai comprensori irrigui di pianura.

Nel trimestre irriguo, con riferimento all'anno scarso, i deficit alle utenze risultano quasi il 50% dei volumi assentiti dalle concessioni di derivazione.

STIMA DEFICIT DI PRELIEVO DELLE UTENZE SUL TRIMESTRE IRRIGUO				
Volume di deficit (anno medio) (Mm <sup>3</sup> )	Volume di deficit (anno scarso) (Mm <sup>3</sup> )	Volume concesso (Mm <sup>3</sup> )	% deficit rispetto al concesso (anno medio)	% deficit rispetto al concesso (anno scarso)
10,67	16,41	35,77	30%	46%

**6.2 Condizioni di bilancio idrogeologico**

<b>ACQUIFERO SUPERFICIALE</b>				
<b>ENTRATE</b>	mm/anno	Mm <sup>3</sup> /anno	m <sup>3</sup> /s	%
Infiltrazione efficace	246	32	1,0	37%
Flusso in ingresso al contorno (orizz.)	97	13	0,4	15%
Flusso dal 2° al 1° strato (vert.)	212	28	0,9	32%
Perdite in subalveo	110	14	0,5	17%
Totale	665	86	2,7	100%
<b>USCITE</b>				
Flusso in uscita al contorno (orizz.)	39	5	0,2	6%
Flusso dal 1° al 2° strato (vert.)	163	21	0,7	23%
Prelievi da pozzo	104	13	0,4	15%
Drenaggio verso reticolo principale	86	11	0,4	12%
Drenaggio rete secondaria, fontanili	312	40	1,3	44%
Totale	704	91	2,9	100%
Variazione di immagazzinamento	-39	-5	-0,2	-6%

I principali elementi di controllo del bilancio dell' acquifero superficiale nella porzione di pianura dell'area idrografica (cfr. IV colonna, dati espressi in % del totale delle voci di entrata e uscita) sono rappresentati dalla ricarica verticale dal flusso verticale tra acquifero superficiale e complesso di acquiferi profondi, dal flusso in ingresso al contorno. Il volume di prelievo ipotizzato dal complesso di acquiferi superficiali rappresenta una frazione significativa del bilancio idrogeologico. Le principali voci di uscita sono definite dal contributo al sistema di drenaggio della rete secondaria e al flusso di base dei corsi d'acqua.



### **6.3 Livello di compromissione quantitativa a scala di sottobacino**

Il livello di compromissione quantitativa della risorsa idrica superficiale sul Basso Bormida si può stimare come alto, a causa principalmente delle regolazioni e dei prelievi presenti sui bacini di monte, ma anche a causa di un regime naturale dei deflussi particolarmente sfavorevole durante la stagione estiva, per cui anche prelievi di entità non eccessiva provocano criticità idriche significative.

Per quanto concerne il comparto delle acque sotterranee, si segnala che il 3 % circa della superficie dell'area idrografica è classificabile in uno stato quantitativo di tipo "D", in relazione alla presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.

## 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 o macro descrittori LIM	IBE	Metalli 75° percentile [µg/l]	Solventi 75° percentile [µg/l]	Prodotti fitosanitari 75° percentile [µg/l]	Indice limitante	Parametro critico
BORMIDA	STREVI, GUADO	SUFFICIENTE	CLASSE 3	160	Livello 3	7	< Val. Soglia	< Val. Soglia	< LCL		NH4, NO3, O2, BOD5, COD, E.COLI, PTOT
BORMIDA	CASSINE, CHIAVICA	SUFFICIENTE	CLASSE 3	160	Livello 3	7	< Val. Soglia	< Val. Soglia	< LCL		NH4, NO3, O2, BOD5, COD, E.COLI, PTOT
BORMIDA	ALESSANDRIA, PONTE FERROVIA	SUFFICIENTE	CLASSE 3	200	Livello 3	7	< Val. Soglia	< Val. Soglia	< LCL		NO3, O2, BOD5, COD, E.COLI
BORMIDA	ALESSANDRIA, C.NA GIARONE	SUFFICIENTE	CLASSE 3	150	Livello 3	6	< Val. Soglia	< Val. Soglia	< LCL		O2

#### 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
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

#### 7.1.3 Trend evolutivo stato qualità corpi idrici significativi

Comune	Stato	1999	2000	2001	2002
STREVI, GUADO	Stato ecologico(SECA)	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3
STREVI, GUADO	Stato ambientale(SACA)	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente
CASSINE, CHIAVICA	Stato ecologico(SECA)	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3
CASSINE, CHIAVICA	Stato ambientale(SACA)	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente
ALESSANDRIA, PONTE FERROVIA	Stato ecologico(SECA)	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3
ALESSANDRIA, PONTE FERROVIA	Stato ambientale(SACA)	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente
ALESSANDRIA, C.NA GIARONE	Stato ecologico(SECA)	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3
ALESSANDRIA, C.NA GIARONE	Stato ambientale(SACA)	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente

**7.1.4 Trend evolutivo dei parametri limitanti/critici**

Comune	Parametro	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
ALESSANDRIA, C.NA GIARONE	Ossigeno, percentuale di saturazione	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	13,8	38,9	42,3	28,8
ALESSANDRIA, PONTE FERROVIA	BOD5	0,0	0,0	n.c.	n.c.	0,0	4,6	6,6	5,1
ALESSANDRIA, PONTE FERROVIA	COD	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	0,0	9,6	15,1	13,0
ALESSANDRIA, PONTE FERROVIA	Escherichia coli 75° percentile	900,0	200,0	n.c.	n.c.	n.c.	1.150,0	800,0	950,0
ALESSANDRIA, PONTE FERROVIA	Nitriti 75° percentile	0,0	n.c.	n.c.	n.c.	1,8	1,6	2,1	1,8
ALESSANDRIA, PONTE FERROVIA	Ossigeno, percentuale di saturazione	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	19,0	22,1	16,6	34,0
CASSINE, CHIAVICA	Azoto ammoniacale 75° percentile	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	0,1	0,2	0,2
CASSINE, CHIAVICA	BOD5	0,0	0,0	n.c.	n.c.	n.c.	4,7	6,4	5,1
CASSINE, CHIAVICA	COD	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	9,5	14,6	12,8
CASSINE, CHIAVICA	Escherichia coli 75° percentile	700,0	462,5	n.c.	n.c.	n.c.	1.350,0	1.050,0	3.450,0
CASSINE, CHIAVICA	Fosforo totale	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	0,1	0,1	0,1
CASSINE, CHIAVICA	Nitriti 75° percentile	0,0	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	1,5	1,7	1,6
CASSINE, CHIAVICA	Ossigeno, percentuale di saturazione	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	32,0	31,3	25,3
STREVI, GUADO	Azoto ammoniacale 75° percentile	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	0,2	0,2	0,2
STREVI, GUADO	BOD5	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	4,8	7,3	5,1
STREVI, GUADO	COD	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	9,8	15,4	13,1
STREVI, GUADO	Escherichia coli 75° percentile	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	4.500,0	1.725,0	3.100,0
STREVI, GUADO	Fosforo totale	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	0,0	0,1	0,1
STREVI, GUADO	Nitriti 75° percentile	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	1,5	1,8	1,7
STREVI, GUADO	Ossigeno, percentuale di saturazione	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	19,6	16,6	23,0

**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
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

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

Comune	Stato	1999	2000	2001	2002
---	---	---	---	---	---

**7.2.3 Trend evolutivo dei parametri limitanti/critici**

Comune	Parametro	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**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 o macro descrittori LIM	IBE	Metalli 75° percentile [µg/l]	Solventi 75° percentile [µg/l]	Prodotti fitosanitari 75° percentile [µg/l]	Indice limitante	Parametro critico
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

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

Comune	Stato	1999	2000	2001	2002
---	---	---	---	---	---

**7.3.3 Trend evolutivo dei parametri limitanti/critici**

Comune	Parametro	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**7.4 Stima dei carichi veicolati**

AREA IDROGRAFICA	STAZIONE	ANNO	CARICHI TOTALI ANNUI			
			Ptot [t/a]	Ntot [t/a]	BOD <sub>5</sub> [t/a]	COD [t/a]
BASSO BORMIDA	Bormida ad Alessandria	anno 2000	59	4861	4223	10993
BASSO BORMIDA	Bormida ad Alessandria	anno 2001	41	3528	3237	7532
BASSO BORMIDA	Bormida ad Alessandria	media 2000-2001	50	4194	3730	9262

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

**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)
LAVINELLO	TORRENTE ERRO	ALESSANDRIA	MELAZZO	LAVINELLO		A2	14836723	155	I606	A.M.A.G. - ALESSANDRIA	2.400.000
ROCCHÉ	RIO ROCCHÉ	ALESSANDRIA	PONZONE	ROCCHÉ		A1	9619419	600	L914	COMUNE DI PONZONE	38.000

**7.6 Caratterizzazione ecosistemica**

La fascia fluviale del torrente Bormida nel suo tratto di valle presenta una notevole compromissione generale. La valutazione dell'impatto complessivo, rappresentato dalle classi di Degrado, evidenzia che il 94% del territorio analizzato presenta situazioni di degrado alto, molto alto e estremamente alto. Sono state individuate 2 aree compromesse e 12 aree critiche, che rappresentano il 33% dei tratti; di queste ultime solo 2 sono interessate da opere trasversali, le principali criticità sono determinate dalla presenza di estese coltivazioni intensive infatti il 92% delle pressioni rilevate sul territorio analizzato è determinato da coltivazioni, arboricoltura e coltivazioni legnose.

ASTA PRINCIPALE			
L tot (km) asta fluviale		72	
N. tratti esaminati		36	
N. tratti con opere in alveo		2	
CLASSE		N. tratti	territorio indagato [%]
CONDIZIONI DI STATO	Alto	---	---
	Medio alto	1	3
	Medio	15	42
	Medio basso	17	47
	Basso	3	8
CONDIZIONI DI PRESSIONE	Alta	1	3
	Medio alta	17	47
	Media	17	47
	Medio bassa	1	3
	Bassa	---	---
CLASSI DI DEGRADO	1-assenza	---	---
	2-irrilevante	---	---
	3-basso	---	---
	4-medio basso	---	---
	5-medio	---	---
	6-medio alto	2	6
	7-alto	15	42
	8-molto alto	16	44
	9-estremamente alto	3	8
	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
MS11	00600300007	ALESSANDRIA	3	NO3
MS11	00600300017	ALESSANDRIA	3	NO3
MS11	00600300021	ALESSANDRIA	3	NO3
MS11	00604300001	CASSINE	3	NO3
MS11	00604300003	CASSINE	4-0	NH3
MS11	00604700001	CASTELLAZZO BORMIDA	4	NO3
MS11	00604700003	CASTELLAZZO BORMIDA	3	NO3
MS11	00604700004	CASTELLAZZO BORMIDA	3	NO3
MS11	00604700007	CASTELLAZZO BORMIDA	4	NO3
MS11	00605200002	CASTELNUOVO BORMIDA	4	NO3
MS11	00605200003	CASTELNUOVO BORMIDA	2	---
MS11	00605400001	CASTELSPINA	3	NO3
MS11	00616100004	SEZZADIO	0	Mn
MS12	00600300023	ALESSANDRIA	4	NO3
esterna al sistema idrogeologico di pianura	00614400001	RIVALTA BORMIDA	3	NO3

Classificazione dello stato chimico Falda profonda				
Macroarea idrogeologica di riferimento	Codice Stazione	Comune	Indice di stato chimico (2001-2002)	Parametri limitanti
MP4	00605200001	CASTELNUOVO BORMIDA	0	Mn
MP4	00616100001	SEZZADIO	2	---
MP4	00616100002	SEZZADIO	2	---

**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
00600300007	ALESSANDRIA	1	4-0	3
00600300017	ALESSANDRIA	0	4-0	2
00600300021	ALESSANDRIA	4-0	3	3
00600300023	ALESSANDRIA	3	4	4
00604300001	CASSINE	4	3	4
00604300002	CASSINE	3	0	2
00604300003	CASSINE	4	0	4-0
00604700006	CASTEL BORMIDA	n.d.	4	n.d.
00604700001	CASTELLAZZO BORMIDA	0	4	4
00604700003	CASTELLAZZO BORMIDA	4-0	3	3
00604700007	CASTELLAZZO BORMIDA	4	4	4
00604700004	CASTELLAZZO BORMIDA	4	3	3
00605200002	CASTELNUOVO BORMIDA	4-0	4	4
00605200003	CASTELNUOVO BORMIDA	4	4-0	2
00605400001	CASTELSPINA	4-0	3	4-0
00607100001	FRASCARO	0	3	3
00614400001	RIVALTA BORMIDA	n.d.	4	3
00616100004	SEZZADIO	n.d.	0	0

Trend evolutivo dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei significativi Falda profonda				
Codice Stazione	Comune	Indice di stato chimico		
		2000	2001	2002
00605200001	CASTELNUOVO BORMIDA	n.d.	0	0
00616100001	SEZZADIO	n.d.	2	2
00616100002	SEZZADIO	n.d.	2	2

**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
TE14	00604300002	CASSINE	0	Mn-Fe
TE14	00607100001	FRASCARO	3	NO3

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

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

Il livello di compromissione quantitativa della risorsa idrica superficiale si può stimare come alto, in relazione agli altri bacini regionali. Nella porzione di bacino collinare, si evidenziano diffuse situazioni di temporanea crisi di approvvigionamento idropotabile riferibili alla fase di esaurimento dei deflussi sorgivi.

Lo stato di qualità ambientale delle acque superficiali è da considerarsi sufficiente lungo tutto il tratto di Bormida dalla confluenza dei rami di monte alla foce in Tanaro, per la presenza di immissioni di origine produttiva e civile.

La qualità dello stato dell'ecosistema è piuttosto bassa, le pressioni sono nel complesso abbastanza elevate e la fascia fluviale del Bormida presenta situazioni di alto e diffuso degrado.

Nel settore di pianura le criticità qualitative riscontrate nella falda superficiale riguardano la compromissione da nitrati (diffusa) e solventi organoalogenati (localizzata). Nella porzione di bacino collinare, le situazioni di criticità potenziale sono riferibili alla insufficiente protezione sanitaria delle fonti di approvvigionamento idropotabile da acque sorgive, o alla vulnerabilità degli acquiferi di fondovalle alluvionale.

**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	
BORMIDA	ALESSANDRIA, GIARONE C.NA	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	---
BORMIDA	CASSINE, CHIAVICA	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	---
BORMIDA	STREVI, GUADO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	---
BORMIDA	ALESSANDRIA, PONTE FERROVIA	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	---

**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
---	---	---	---	---

**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
---	---	---	---	---

**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)
<b>Falda superficiale</b>							
00604300003	CASSINE	MS11	AL03	5-Particolare	2-Buono	5-Particolare	facies idrochimiche particolari/acquiferi a bassa produttività
00616100004	SEZZADIO	MS11	AL03	5-Particolare	2-Buono	5-Particolare	facies idrochimiche particolari
00614400001	RIVALTA BORMIDA	---	AL03	n.c.	2-Buono	in approfondimento	inquinamento di origine diffusa
00604300001	CASSINE	MS11	AL03	5-Particolare	2-Buono	5-Particolare	inquinamento di origine diffusa/acquiferi a bassa produttività
00604700001	CASTELLAZZO BORMIDA	MS11	AL02	5-Particolare	2-Buono	5-Particolare	inquinamento di origine diffusa/acquiferi a bassa produttività
00600300023	ALESSANDRIA	MS12	AL04	4-Scadente	2-Buono	3-Sufficiente	inquinamento di origine diffusa
00604700007	CASTELLAZZO BORMIDA	MS11	AL03	4-Scadente	2-Buono	3-Sufficiente	inquinamento di origine diffusa
00605200002	CASTELNUOVO BORMIDA	MS11	AL03	4-Scadente	2-Buono	3-Sufficiente	inquinamento di origine diffusa
00605400001	CASTELSPINA	MS11	AL03	3-Sufficiente	2-Buono	3-Sufficiente	inquinamento di origine diffusa
00604700003	CASTELLAZZO BORMIDA	MS11	AL03	3-Sufficiente	2-Buono	3-Sufficiente	inquinamento di origine diffusa
00604700004	CASTELLAZZO BORMIDA	MS11	AL03	3-Sufficiente	2-Buono	3-Sufficiente	inquinamento di origine diffusa
00600300007	ALESSANDRIA	MS11	AL02	3-Sufficiente	2-Buono	3-Sufficiente	inquinamento di origine diffusa
00600300017	ALESSANDRIA	MS11	AL02	3-Sufficiente	2-Buono	3-Sufficiente	inquinamento di origine diffusa
00600300021	ALESSANDRIA	MS11	AL02	3-Sufficiente	2-Buono	3-Sufficiente	inquinamento di origine diffusa
00605200003	CASTELNUOVO BORMIDA	MS11	AL03	2-Buono	2-Buono	2-Buono	---
<b>Falda profonda</b>							
00605200001	CASTELNUOVO BORMIDA	MP4	AL03	5-Particolare	2-Buono	5-Particolare	facies idrochimiche particolari
00616100002	SEZZADIO	---	AL03	n.c.	2-Buono	in approfondimento	---
00616100001	SEZZADIO	MP4	AL03	2-Buono	2-Buono	2-Buono	---



**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							
00604300002	CASSINE	MS11	TE14	5-Particolare	2-Buono	5-Particolare	inquinamento di origine diffusa/acquiferi a bassa produttività
00607100001	FRASCARO	---	TE14	n.c.	2-Buono	in approfondimento	inquinamento di origine diffusa
Falda profonda							
---	---	---	---	---	---	---	---

## **9.6 Obiettivi per corpi idrici a specifica destinazione**

Per le Acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, per le Acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile e per le Acque di balneazione deve essere perseguito annualmente l'obiettivo di qualità per specifica destinazione stabilito rispettivamente nell'Allegato 2 al D.Lgs.152/99 e nel D.P.R. 470/82 e s.m.i..

In caso di mancato raggiungimento dei limiti previsti, gli obiettivi devono essere raggiunti entro il 31 dicembre 2016.

## 10 Riequilibrio del bilancio idrico

### 10.1 Acque superficiali

L'obiettivo di riequilibrio del bilancio idrico sui corpi idrici superficiali, che concorre alla tutela quali-quantitativa delle acque, è perseguito attraverso:

- l'adozione del vincolo al rilascio del DMV, che per sua natura tende a riequilibrare il bilancio sull'asta sia per garantire la tutela delle biocenosi acquatiche sia per il raggiungimento degli obiettivi di qualità;
- l'adozione di azioni volte a consentire un consumo idrico sostenibile, e pertanto a minimizzare i deficit prodotti sul comparto delle utenze dal vincolo del rilascio del DMV.

L'obiettivo temporale del riequilibrio del bilancio segue quindi prioritariamente i tempi stabiliti per l'adozione del vincolo dell'applicazione del deflusso minimo vitale di base e degli ulteriori fattori correttivi, e pertanto è riconducibile a due fasi:

- fase 1 - entro il 31 dicembre 2008: si deve raggiungere il cento per cento del deflusso minimo vitale di base ;
- fase 2 - entro il 31 dicembre 2016: si devono applicare tutti i fattori correttivi specifici.

Le azioni di mitigazione dei deficit sul comparto delle utenze riguardano fondamentalmente la riorganizzazione del settore irriguo (L.R.21/99). La realizzazione di interventi gestionali e strutturali per aumentare l'efficienza delle reti e l'analisi degli effettivi fabbisogni irrigui dei comprensori agricoli, in considerazione delle colture praticate e delle condizioni pedo-climatiche, con la conseguente azione di revisione dei titoli di concessione dei prelievi a scopo irriguo, permette il recupero totale o parziale dei deficit indotti dal vincolo del rilascio del DMV.

Sull'area in esame, l'obiettivo di fase 1 sul corpo idrico si accompagna alla necessità di riduzione del deficit del comparto irriguo, mediante azioni di razionalizzazione degli usi. La rivalutazione del fabbisogno idrico effettivo e, specialmente, i tempi previsti per gli interventi di adeguamento per aumentare l'efficienza del sistema di distribuzione risultano sufficienti a prevedere per il 2008 il recupero dei volumi idrici corrispondenti al deficit aggiuntivo indotto dal rilascio del deflusso minimo vitale di base.

L'obiettivo di fase 2, rivolto a risolvere specificità locali, risulta invece condizionato dalla verifica degli effetti prodotti dall'applicazione del DMV di base.

### 10.2 Acque sotterranee

L'obiettivo di riequilibrio del bilancio idrico per i corpi idrici sotterranei, che concorre alla tutela quali-quantitativa della risorsa, è perseguito attraverso:

- azioni finalizzate alla razionalizzazione del sistema dei prelievi (in senso incrementale o riduttivo, rapportato alla potenzialità produttiva degli acquiferi, favorendo altresì il ricondizionamento dei pozzi a completamento misto in rapporto agli usi);
- azioni finalizzate alla sostituzione parziale di prelievi da acque sotterranee con altre fonti di approvvigionamento;
- la conservazione dello stato quantitativo attuale.

L'obiettivo temporale di riequilibrio del bilancio idrogeologico si colloca entro il 31 dicembre 2016.

Gli obiettivi di riequilibrio del bilancio idrogeologico nel settore vallivo sono orientati alla conservazione delle attuali condizioni di stato quantitativo. Nel bacino collinare, è compatibile con tale assetto conservativo l'utilizzo temporaneo di sistemi acquiferi integrati "fiume-falda" in tratti di fondovalle sovralluvionato, con limitata funzione di soccorso/integrazione dei deflussi sorgivi (nei periodi di esaurimento prolungato). In relazione alla bassa produttività intrinseca degli acquiferi nel settore pedecollinare tra Belbo e Bormida, si propone di verificare la fattibilità del riuso di acque reflue depurate, per la parziale sostituzione delle fonti di approvvigionamento industriale dalle acque sotterranee.

## 11 Programma di misure

### 11.1 gestione R.1.2.2 - Sistemi di monitoraggio mirati alla caratterizzazione dell'inquinamento da sorgenti puntuali

#### Descrizione

A partire dai medesimi criteri che hanno portato alla realizzazione della Rete di Monitoraggio Regionale si prevede di caratterizzare da un punto vista geografico, idrogeologico e qualitativo le aree individuate come soggette a criticità derivante da presenza diffusa di solventi clorurati.

#### Tempi di attuazione

Dall'entrata in vigore del Piano di Tutela delle Acque.

#### Localizzazione

Area metropolitana di Alessandria.

#### Riferimenti norme di attuazione del Piano

#### Efficacia attesa e tempistiche

Determinazione puntuale delle fonti d'inquinamento e delle modalità di diffusione del contaminante ai fini della riduzione delle concentrazioni di solventi clorurati (falda superficiale, falda profonda)

#### Modalità di monitoraggio dell'efficacia

Specializzazione e infortimento della rete di monitoraggio qualitativo delle acque sotterranee

**11.2 regolamentazione, organizzazione, strumenti gestionali**  
**R.3.1.1/1, R.3.1.1/2 - Deflusso minimo vitale**

**Descrizione**

Applicazione del Deflusso Minimo Vitale (DMV) a tutti i prelievi da corsi d'acqua naturali secondo le modalità stabilite dalle norme di attuazione.

**R.3.1.1/1 DMV di base**

Il parametro K, frazione della portata media corrispondente al DMV idrologico, vale 0,10 per i bacini inferiori o uguali a 50 km<sup>2</sup> e 0,07 per quelli superiori a 50 km<sup>2</sup>.

Il fattore M, relativo alla morfologia dell'alveo, vale **1,10**

Il fattore A, relativo allo scambio idrico con la falda, vale **1** per tutta l'area idrografica

**R.3.1.1/2 Altri fattori correttivi**

I valori del fattore naturalistico N, da applicare ai prelievi in aree protette e del fattore della qualità Q, da applicare nel tratto di Bormida riportato sulla carta A 2.1.2, saranno definiti in fase di aggiornamento della normativa d'area.

Il fattore correttivo T sarà definito nella normativa di attuazione

Il fattore correttivo F non trova applicazione nell'area

**Tempi di attuazione e gradualità**

Derivazioni in atto:

100% DMV BASE entro 31/12/2008

100% DMV completo di tutti i fattori di correzione entro 31/12/2016

Nuove concessioni:

100% DMV completo di tutti i fattori di correzione a partire dalla attivazione della nuova derivazione

**Riferimenti norme di attuazione del Piano**

Art. 39 Deflusso Minimo Vitale.

**Efficacia attesa**

Mantenimento delle caratteristiche idrauliche, dell'estensione e della diversificazione degli habitat acquatici in condizioni compatibili con la vita delle biocenosi esistenti nel corpo idrico. Miglioramento delle condizioni di diluizione degli inquinanti chimico-batteriologicali, rispetto alla situazione di assenza di rilasci, e conseguente potenziale effetto migliorativo sullo stato ambientale dei corsi d'acqua. Nel caso specifico l'applicazione del DMV non è comunque in grado di determinare miglioramenti della qualità dell'acqua tali da comportare il passaggio allo stato ambientale "buono" al 2016.

**Modalità di monitoraggio dell'efficacia**

Monitoraggio ARPA ex D.Lgs. 152/99.

**11.3 regolamentazione, organizzazione, strumenti gestionali**  
**R.3.1.1/3 - Revisione concessioni in base agli effettivi fabbisogni irrigui**

**Descrizione**

L'azione risponde all'esigenza di commisurare le concessioni di derivazioni d'acqua destinate ad uso irriguo esclusivo o prevalente alla effettiva estensione delle superfici irrigue, alle tipologie colturali, alle tecniche di irrigazione praticate ed alle caratteristiche del sistema di adduzione e distribuzione dell'acqua. L'azione dovrà valutare l'entità delle riduzioni da apportare alle singole utenze, con diritti di prelievo superiore ai fabbisogni lordi ricalcolati, considerando le portate effettivamente derivabili al netto del vincolo del DMV e le problematiche relative agli aspetti distributivi.

**Tempi di attuazione**

La revisione, da effettuare contestualmente per tutti i prelievi collocati sulla medesima asta fluviale, si colloca ad un livello di priorità medio-alta.

**Localizzazione**

Intero sistema dei prelievi irrigui attivi nell'area idrografica.

**Riferimenti norme di attuazione del Piano**

Art. 40 - Misure per il riequilibrio del bilancio idrico  
Art. 42 - Misure per il risparmio idrico  
Art. 43 - Codice di buona pratica agricola riguardante l'irrigazione.

**Efficacia attesa e tempistiche**

Razionalizzazione usi irrigui.  
Riequilibrio regime idrologico dei corsi d'acqua.  
Effetti significativi attesi nel periodo 2008=2016.

**Modalità di monitoraggio dell'efficacia**

Monitoraggio ARPA ex D.Lgs. 152/99 per gli eventuali effetti sullo stato ambientale dei corsi d'acqua.  
Campagne di misura delle portate in condizioni di magra.  
Valutazione dei termini di bilancio aggiornati con il modello di gestione della risorsa idrica e quantificazione dell'effetto di riequilibrio sul regime idrologico.

**11.4 regolamentazione, organizzazione, strumenti gestionali**  
**R.3.1.2/1 - Gestione agricola orientata alla riduzione degli apporti di prodotti fitosanitari/fosforo/azoto**

**Descrizione**

l'insieme delle azioni di piano comprende:

- a - Regolamento Regionale 9/R del 18/10/2002
- c – Applicazione del programma d'azione del Regolamento Regionale 9/R del 18/10/2002 alle fasce fluviali A e B del P.A.I.

Le misure di cui alle lettere "a" e, "c" riguardano il recepimento di provvedimenti già vigenti ed operativi.

**Tempi di attuazione**

- a - Vigente
- c – Due anni dall'entrata in vigore del Piano di Tutela della Acque.

**Localizzazione**

- a - Aree idrogeologiche separate AL02, AL03
- c – Fasce fluviali A e B del P.A.I.

**Riferimenti norme di attuazione del Piano**

- Art. 21 Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.
- Art. 34 Disciplina delle utilizzazioni agronomiche.
- Art. 35 Codice di buona pratica agricola per l'uso di concimi contenenti fosforo e l'utilizzo di fitofarmaci.

**Efficacia attesa e tempistiche**

Riduzione delle concentrazioni di nitrati (falda superficiale, acque superficiali).

**Modalità di monitoraggio dell'efficacia**

Prosecuzione delle attività di controllo qualitativo dei corpi idrici sotterranei in corso con frequenza semestrale, eventualmente integrate mediante infittimento locale, e dei corpi idrici superficiali in corso.

**11.5 interventi strutturali (di infrastrutturazione)**  
**R.4.1.7 - Progetti operativi di ridestinazione e riuso acque reflue trattate**

**Descrizione**

La misura può riguardare potenzialmente i maggiori impianti di trattamento, con ridestinazione dei reflui nel settore agricolo/industriale finalizzata a ridurre la pressione dei prelievi da acque superficiali o sotterranee.

La fattibilità operativa degli interventi di ridestinazione dipende dalle condizioni logistiche relative alle singole situazioni, in merito principalmente alla presenza di aree irrigue sufficientemente estese o di centri industriali, alimentabili dai principali impianti di depurazione per gravità e/o con impianti di adduzione dei reflui di limitata entità.

Mediante opportuni approfondimenti di indagine e studio, ogni situazione dovrà essere valutata nei termini tecnico-economici specifici, relativamente anche alle potenziali ripercussioni positive sul bilancio quantitativo e sullo stato ambientale dei corpi idrici significativi interessati.

La definizione delle soluzioni applicative potrà essere supportata dall'esperienza conseguita nei casi già in atto di ridestinazione dei reflui trattati, con riferimento in particolare ai principali impianti nell'area del Basso Bormida.

**Tempi di attuazione**

Entro 2008.

**Localizzazione**

Principali impianti di depurazione nel bacino.

**Riferimenti norme di attuazione del Piano**

Art. 42 - Misure per il risparmio idrico.

**Efficacia attesa e tempistiche**

Contributo al riequilibrio del bilancio idrico.

**Modalità di monitoraggio dell'efficacia**

Ridefinizione dei termini di bilancio acque superficiali e sotterranee considerando i volumi effettivamente riutilizzati.



**11.6 interventi strutturali (di infrastrutturazione)  
R.4.1.8 - Infrastrutturazioni di integrazione e/o accelerazione dei piani d'ambito (segmento  
fognario-depurativo)**

### Descrizione

La misura è finalizzata all'identificazione e incentivazione degli interventi, previsti nei piani d'ambito o negli studi propedeutici agli stessi, da considerare prioritari per la risoluzione delle criticità qualitative incidenti sulla valutazione dello stato ambientale dei corpi idrici significativi e sul raggiungimento degli obiettivi del D.Lgs. 152/99.

La stessa misura prevede le eventuali integrazioni agli interventi individuati nei piani d'ambito per situazioni specifiche evidenziate dal monitoraggio ARPA funzionale al PTA e nell'Accordo Programma Quadro tra Governo e Regione Piemonte del 2002.

I programmi di misure dei piani d'ambito relativi a ogni area idrografica sono stati esaminati sistematicamente identificando gli interventi nel settore del collettamento e della depurazione significativi in rapporto alla finalità del D.Lgs. 152/99.

La realizzazione degli interventi selezionati ha lo scopo di ottimizzare la compatibilità dei Piani d'ambito con gli obiettivi del PTA, anche in attuazione degli impegni assunti in sede di pianificazione a livello di bacino del Po.

Gli interventi di rilevante significato per le finalità del Piano sono sotto indicati:

- potenziamento impianti settore fognario-depurativo Acqui Terme e Alessandria;
- collettamento dei Comuni di Melazzo, Terzo e Visone a ID di Acqui Terme (3.000 AE);
- collettamento dei Comuni lungo il Bormida (Strevi, Rivalta, Castelnuovo B., Cassine, Sezzadio, Gamalero, Castelspina) e costruzione nuovo ID (10.000 AE);
- realizzazione dei trattamenti terziari sugli ID di Alessandria, Basaluzzo, Acqui Terme, Ovada - di interesse anche per Orba, Basso Tanaro.

### Tempi di attuazione

Interventi previsti entro il 2008.

### Localizzazione

V. Descrizione.

### Riferimenti norme di attuazione del Piano

Art. 27 Valori limite di emissione degli scarichi

Art. 28 Caratterizzazione qualitativa e quantitativa degli scarichi

Art. 30 Interventi di infrastrutturazione

Art. 31 Progettazione e gestione degli impianti di depurazione di acque reflue

### Efficacia attesa e tempistiche

Riduzione degli apporti inquinanti da reflui di origine civile e industriale, razionalizzazione smaltimento e incremento efficacia di trattamento con contributo positivo sullo stato qualitativo dei corsi d'acqua. In particolare per quanto riguarda i nutrienti si persegue l'obiettivo dell'abbattimento di almeno il 75% del carico generato. Tempistiche funzionali all'esecuzione degli interventi.

Gli interventi sono mirati al raggiungimento dello stato "buono" al 2016. Va peraltro osservato che lo stato qualitativo del Bormida è condizionato dalla presenza di carichi inquinanti civili e produttivi provenienti dal territorio ligure, attraverso il Bormida di Spigno. Per il raggiungimento dell'obiettivo di qualità è necessaria una forte sinergia con le azioni previste dal PTA della Regione Liguria.

### Modalità di monitoraggio dell'efficacia

Monitoraggio ARPA ex D.Lgs. 152/99

<b>11.7</b>	<b>interventi strutturali (di infrastrutturazione)</b>
<b>11.7</b>	<b>R.4.2.1 - Progetti operativi di tutela delle zone di riserva ed eventuale loro sfruttamento ad uso idropotabile</b>

#### **Descrizione**

Zone di riserva caratterizzate dalla presenza di risorse idriche sotterranee non ancora destinate al consumo umano ma potenzialmente destinabili a tale uso. I progetti operativi sono preceduti da un'analisi di fattibilità tecnica ed economico-finanziaria, supportata da una campagna di prospezioni idrogeologiche preliminari (analisi dei dati esistenti, trivellazione di almeno 1 pozzo-pilota per test sull'acquifero), finalizzata ad una puntuale valutazione dello stato di consistenza della risorsa idrica.

#### **Tempi di attuazione**

Decorrenza dall'entrata in vigore del Piano di Tutela delle Acque.

#### **Localizzazione**

Area compresa tra il F. Bormida e il T. Orba nell'intorno del comune di Predosa (AI)

#### **Riferimenti norme di attuazione del Piano**

Art. 24 - Zone di protezione delle acque destinate al consumo umano.

#### **Efficacia attesa e tempistiche**

Individuazione a scala locale delle zone di riserva per uso idropotabile.

#### **Modalità di monitoraggio dell'efficacia**

---

<b>interventi strutturali (di infrastrutturazione)</b>
<b>11.8 R.4.2.3 - Ricondizionamento (con chiusura selettiva dei filtri) o chiusura dei pozzi che mettono in comunicazione il sistema acquifero freatico con i sistemi acquiferi profondi.</b>

### **Descrizione**

L'azione risponde all'esigenza di tutelare gli acquiferi profondi, individuati dal Piano quale risorsa strategica

### **Tempi di attuazione**

L'attività di ricondizionamento o chiusura dei pozzi multifiltro è considerata prioritaria negli areali di cui al comma 3, art. 37 delle Norme di Piano e deve concludersi entro il 31.12.2016 in tutto il territorio piemontese.

### **Localizzazione**

L'intera area idrografica con priorità per le zone vulnerabili da nitrati ex regolamento 9/R : Aree idrogeologiche separate AL02, AL3

### **Riferimenti norme di attuazione del Piano**

Articolo 21 - Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

Articolo 37 - Interventi di ricondizionamento delle opere di captazione delle acque sotterranee

### **Efficacia attesa e tempistiche**

Eliminazione di fonti di trasferimento di potenziali inquinanti agli acquiferi profondi

### **Modalità di monitoraggio**

Acquisizione dei dati nel SIRI

Prosecuzione delle attività di controllo qualitativo dei corpi idrici sotterranei in corso

<b>11.9</b>	<b>interventi strutturali (di infrastrutturazione)</b> <b>R.4.2.4 - Progetti operativi di ATO finalizzati allo sviluppo e alla conservazione e riqualificazione selettiva delle fonti captate in ambiente montano e pedemontano.</b>
-------------	---

### **Descrizione**

Le sorgenti captate ad uso idropotabile rappresentano una fonte di approvvigionamento di rilevanza strategica nel contesto della porzione di territorio montano-collinare.

Il progetto operativo è teso a promuovere il completamento della perimetrazione delle zone di protezione e di rispetto delle sorgenti, mediante studi idrogeologici finalizzati all'individuazione delle idrostrutture di alimentazione e campagne di misure di portata mensili per la caratterizzazione già individuate nel PTCP di Asti della variabilità stagionale dei deflussi sorgivi.

Il completamento del quadro conoscitivo consente una definizione del grado di vulnerabilità delle fonti idropotabili, da considerare come riferimento per la pianificazione urbanistica-territoriale, la valutazione delle potenziali interferenze con la realizzazione di opere in sotterraneo, la ricorrenza di eventi idrologici critici (periodi di esaurimento prolungato).

### **Tempi di attuazione**

Decorrenza dall'entrata in vigore del Piano di Tutela delle Acque.

### **Localizzazione**

Ambiti vallivi del bacino (Perro, Ellero, Maudagna, Casotto, Tanaro) e principali acquiferi carsici nei settori di testata e pedemontani.

### **Riferimenti norme di attuazione del Piano**

Art. 24 - Zone di protezione delle acque destinate al consumo umano.

### **Efficacia attesa**

Protezione statica delle sorgenti idropotabili, mediante perimetrazione riconoscibile negli strumenti urbanistici comunali e sovracomunali.

### **Modalità di monitoraggio dell'efficacia**

Estensione della rete di monitoraggio delle acque sotterranee alle sorgenti captate per uso idropotabile. Verifica periodica dell'aggiornamento degli strumenti urbanistici sovracomunali, in relazione ai contenuti specifici in materia di tutela delle acque, con particolare riferimento alla perimetrazione delle aree di salvaguardia delle sorgenti captate per uso idropotabile.

<b>11.10</b>	<b>interventi strutturali (di infrastrutturazione) R.4.2.6 - Progetti operativi di ATO finalizzati alla centralizzazione e gestione controllata di campi pozzi a servizio di poli e aree industriali</b>
--------------	--

#### **Descrizione**

Il progetto operativo è finalizzato ad agevolare l'ottimizzazione dell'approvvigionamento idrico per la produzione di beni e servizi nei principali poli ed aree industriali, riferendosi a principi di compatibilità con la tipologia (a falda libera, in pressione) e la potenzialità produttiva degli acquiferi, salvaguardando le caratteristiche idrochimiche degli stessi.

In sostituzione di un criterio di approvvigionamento autonomo, sinora consolidato in capo alle singole unità produttive di un polo/area industriale, in queste aree è preferibile orientare il servizio idrico integrato di ATO verso un livello di consorzialità, ispirato a criteri di ottimizzazione dei costi di impianto delle captazioni, evitando al contempo i fenomeni di interferenza reciproca delle stesse (con riduzione della capacità produttiva dei singoli pozzi e induzione di effetti indesiderati nell'acquifero, in termini di depressioni piezometriche significative del campo di moto della falda sfruttata).

#### **Tempi di attuazione**

Decorrenza dall'entrata in vigore del Piano di Tutela delle Acque

#### **Localizzazione**

Area industriale di Alessandria

#### **Riferimenti norme di attuazione del Piano**

Art. 41 - Obbligo di installazione dei misuratori di portata e volumetrici

Art. 42 - Misure per il risparmio idrico

#### **Efficacia attesa e tempistiche**

Riduzione del tasso di prelievo da acque sotterranee per usi produttivi, conseguente riequilibrio del bilancio idrogeologico locale: entro il 2016.

#### **Modalità di monitoraggio dell'efficacia**

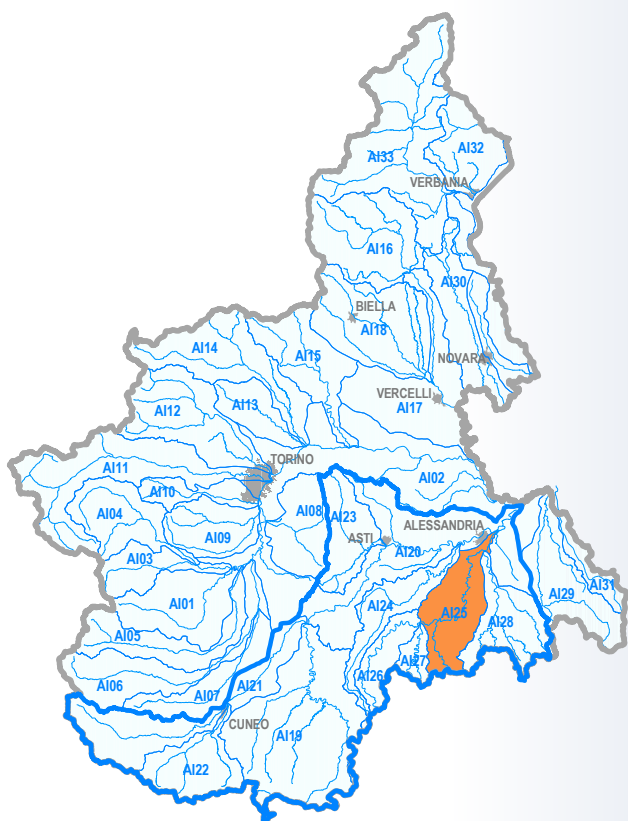
Verifica periodica dei volumi di prelievo derivati da utenze idriche sotterranee per usi produttivi.



## **PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE**

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

**REV. 03  
2007**



### **AI25 – BASSO BORMIDA**

Scheda monografica  
Cartografia

#### **0 Legenda**

- 1 Inquadramento territoriale – acque superficiali**
- 2 Inquadramento territoriale – acque sotterranee**
- 3 Vincoli esistenti**
- 4 Rete di monitoraggio e stato di qualità dei corpi idrici a specifica destinazione**
- 5 Pressioni - prelievi e scarichi**
- 6 Pressioni - prelievi ad uso irriguo**
- 7 Pressioni - uso del suolo e attività antropiche**
- 8 Stato quantitativo**
- 9 Stato ambientale D.Lgs.152/99**
- 10 Criticità quali – quantitative**

**TAV. 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE ACQUE SUPERFICIALI**

**Corpi idrici soggetti a obiettivi di qualità ambientale**

- Corsi d'acqua naturali significativi
- Corsi d'acqua naturali potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi e di rilevante interesse ambientale

**Laghi naturali significativi e di rilevante interesse ambientale**

Laghi (cfr. unità sistemiche di riferimento)

**Aree idrografiche**



Aree idrografiche

**Sezioni di chiusura dei bacini idrografici (codice PTA e corpo idrico)**



Sezioni di chiusura dei bacini idrografici (codice PTA e corpo idrico)

**Invasi**



Invasi

**Isoiete medie annuali (rif. periodo 1951-1991)**



Isoiete medie annuali (rif. periodo 1951-1991)

**TAV. 2 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE ACQUE SOTTERRANEE**

**Aree idrogeologicamente separate (acquifero superficiale - corpo idrico significativo)**

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

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

**MP1** Pianura Novarese - Biellese - Vercellese

**MP2** Pianura Torinese settentrionale

**MP3** Pianura Cuneese - Torinese meridionale - Astigiano occidentale

**MP4** Pianura Alessandrina - Astigiano orientale

**MP5** Pianura Casalese - Tortonese

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

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

**TAV. 3 - VINCOLI ESISTENTI**

**Aree protette**

- Aree protette Nazionali
- Aree protette Regionali
- Parco Provinciale (Lago di Candia)

**Aree di interesse comunitario e regionale**

- S.I.C. - siti di interesse comunitario (direttiva 92/43/CEE "Habitat")
- S.I.R. Siti di Interesse Regionale (biotopi)
- Z.P.S. - Zone di protezione speciale (direttiva 79/409/CEE "Uccelli")

**Campi pozzi idropotabili di interesse regionale**

**Aree individuate dal PAI - PSFF (fascia B)**

**Acque dolci che richiedono protezione**

**Classificazione dei corsi d'acqua ai sensi del D.Lgs. 130/92**

- Tratto ad acque ciprinicole**
  - Richiede interventi di miglioramento
  - Richiede interventi di protezione
- Tratto ad acque salmonicole**
  - Richiede interventi di miglioramento
  - Richiede interventi di protezione
- Acque destinate agli sport di acqua viva**

**TAV. 4 - RETE DI MONITORAGGIO AMBIENTALE E STATO DI QUALITA' DEI CORPI IDRICI A SPECIFICA DESTINAZIONE**

**Stazioni monitoraggio acque superficiali**

- Stazioni di monitoraggio automatico con sensore idrometrico (Tipologia A)
- Stazioni di monitoraggio automatico con sensore idrometrico e di qualità dell'acqua (Tipologia B)
- Stazioni di monitoraggio automatico con sensore idrometrico, di qualità dell'acqua e sedimentatore (Tipologia C)
- Sezioni di monitoraggio chimico - fisico (cf) e biologico (b) su corsi d'acqua naturali
- Sezioni di monitoraggio chimico - fisico (cf) e biologico (b) su canali
- Punto di campionamento del monitoraggio delle acque dolci per la vita dei pesci (D.Lgs. 130/92)

**Stazioni di monitoraggio acque sotterranee**

- Acquifero superficiale**
  - Punti manuali
  - Punti in automatico
  - Stazione manuale monitoraggio chimico - fisico
- Acquifero profondo**
  - Punti in automatico
  - Stazione manuale monitoraggio chimico - fisico

**Acque dolci superficiali utilizzate per la produzione di acqua potabile (ex D.P.R. 515/82)**

**Acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci (D.Lgs. 130/1992)**

- Stazione non conforme ai limiti
- Stazione conforme ai limiti

**TAV. 5 PRESSIONI - PRELIEVI E SCARICHI**

**Acque superficiali**

**Grandi derivazioni, grandi prelievi (l/s) (fonte Catasto Derivazioni, 2003)**

- Usi industriali**
  - 500 - 1.000
  - 1.001 - 5.000
  - > 5.000
- Usi idroelettrici**
  - 500 - 1.000
  - 1.001 - 4.000
  - 4.001 - 10.000
  - 10.001 - 50.000
  - > 50.000
- Usi irrigui**
  - 500 - 1.000
  - 1.000 - 5.000
  - 5.000 - 10.000
  - 10.000 - 25.000
  - > 25.000
- Altro uso**
  - > 500

**Infrastrutture (condotte e canali)**

- Non interrate
- Interrate
- Non interrate doppio verso
- Interrate doppio verso
- non classificate
- Galleria

**Prese ad uso idropotabile (l/s) (fonte Catasto SCI, 2000)**

- 0 - 100
- 101 - 500
- 501 - 3.600

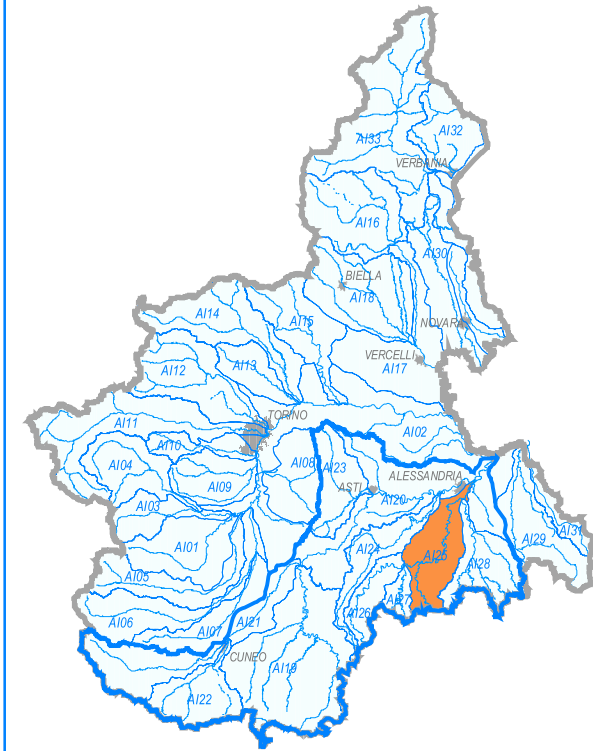
ALTO SESIA				
Vol. tot. di prelievo concesso da acque superficiali (Mm³/anno)				
<b>1612</b>				
IRRIGUO	INDUSTRIALE	IDROELETTRICO	ALTRUS	ALTRI
0.10	0.00	99.80	0.16	0.01

**Indicatori di pressione quantitativa: Volume di prelievo (per area idrografica)**



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

REV. 03 2007



**Sottobacino: TANARO (BORMIDA)**

**Area Idrografica AI25 - BASSO BORMIDA**

- INQUADRAMENTO TERRITORIALE - ACQUE SUPERFICIALI
- INQUADRAMENTO TERRITORIALE - ACQUE SOTTERRANEE
- VINCOLI ESISTENTI
- RETE DI MONITORAGGIO E STATO DI QUALITA' DEI CORPI IDRICI A SPECIFICA DESTINAZIONE
- PRESSIONI - PRELIEVI E SCARICHI
- PRESSIONI - PRELIEVI AD USO IRRIGUO
- PRESSIONI - USO DEL SUOLO E ATTIVITA' ANTROPICHE
- STATO QUANTITATIVO
- STATO AMBIENTALE D.Lgs. 152/99
- CRITICITA' QUALI-QUANTITATIVE

SCALA METRICA TAVOLE

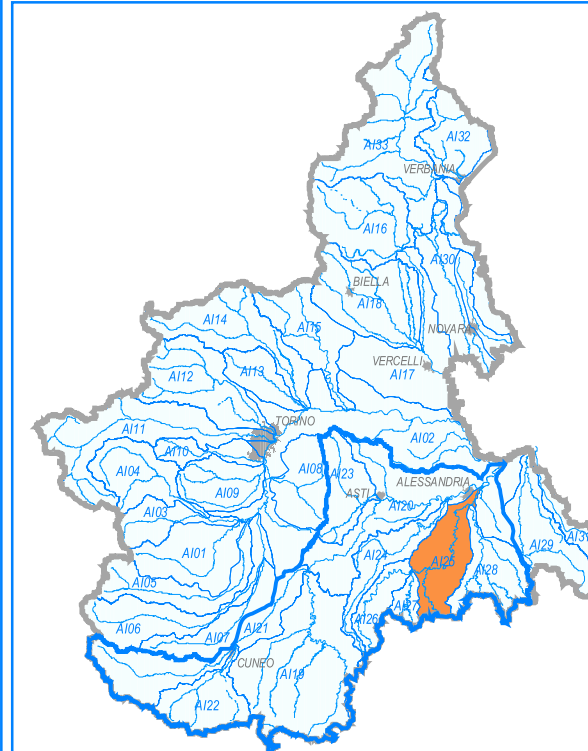


LEGENDA

TAVOLA

1/2

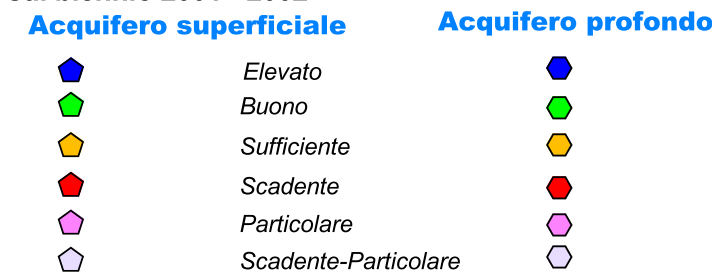




Sottobacino: TANARO (BORMIDA)  
**Area Idrografica AI25 - BASSO BORMIDA**

- 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE - ACQUE SUPERFICIALI
- 2 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE - ACQUE SOTTERRANEE
- 3 - VINCOLI ESISTENTI
- 4 - RETE DI MONITORAGGIO E STATO DI QUALITA' DEI CORPI IDRICI A SPECIFICA DESTINAZIONE
- 5 - PRESSIONI - PRELIEVI E SCARICHI
- 6 - PRESSIONI - PRELIEVI AD USO IRRIGUO
- 7 - PRESSIONI - USO DEL SUOLO E ATTIVITA' ANTROPICHE
- 8 - STATO QUANTITATIVO
- 9 - STATO AMBIENTALE D.Lgs. 152/99
- 10 - CRITICITA' QUALI-QUANTITATIVE

**Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei sul biennio 2001 - 2002**



**Stato ambientale dei laghi significativi sul biennio 2001 - 2002**

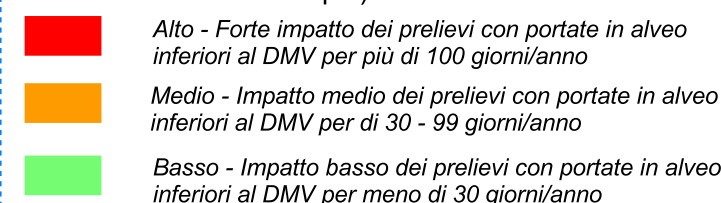


**TAV. 10 CRITICITA' QUALI - QUANTITATIVE**

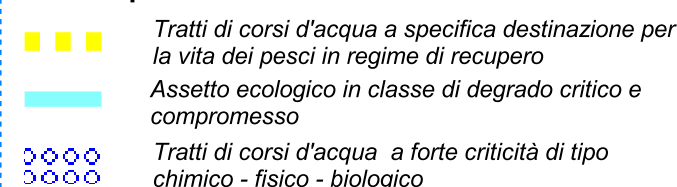
**Corpi idrici superficiali**

**Stato quantitativo**

Stato di criticità quantitativa (rispetto al regime idrologico naturale del corso d'acqua)



**Criticità qualitativa**



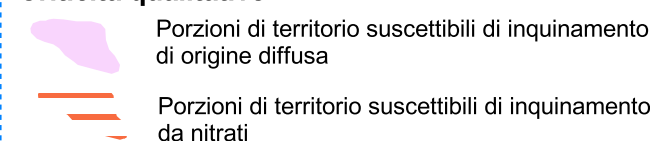
**Corpi idrici sotterranei**

**Stato quantitativo**

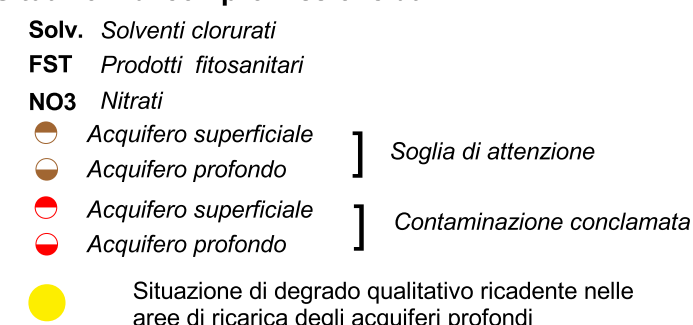
Classe B - L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa e sostenibile sul lungo periodo

Classe C - Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti

**Criticità qualitative**



**Situazioni di compromissione da:**



**Principali categorie di uso suolo**

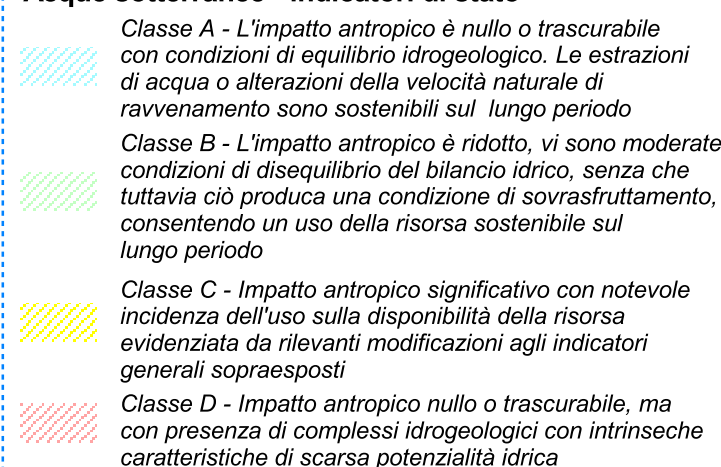


**TAV. 8 STATO QUANTITATIVO**

Varaita monte confi.Po		
Vol. teorico naturale (Mm³/anno)	Vol. DMV2008 (Mm³/anno)	Vol. prelievi irrigui (Mm³/anno)
299	39	84

**Acque superficiali - indicatori di bilancio (per aree idrografiche)**

**Acque sotterranee - indicatori di stato**

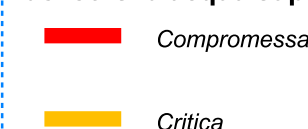


**TAV. 9 STATO AMBIENTALE D.Lgs. 152/99**

**Stato ambientale dei corsi d'acqua superficiali sul biennio 2001 - 2002**

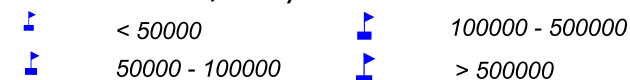


**Caratterizzazione ecosistemica dei corsi d'acqua superficiali**



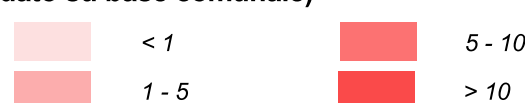
**Acquifero profondo**

**Pozzi ad uso idropotabile (m³/anno) (Fonte Catasto SCI, 2000)**



**Campi pozzi idropotabili di interesse regionale**

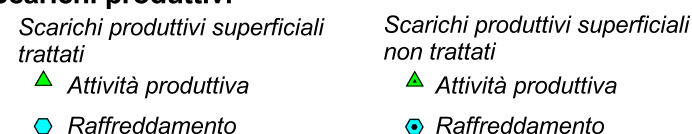
**Pozzi ad uso industriale (Mm³/anno) (dato su base comunale)**



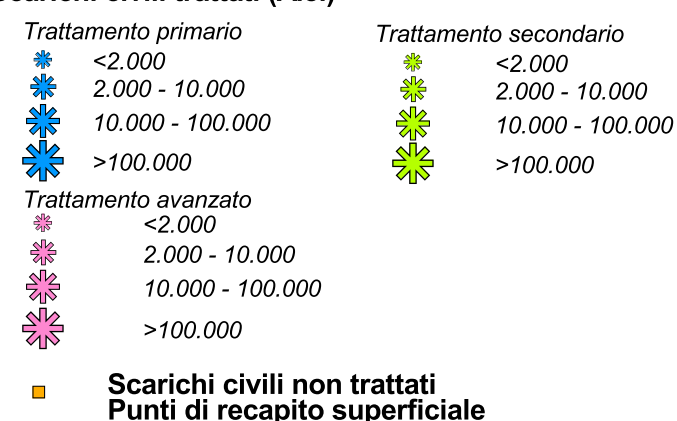
**Sorgenti uso idropotabile (Fonte Catasto SCI, 2000)**

**Scarichi**

**Scarichi produttivi**



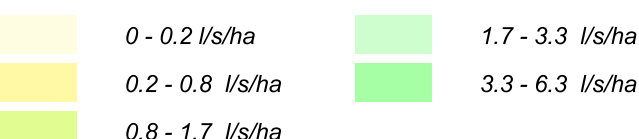
**Scarichi civili trattati (A.e.)**



**TAV. 6 PRESSIONI - PRELIEVI AD USO IRRIGUO**

**Comprensori irrigui**

**Densità di prelievo media su base comunale da pozzi per uso irriguo (l/s/ha) (D.Lgs. 275/93 art.10)**

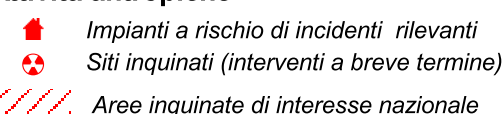


ALTO SESIA			
Percentuale del volume di prelievo irriguo per Qmax di derivazione			
Qmax < 100 l/s	100 < Qmax < 500 l/s	500 < Qmax < 1000 l/s	Qmax > 1000 l/s
100 %	0 %	0 %	0 %

**Valore del prelievo irriguo (per area idrografica)**

**TAV. 7 PRESSIONI - USO DEL SUOLO E ATTIVITA' ANTROPICHE**

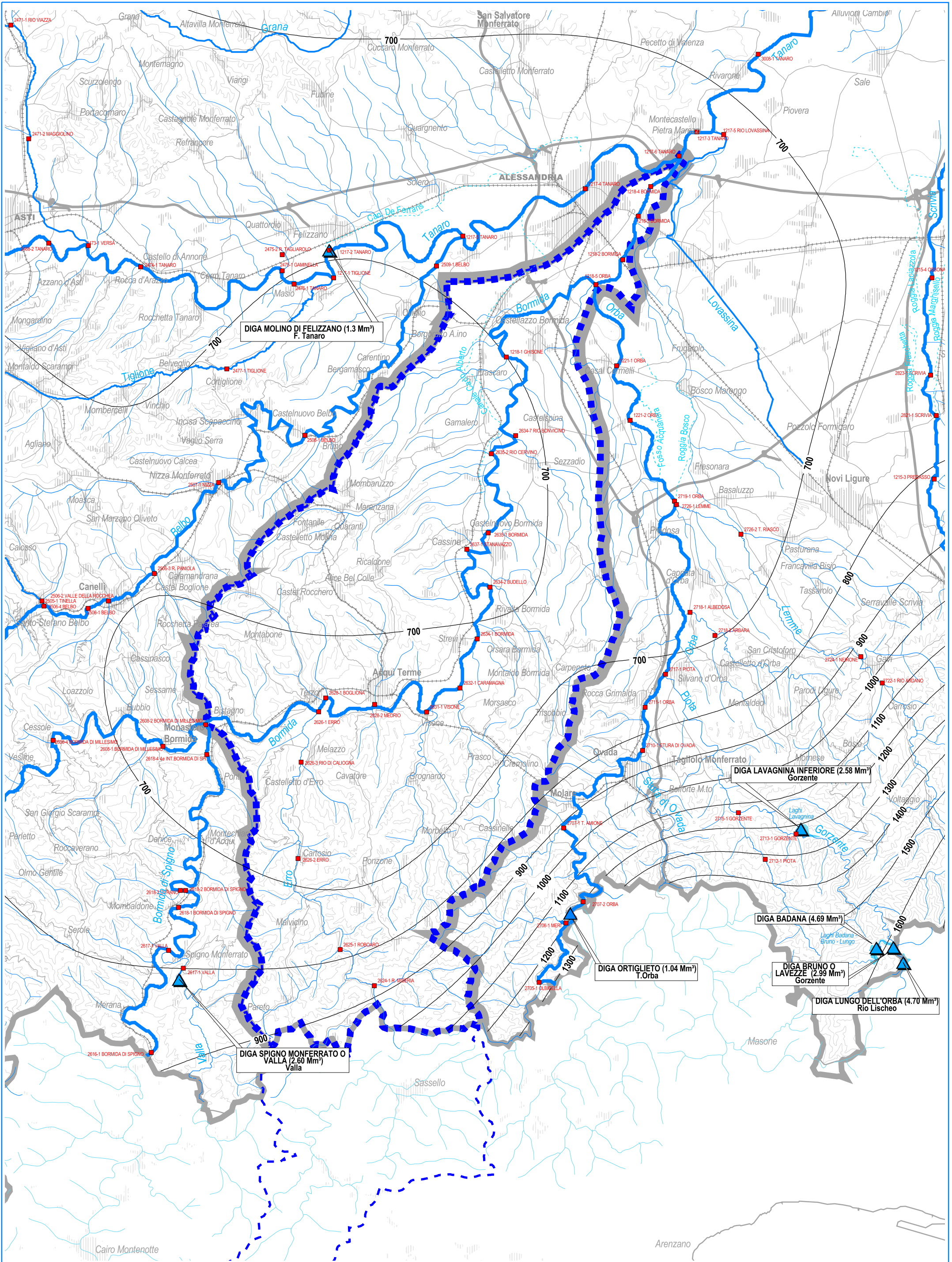
**Attività antropiche**



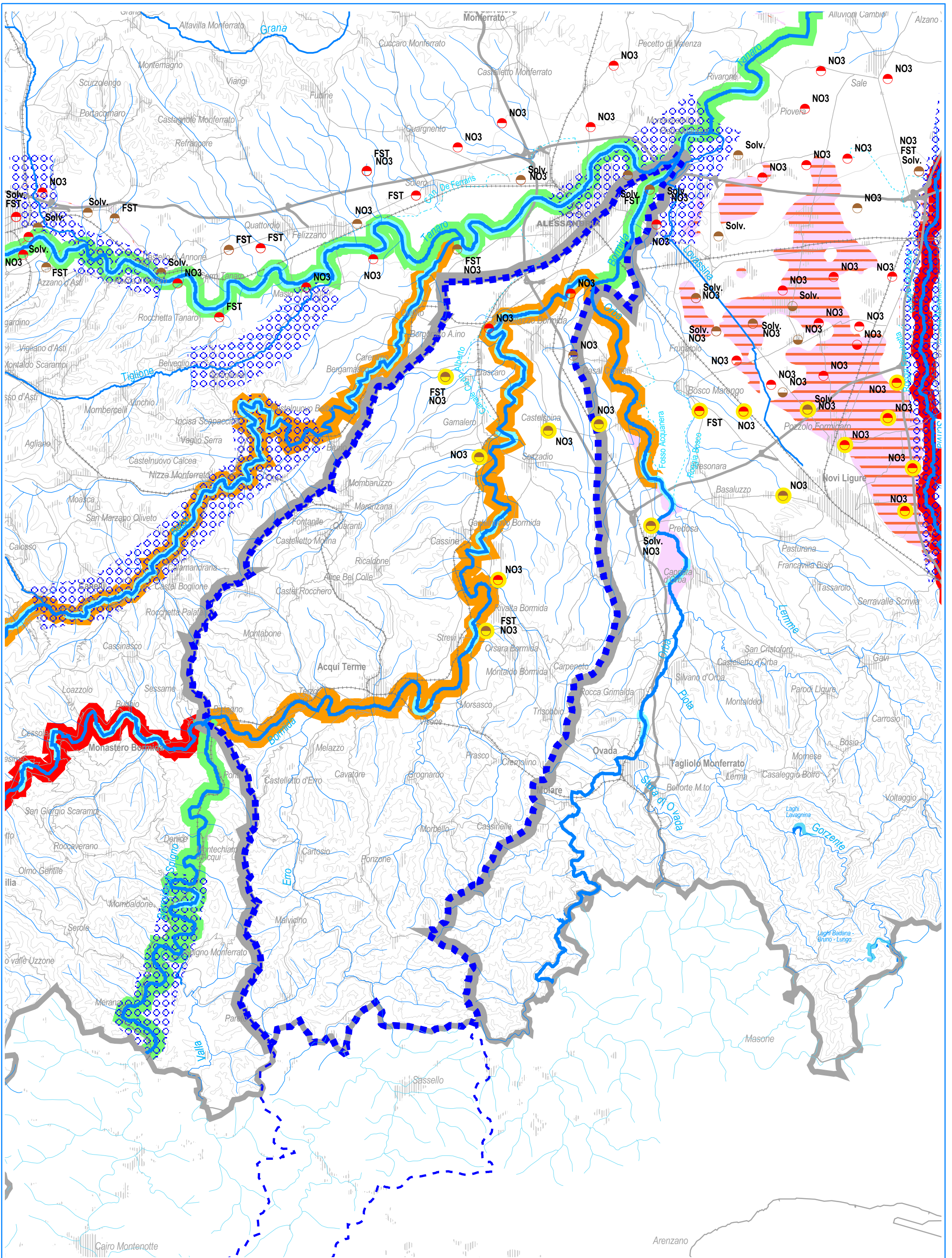
**Discariche**



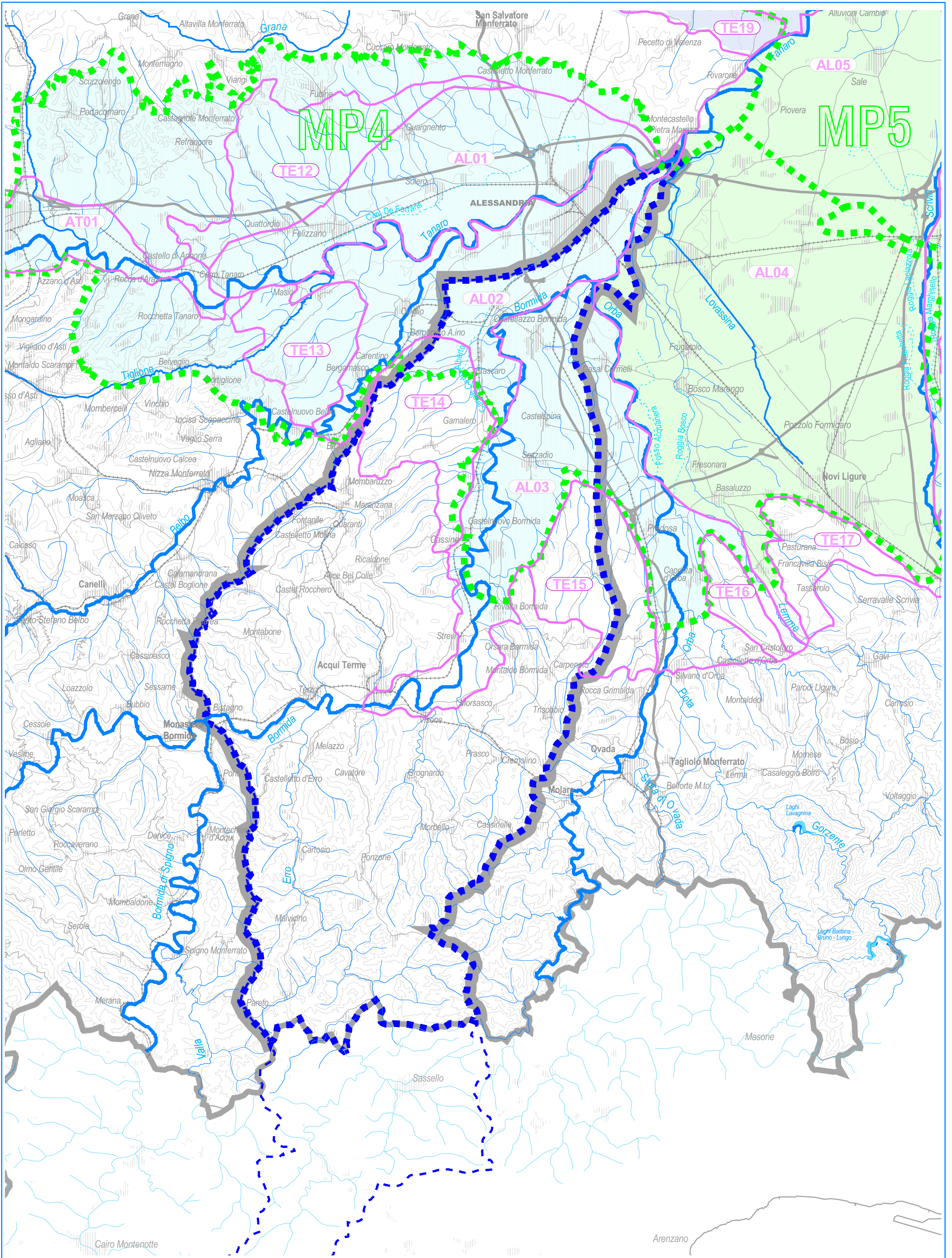




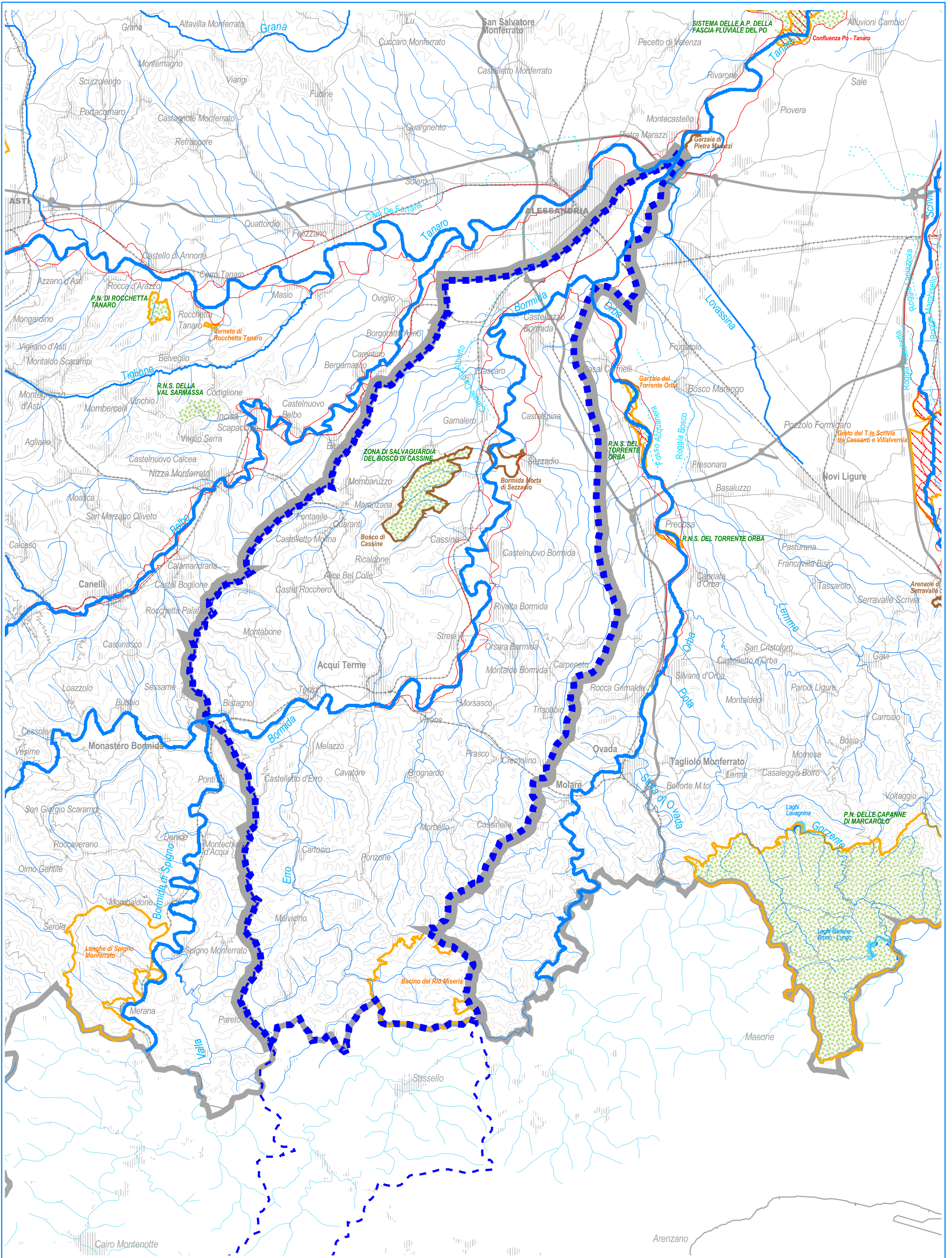




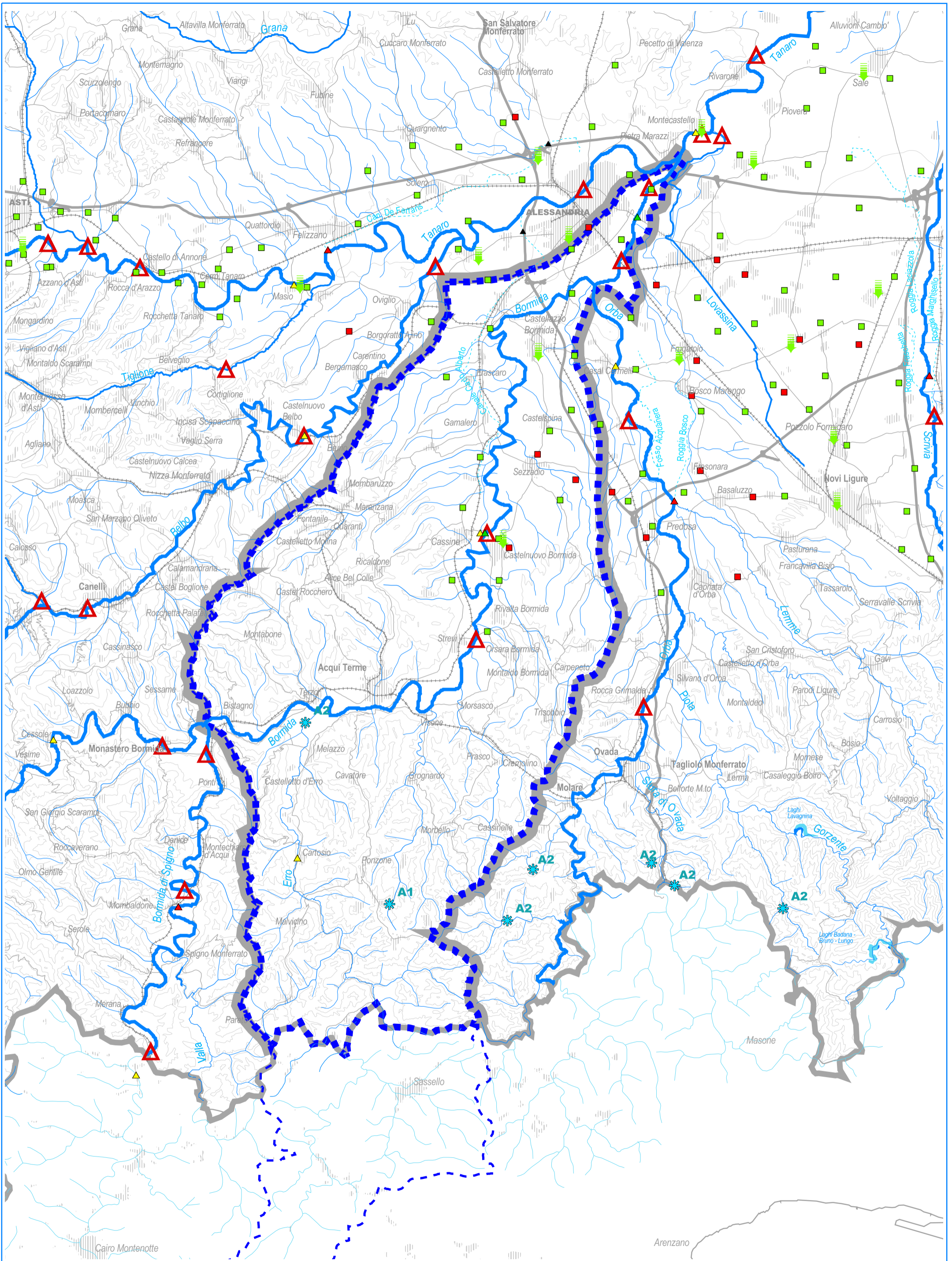












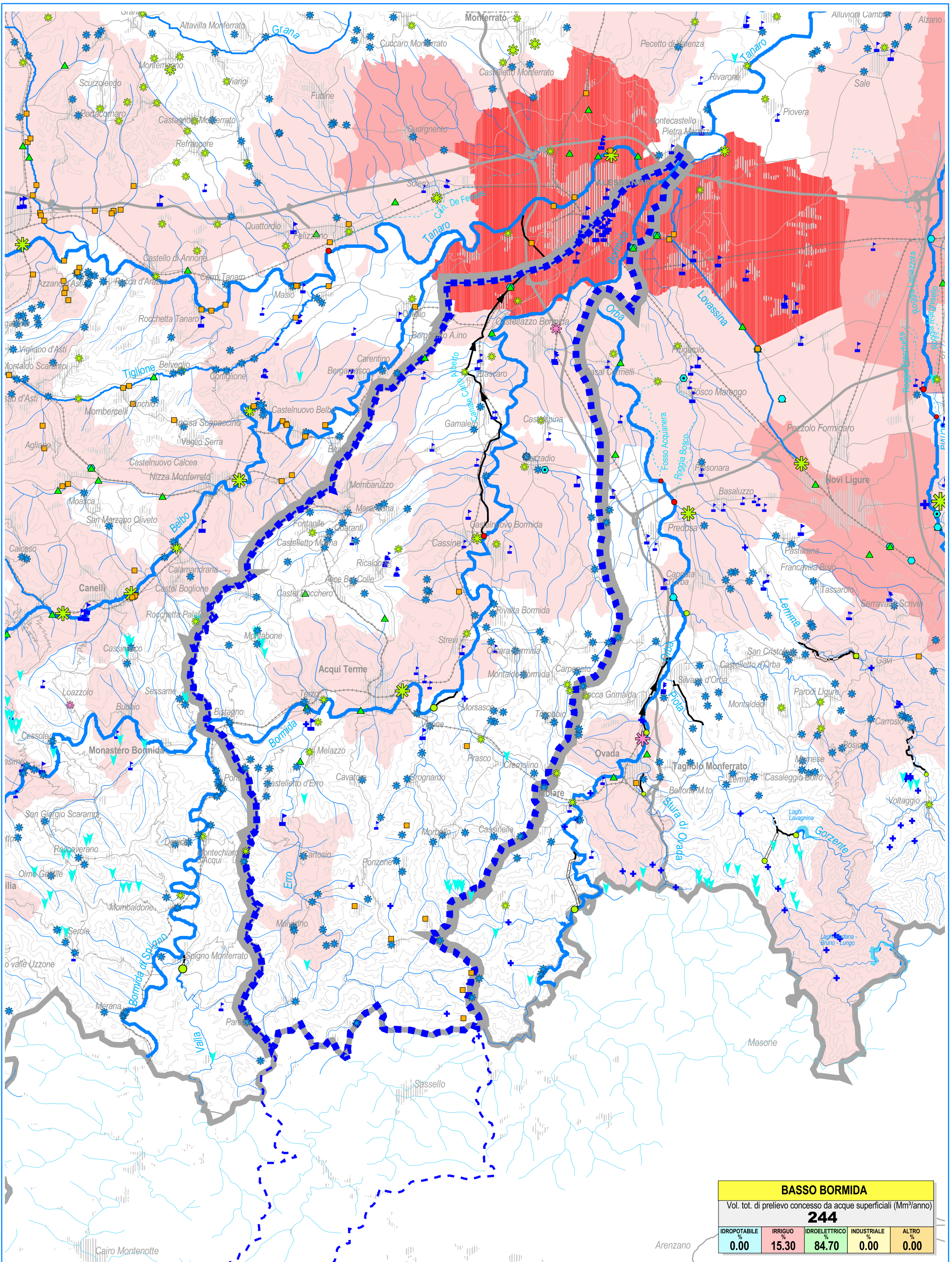
4 TAVOLA  
 1/1 SEZIONE  
 A125 AREA

**Sottobacino: TANARO (BORMIDA)**  
**Area Idrografica - BASSO BORMIDA**

**RETE DI MONITORAGGIO E STATO DI QUALITA' DEI CORPI IDRICI A SPECIFICA DESTINAZIONE**







5  
TAVOLA

1/1  
SEZIONE

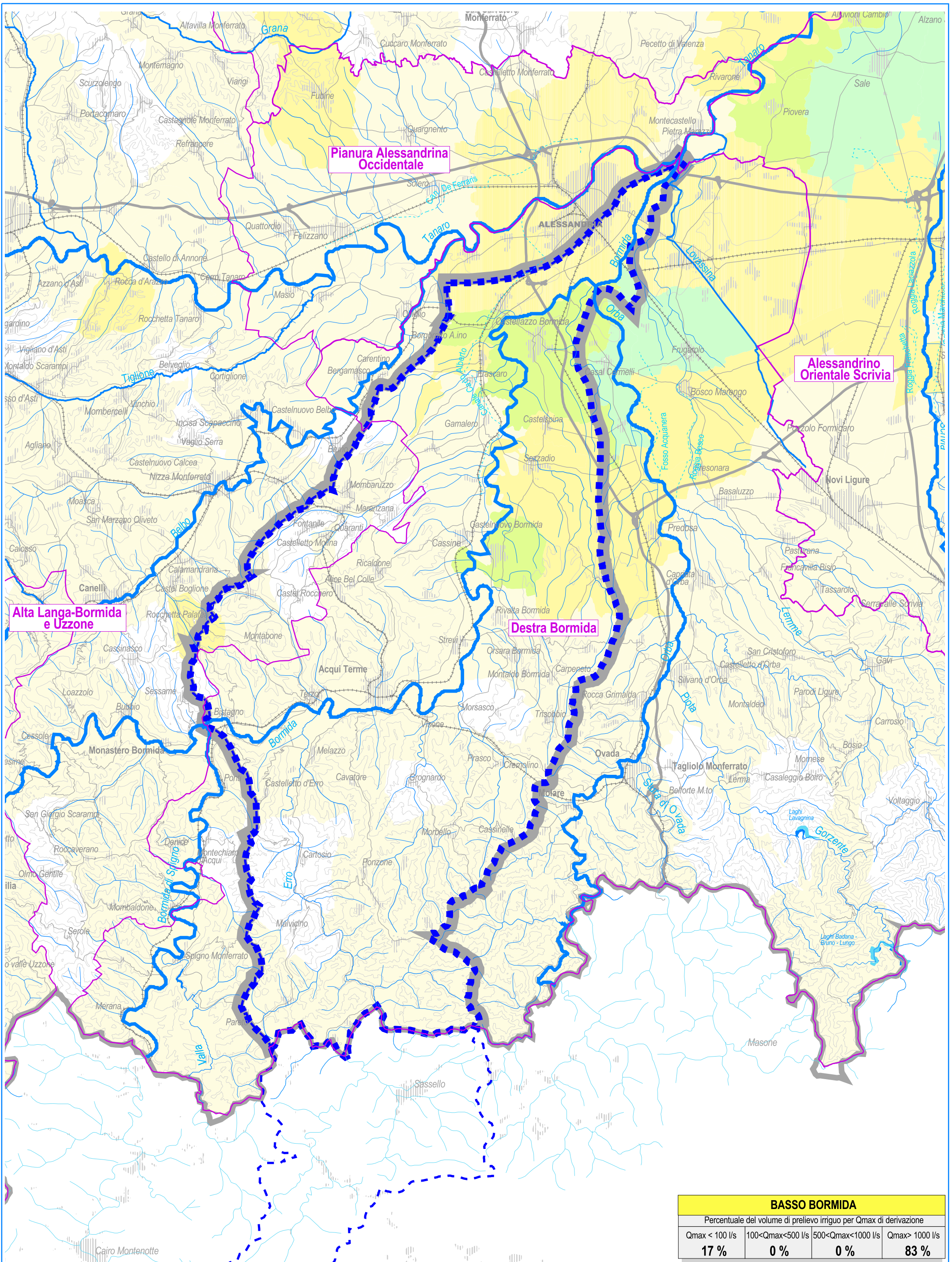
A125  
AREA

Sottobacino: TANARO (BORMIDA)  
Area Idrografica - BASSO BORMIDA

PRESSIONI  
PRELIEVI E SCARICHI

REGIONE  
PIEMONTE





BASSO BORMIDA			
Percentuale del volume di prelievo irriguo per Qmax di derivazione			
Qmax < 100 l/s	100 < Qmax < 500 l/s	500 < Qmax < 1000 l/s	Qmax > 1000 l/s
17 %	0 %	0 %	83 %







