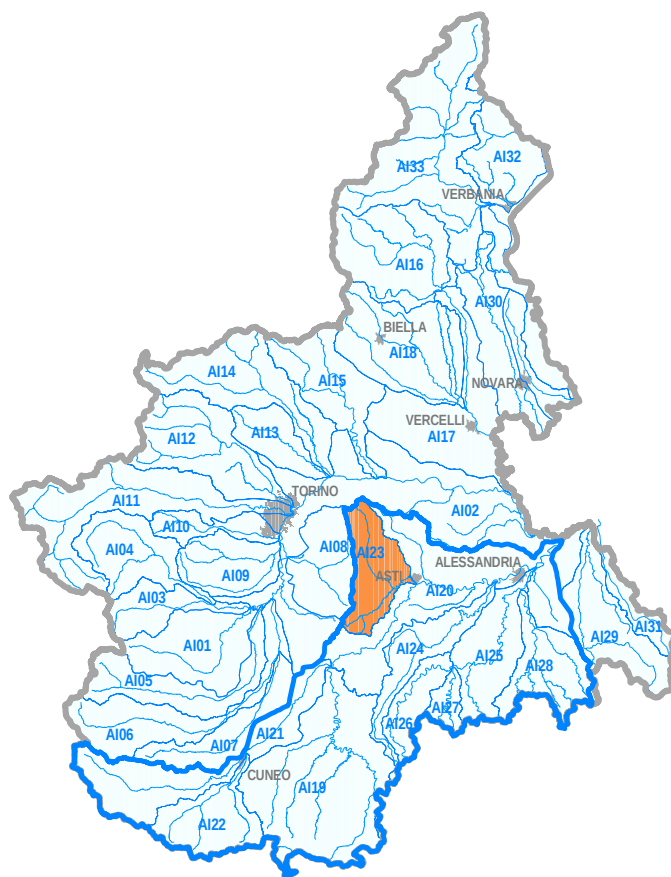




# **PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE**

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

**REV. 03  
2007**



**B MONOGRAFIE  
B.1 AREE IDROGRAFICHE**

**SOTTOBACINO: TANARO  
AI23 - BORBORE**

**1 Sottobacini idrografici**

| Sottobacino idrografico principale | BORBORE           | Codice PTA sezione di chiusura |
|------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
|                                    |                   | 2467-1                         |
| Sottobacini idrografici minori     | AIELLO            | 2454-1                         |
|                                    | CANALE            | 2455-1                         |
|                                    | MAGGIORE          | 2457-2                         |
|                                    | MONTE             | 2464-1                         |
|                                    | RILATE            | 2465-2                         |
|                                    | ROGGIA DEL MOLINO | 2462-1                         |
|                                    | STANAVASSO        | 2460-1                         |
|                                    | TRIVERSA          | 2464-2                         |
|                                    | VALLE MAGGIORE    | 2462-2                         |
|                                    | VALLEANDONA       | 2465-1                         |

*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              | BORBORE |
| Laghi                                   | ---     |

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

| Corpi idrici a specifica destinazione                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile                        | --- |
| 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 del bacino astigiano occidentale sono ricomprese porzioni delle aree idrogeologicamente separate AT01 - Valle del Tanaro tra confluenza Tanaro - Stura di Demonte e Cerro Tanaro e TO08 - Altopiano di Poirino in destra Banna - Rioverde, connesse a livello profondo con il sistema idrogeologico superficiale di pianura, sono ricomprese porzioni della macroarea di riferimento MS10 - Altopiano di Poirino e Colline Astigiane e MS11 - Astigiano - Alessandrino occidentale. Nel sistema idrogeologico profondo di pianura sono ricomprese parti della macroarea idrogeologica di riferimento MP3 - Pianura Cuneese - Torinese Meridionale, Astigiano occidentale e MP4 - Pianura Alessandrina - Astigiano orientale. Parte del territorio del bacino comprende aree collinari esterne al sistema idrogeologico di pianura. |

| Corpi idrici sotterranei potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Non sono identificati corpi idrici sotterranei potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi |

| 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                                                        | 0,7%                                                         |              |
| Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari                                            |                                                              |              |
| Percentuale IV1 sull'area                                                            | 0,7%                                                         |              |
| Percentuale IV2 sull'area                                                            | 0,0%                                                         |              |
| Percentuale IV3 sull'area                                                            | 0,0%                                                         |              |
| Percentuale IV4 sull'area                                                            | 0,4%                                                         |              |
| Aree di intervento del PsE                                                           | alto carico                                                  | medio carico |
| Acque superficiali: fosforo da civile-industriale                                    | 0,0%                                                         | 11,7%        |
| Acque superficiali: azoto da civile-industriale                                      | 0,0%                                                         | 14,2%        |
| Acque superficiali: fosforo da agrozootecnico                                        | 0,0%                                                         | 0,0%         |
| Acque superficiali: azoto da agrozootecnico                                          | 0,0%                                                         | 1,9%         |
| Acque sotterranee: azoto da agrozootecnico                                           | 0,0%                                                         | 0,0%         |
| Aree di ricarica della falda                                                         | Settori pedecollinari - aree di affioramento unità acquifere |              |
| 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 |
| BORBORE                | ASTI,CUNEO, TORINO | 65        |

##### 3.1.2 Inquadramento organizzativo

|                        |            |            |         |                                                          |
|------------------------|------------|------------|---------|----------------------------------------------------------|
| Sottobacino principale | ATO        | ARPA       | ASL     | Comunità Montane/Aree Omogenee                           |
| BORBORE                | ATO4, ATO5 | Asti,Cuneo | 8/18/19 | AO ROERO,AREA OMOGENEA A,AREA OMOGENEA B,AREA OMOGENEA C |

##### 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 |                    |
| BORBORE                            | 2467-1             | 504                                  | 123            | SE                      | 544            | 114 | 232   | 12,6               |

| 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 |                    |
| AIELLO                  | 2454-1             | 14                                   | 20             | NE                      | 394            | 197 | 269   | 16,1               |
| TRIVERSA                | 2464-2             | 284                                  | 93             | SE                      | 544            | 132 | 248   | 12,8               |

##### 3.1.4 Caratterizzazione climatica/meteorologica

|                        | Sottobacino | Afflusso medio annuo [mm] | Temperatura media annua [°C] | Evapotraspirazione potenziale media annua [mm] |
|------------------------|-------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|
| Sottobacino principale | BORBORE     | 723                       | 13                           | 772                                            |
| Sottobacini minori     | AIELLO      | 760                       | 12                           | 761                                            |
|                        | TRIVERSA    | 715                       | 12                           | 767                                            |

### 3.1.5 Caratterizzazione geologica

L'intero territorio del bacino è impostato nei terreni del Bacino Terziario Ligure-Piemontese, i cui terreni più antichi affiorano nei settori collinari più rilevati del Monferrato e presso la dorsale spartiacque con il fondovalle del Tanaro; nel restante bacino prevalgono gli affioramenti delle Sabbie di Asti, subordinatamente ai depositi in facies Villafranchiana e alle Argille di Lugagnano.

### 3.1.6 Caratterizzazione geomorfologica

Il bacino è impostato nei rilievi collinari dell'arco del Monferrato (a Nord) e dei Roeri (a Sud), nell'ambito dei quali il reticolo di drenaggio attuale, convergente nella zona di massima depressione centrale, assume forme piuttosto giovanili, determinando la marcata reincisione dei depositi del Bacino Terziario, facilmente erodibili, anche per effetto del sollevamento della scarpata dell'altopiano di Poirino.

### 3.1.7 Caratteristiche socio-economiche

Il sottobacino del Borbore comprende 45 comuni. La popolazione residente complessiva dell'area è pari a 54.180 abitanti (Censimento ISTAT – 2001), con una media densità abitativa (110 ab/km<sup>2</sup>) per i 493 km<sup>2</sup> di superficie.

La zona è prevalentemente di bassa collina, con un'altitudine media dei comuni di 283 m slm.

L'area è caratterizzata da una lieve crescita demografica ed è ragionevole assumere - in accordo con le previsioni regionali dell'IRES - che tale incremento della popolazione residente continui.

Il numero delle seconde case (7.072) e le presenze alberghiere (5.446) indicano un settore turistico lievemente sviluppato, ma potenzialmente in crescita, soprattutto in alcune zone di particolare rilevanza paesaggistica, quali la Conca di Vezzolano o di particolare valenza storico, culturale eno-gastronomica ed agricola della porzione del territorio del Roero.

Il settore agricolo, con una ridotta percentuale del sottobacino irrigata, non risulta essere molto sviluppato. L'irrigazione avviene principalmente per aspersione; si nota la preponderanza della coltura del granturco (47%), seguita da quella del riso (16%).

Per quanto riguarda l'allevamento, si nota una certa presenza di bovini mentre gli allevamenti di avicoli risultano numericamente significativi.

Pur notando una presenza limitata di addetti industriali, suddivisi in tutti i settori, si segnala, nella zona, l'esistenza del distretto industriale di Chieri-Cocconato, e Ai fini del servizio idrico, l'area si estende nei territori di ATO 3, 4 e 5.

### 3.1.8 Uso del suolo

| Classi di uso suolo                                      |                    |       |
|----------------------------------------------------------|--------------------|-------|
|                                                          | Superficie         |       |
|                                                          | [km <sup>2</sup> ] | [%]   |
| Zone urbanizzate                                         | 9,3                | 1,8   |
| Zone estrattive, discariche e cantieri                   | 0,8                | 0,2   |
| Seminativi (escluse le risaie)                           | 16,1               | 3,2   |
| Risaie                                                   | 0,2                | 0,0   |
| Colture permanenti                                       | 17,5               | 3,5   |
| Prati stabili                                            | 20,8               | 4,1   |
| Zone agricole eterogenee                                 | 283,9              | 56,1  |
| Zone boscate                                             | 155,4              | 30,7  |
| Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea | 1,1                | 0,2   |
| Zone aperte a vegetazione rada o assente                 | 0,6                | 0,1   |
| Totale                                                   | 505,8              | 100,0 |

### 3.1.9 Caratterizzazione dell'ittiofauna

Il corso d'acqua è una zona a ciprinidi limnofili dalle sorgenti alla confluenza con il Tanaro. L'attribuzione è stata effettuata su base idromorfologica: i rilevamenti per la carta Ittica Regionale hanno evidenziato l'assenza d'ittiofauna e condizioni ambientali incompatibili con la sopravvivenza dei pesci.

#### 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)        | 23,5               | 4,6%                                       |
| Aree esondabili                   | 7,4                | 1,5%                                       |
| Aree in fascia A                  | 13,9               | 2,8%                                       |
| Aree in fascia B                  | 0,0                | 0,0%                                       |
| Aree in fascia C                  | 0,5                | 0,1%                                       |
| Aree naturali protette, SIC e ZPS | 10,3               | 2,0%                                       |

#### 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             | 1             | 0                                                          | 1                                | 0          | 0                                                            |

#### 3.1.12 Compensori 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 [%] |
|-----------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30              | Roero              | 85,76                                                                                  | 30%                                                                               | 17,0                                                                                          |
| 13              | Chierese-Astigiano | 59,17                                                                                  | 10%                                                                               | 11,7                                                                                          |

### 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<br>[km] | Pendenza media asta<br>[%] | Densità drenaggio<br>[km/km <sup>2</sup> ] |
|--------------|------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|
| BORBORE      | 45                     | 0,5                        | 1,42                                       |
| AIELLO       | 7                      | 1,6                        | 0,93                                       |
| TRIVERSA     | 26                     | 0,6                        | 1,73                                       |

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

| Corpo idrico | DMV<br>[m <sup>3</sup> /s] | Portata<br>media<br>[m <sup>3</sup> /s] | Deflusso<br>medio<br>annuo<br>[mm] | Q10<br>[m <sup>3</sup> /s] | Q91<br>[m <sup>3</sup> /s] | Q182<br>[m <sup>3</sup> /s] | Q274<br>[m <sup>3</sup> /s] | Q355<br>[m <sup>3</sup> /s] |
|--------------|----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| BORBORE      | 0,24                       | 3,5                                     | 217                                | 11,5                       | 4,6                        | 2,5                         | 1,2                         | 0,6                         |
| AIELLO       | 0,01                       | 0,1                                     | 228                                | 0,4                        | 0,1                        | 0,1                         | 0,0                         | 0,0                         |
| TRIVERSA     | 0,13                       | 5,2                                     | 572                                | 17,0                       | 6,6                        | 3,5                         | 2,0                         | 1,1                         |

| Corpo idrico | Regime idrologico (K = Qmens/Qmedia) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | Kgen                                 | Kfeb | Kmar | Kapr | Kmag | Kgiu | Klug | Kago | Kset | Kott | Knov | Kdic |
| BORBORE      | 0,09                                 | 1,00 | 0,14 | 0,36 | 0,53 | 0,11 | 0,48 | 0,58 | 0,56 | 0,66 | 1,00 | 0,50 |
| AIELLO       | 0,09                                 | 1,00 | 0,14 | 0,36 | 0,53 | 0,11 | 0,48 | 0,58 | 0,56 | 0,66 | 1,00 | 0,50 |
| TRIVERSA     | 0,09                                 | 1,00 | 0,14 | 0,36 | 0,53 | 0,11 | 0,48 | 0,58 | 0,56 | 0,66 | 1,00 | 0,50 |

### 3.2.2 Canali principali

| Denominazione            | Monitoraggio | Codice ARPA | Corpo idrico naturale<br>alimentatore | Corpo idrico naturale<br>recettore | Tipo<br>utenza | Gestore | Portata<br>media di<br>concessione<br>[m <sup>3</sup> /s] | Tipologia di<br>rivestimento | Rinaturalizza-<br>zione<br>[%] |
|--------------------------|--------------|-------------|---------------------------------------|------------------------------------|----------------|---------|-----------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| CANALE DI SAN<br>MARZANO | ---          | ---         | BORBORE                               | n.d.                               | irr            | n.d.    | n.d.                                                      | n.d.                         | n.d.                           |

### 3.2.3 Laghi

| Denominazione | Corpo idrico<br>significativo | Origine | Quota media<br>[m s.m. ] | Lunghezza<br>max [km] | Larghezza<br>max [km] | Area [km <sup>2</sup> ] | Volume [Mm <sup>3</sup> ] | Profondità<br>massima [m] | Classe<br>profondità | Perimetro<br>[km] | Indice di<br>sinuosità | Area<br>sottobacino<br>idrografico<br>[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                                               | Macroaree idrogeologiche superficiali MS10 -Altopiano di Poirino e colline Astigiane e MS11 - Astigiano - Alessandrino occidentale. Macroaree idrogeologiche profonde MP3 - Pianura Cuneese -Torinese Meridionale, Astigiano occidentale e 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> )                               | 271,06                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Provincia                                                   | La macroarea idrogeologica omogenea pertinente al bacino ricade nelle province di Asti, Cuneo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Sottobacino idrografico principale                          | Borbore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tipologia di acquiferi                                      | Settore collinare, impostato nelle formazioni Plioceniche del Bacino Terziario - Ligure Piemontese e nei sovrastanti depositi del Pleistocene, esteso nella depressione morfologica ad Est della scarpata strutturale dell'Altopiano di Poirino. Acquiferi superficiali di ridotta potenza ed estensione locale nei fondivalle alluvionali; acquiferi profondi nei depositi di età Pliocenica, con carattere artesiano, che raggiungono 150-200 metri di spessore nell'area Valmaggiore-Cantarana, assottigliandosi verso Est.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modalità di alimentazione                                   | Acquifero superficiale: ricarica meteorica, irrigazione. Acquiferi profondi alimentati dal flusso attraverso livelli semipermeabili alla base dell'acquifero superficiale, dalla ricarica meteorica e dalle perdite dei corsi d'acqua nelle zone di affioramento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Flussi di scambio con macroaree idrogeologiche adiacenti    | Deflusso profondo dalla piana fluviale del Po verso il settore centro-orientale dell'Altopiano di Poirino e verso la zona di acquiferi artesiani nel bacino astigiano.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Flussi di scambio con il reticolo idrografico superficiale  | Acquiferi profondi verosimilmente drenati in parte dal T.Borbore.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Caratteristiche chimico-fisiche dei complessi idrogeologici | La rete regionale di controllo delle acque sotterranee non è estesa a questo bacino; i caratteri idrochimici noti in base a studi pregressi evidenziano facies prevalenti di tipo bicarbonato calcico-magnesiaco, con contenuto in sodio che depone a favore di elevati tempi di persistenza nell'acquifero.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Grado di sfruttamento                                       | Tasso di prelievo da acque sotterranee moderato per usi irrigui e industriali; tasso di prelievo eccessivamente concentrato nella zona di acquiferi artesiani di Valle Maggiore - Cantarana (campo-pozzi idropotabile di interesse regionale: Bonoma-Cantarana-Daghina), con effetti di progressivo declino piezometrico persistenti su scala decennale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Spessore dell'acquifero superficiale                        | In corrispondenza della porzione di bacino del Borbore, l'acquifero superficiale non è oggetto di ricognizioni specifiche su scala vasta, in relazione al maggior e interesse produttivo costituito dal complesso di acquiferi profondi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Assetto piezometrico e soggiacenza                          | Il pannello piezometrico del complesso di acquiferi profondi (Villafranchiani e Pliocenici) è noto in base a studi eseguiti per conto della Provincia di Asti dal Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Torino. Si evidenzia un polo di ricarica locale corrispondente al settore occidentale dell'Altopiano di Poirino, prossimo alla piana del F.Po e al bacino inferiore del Banna, con direttrici di drenaggio tra Cambiano-Chieri e Villanova d'Asti, e deflusso sotterraneo profondo verso la zona di artesianesimo della Val Maggiore-Cantarana, ad Ovest di Asti. Zone di ricarica locali si individuano in corrispondenza dei settori laterali del bacino idrogeologico, sia settentrionali (diretrice Buttigliera-Cortazzone), sia meridionali (diretrice Montà d'Alba - San Damiano d'Asti). |

## 4 Reti di monitoraggio ambientale

### 4.1 Consistenza

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

#### 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 |
|---------------|--------------|--------------|-------------|-----------|--------------------------|
| BORBORE       | VEZZA D'ALBA | PT PATARRONE | 004005      | b/cf      | 2000                     |
| BORBORE       | ASTI         | CASE NUOVE   | 004030      | b/cf      | 1978                     |
| TRIVERSA      | ASTI         | PONTE SS 231 | 006030      | b/cf      | 2000                     |

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

| Canale | Comune | Località | Codice ARPA | Tipologia | Anno inizio osservazioni |
|--------|--------|----------|-------------|-----------|--------------------------|
| ---    | ---    | ---      | ---         | ---       | ---                      |

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

| Corso d'acqua | Comune            | Località          | Codice ARPA | Tipologia | Anno inizio osservazioni |
|---------------|-------------------|-------------------|-------------|-----------|--------------------------|
| BORBORE       | S. DAMIANO D'ASTI | S. DAMIANO D'ASTI | 204         | A         | 1999                     |

#### 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 |
|-----------------------------------------|--------|-----------------|----------------------------|--------------------------|
| MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale | ASTI   | 00500500010     | Fondovalle indifferenziato | 2000                     |
| MS11-Astigiano-Alessandrino occidentale | ASTI   | 00500500013     | Fondovalle indifferenziato | 2000                     |

##### 4.3.2 Stazioni di monitoraggio automatico piezometrico

| Macroarea idrogeologica di riferimento | Comune | Codice Stazione | Tipologia acquifero | Data inizio osservazioni |
|----------------------------------------|--------|-----------------|---------------------|--------------------------|
| ---                                    | ---    | ---             | ---                 | ---                      |

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

### 5.1 Prelievi

Sul Borbore non sono presenti prelievi significativi da acque superficiali.

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

| Utenze idropotabili                      |                                          |      |           |                  |                    |
|------------------------------------------|------------------------------------------|------|-----------|------------------|--------------------|
|                                          | N°                                       |      |           | Σ Qmax<br>[m³/s] | Σ Qmedia<br>[m³/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 |      |           | assente          | assente            |
| Acque sotterranee (pozzi P e sorgenti S) | da Sottosistema Controllo Infrastrutture | P 39 | S assente | 1,44             | assente            |
| Totale                                   |                                          | 39   |           | 1,44             | 0,00               |

| Utenze irrigue                                               |                     |  |                            |                  |                    |      |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|--|----------------------------|------------------|--------------------|------|
|                                                              | N°                  |  | Superficie servita<br>[ha] | Σ Qmax<br>[m³/s] | Σ Qmedia<br>[m³/s] |      |
| Acque superficiali                                           | Q< 100 l/s          |  | 43                         | ---              | 0,91               | 0,88 |
|                                                              | 100 l/s ≤Q≤ 500 l/s |  | 0                          | ---              | ---                | ---  |
|                                                              | Qmax > 500 l/s      |  | 0                          | ---              | ---                | ---  |
| Acque sotterranee                                            |                     |  | 740                        | ---              | 1,00               | ---  |
| Totale                                                       |                     |  | 783                        | 0                | 1,91               | 0,88 |
| Superficie servita/Superficie irrigua totale in Piemonte (%) |                     |  | 0,0                        |                  |                    |      |

| Utenze idroelettriche                                    |             |             |                                |             |                  |
|----------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------------------------|-------------|------------------|
|                                                          | N°          |             | Potenza nominale totale P [KW] |             | Σ Qmax<br>[m³/s] |
|                                                          | 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                                 | 0           | 0           | ---                            | ---         | ---              |
| Qmax > 500 l/s                                           | 0           | 0           | ---                            | ---         | ---              |
| Totale                                                   | 0           | 0           | 0                              | 0           | 0,00             |
| Potenza nominale/Potenza nominale totale in Piemonte (%) |             |             |                                |             | 0,00             |

| Utenze per produzione di beni e servizi |                          |                  |                    |  |
|-----------------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------|--|
|                                         | N°                       | Σ Qmax<br>[m³/s] | Σ Qmedia<br>[m³/s] |  |
| Acque superficiali                      | Qmax < 100 l/s           | 1                | 0,00               |  |
|                                         | 100 l/s ≤ Qmax ≤ 500 l/s | 0                | ---                |  |
|                                         | Qmax > 500 l/s           | 0                | ---                |  |
| Acque sotterranee                       | 94                       | 0,50             | ---                |  |
| Totale                                  |                          | 95               | 0,5                |  |

| Altre utenze significative |                          |                  |                    |  |
|----------------------------|--------------------------|------------------|--------------------|--|
|                            | N°                       | Σ Qmax<br>[m³/s] | Σ Qmedia<br>[m³/s] |  |
| Acque superficiali         | Qmax < 100 l/s           | 1                | 0,01               |  |
|                            | 100 l/s ≤ Qmax ≤ 500 l/s | 0                | ---                |  |
|                            | Qmax > 500 l/s           | 0                | ---                |  |
| Acque sotterranee          | 0                        | ---              | ---                |  |
| Totale                     |                          | 1                | 0,01               |  |

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

|                    | Idropotabile<br>[Mm³/anno] | Irriguo<br>[Mm³/anno] | idroelettrico<br>[Mm³/anno] | Produzione di beni e servizi<br>[Mm³/anno] | Altro<br>[Mm³/anno] |
|--------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|---------------------|
| acque superficiali | ---                        | 13,67                 | ---                         | 0,02                                       | 0,00                |
| invasi             | ---                        | ---                   | ---                         | ---                                        | ---                 |
| pozzi              | 13,96                      | 0,98                  | ---                         | 4,19                                       | ---                 |
| sorgenti           | ---                        | ---                   | ---                         | ---                                        | ---                 |
| Totale             | 13,96                      | 14,65                 | 0,00                        | 4,21                                       | 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> ) |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 5,25                                        | 5,6                                         | 5,63                                        |

#### 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          | 3,13                                        | 3,13                                        | 3,13                                        |
| Foraggiere    | 0,25                                        | 0,24                                        | 0,24                                        |
| Frutteti      | 0,54                                        | 0,53                                        | 0,52                                        |
| Prato         | 0,28                                        | 0,27                                        | 0,27                                        |
| Altre colture | 1,5                                         | 1,47                                        | 1,42                                        |
| <b>Totale</b> | <b>5,7</b>                                  | <b>5,65</b>                                 | <b>5,57</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> ) |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 10,68                                       | 9,62                                        | 8,55                                        |

#### 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> ) |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 4,84                                        | 4,32                                        | 3,76                                        |

#### 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> ) |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
|                                         |                                         |                                         |

#### 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> ) |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| n.d.                                                               | n.d.                                                                           | n.d.                                                                           | n.d.                                                                           |

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

Presenza di campo-pozzi idropotabile di interesse regionale (Bonoma-Cantarana-Daghina), per l'approvvigionamento dell'area astigiana

## 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)                       |
| 66.682                                                                                                               | 65.348                        | 98%                                               | 159                         | 29.475                    | 44%                                             | 1.350                      |

#### 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.                          | ---                         | ---                          | ---                        | ---                     | ---                                | ---   | ---              | ---    | ---                               | ---  | ---              | ---   |
| Totale Impianti ≥ 10000 A.E.         |                             | ---                          | ---                        | ---                     | ---                                | ---   | ---              | ---    | ---                               | ---  | ---              | ---   |
| ≥ 2000 A.E. e < 10.000               | Canale c.so Asti - Cimitero | 0,45                         | TS                         | 5.000                   | 1,2                                | 16,9  | 51,8             | 145,4  | 0,2                               | 0,4  | 11,7             | 29,3  |
|                                      | Canale Valpone              | 0,20                         | TS                         | 4.000                   | 0,1                                | 2,1   | 69,0             | 116,0  | 0,1                               | 0,3  | 5,4              | 13,4  |
|                                      | CAPOLUOGO                   | 0,10                         | TS                         | 2.000                   | 1,2                                | 9,0   | 43,8             | 94,2   | 0,9                               | 3,2  | 3,5              | 14,1  |
|                                      | San Damiano Concentrico     | 0,18                         | TS                         | 8.000                   | 5,4                                | 8,8   | 42,0             | 87,6   | 2,4                               | 2,6  | 5,3              | 21,9  |
| Totale Impianti ≥ 2000 A.E. e <10000 |                             | 0,92                         | 0                          | 19.000                  | 7,9                                | 36,7  | 206,6            | 443,2  | 3,6                               | 6,4  | 25,9             | 78,7  |
| Sommatoria impianti <2000 A.E.       |                             | 2,09                         | 0                          | 19.594                  | 11,9                               | 85,0  | 409,4            | 874,1  | 8,8                               | 46,6 | 99,4             | 256,1 |
| TOTALE                               |                             | 3,01                         | 0                          | 38.594                  | 19,8                               | 121,7 | 616,0            | 1317,3 | 12,4                              | 53,0 | 125,2            | 334,7 |

(\*\*) 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                                   | 7,6                               | 17,3 | 0,3  | 0,8  |
| Carichi non trattati con recapito su suolo                                                | 0,1                               | 0,3  | 0,0  | 0,0  |
| TOTALE                                                                                    | 7,7                               | 17,7 | 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                  | 773,6                             | 1663,7 | 21,2 | 159,0 |
| Carichi non trattati ma collettati con recapito su suolo                               | 12,0                              | 25,9   | 0,3  | 2,5   |
| Carichi non trattati perché non collettati → scarichi domestici con rec. in acque sup. | 8,9                               | 19,1   | 0,2  | 1,8   |
| Carichi non trattati perché non collettati → scarichi domestici con rec. su suolo      | 20,7                              | 44,5   | 0,6  | 4,3   |
| TOTALE                                                                                 | 815,2                             | 1753,2 | 22,3 | 167,5 |

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

| ORIGINE SCARICO (prevalente)                                                 | N° scarichi produttivi |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Civile                                                                       | 32                     |
| DN15 Industrie alimentari e delle bevande                                    | 2                      |
| DN26 Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi | 1                      |
| DN41 Raccolta, depurazione e distribuzione di acqua                          | 1                      |
| DN50 Settore macchine (automobili, moto, vendita carburante)                 | 2                      |
| DN52                                                                         | 1                      |
| DN75                                                                         | 1                      |
| DN90 Raccolta e smaltimento rifiuti                                          | 3                      |
| Totale bacino                                                                | 11                     |
| % scarichi depurati                                                          | 100                    |
| % Trattamento primario                                                       | 81                     |
| % Trattamento secondario                                                     | 19                     |

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<br>[t/anno] |      |       |                  | Stima carico effettivo<br>[t/anno] |      |       |                  |
|---------------|------------------------------------|-------------------------------------|------|-------|------------------|------------------------------------|------|-------|------------------|
|               |                                    | Ptot                                | Ntot | COD   | BOD <sub>5</sub> | Ptot                               | Ntot | COD   | BOD <sub>5</sub> |
| Totale bacino | 645                                | 0,4                                 | 4,1  | 626,6 | 261,9            | 0,3                                | 2,9  | 106,8 | 29,3             |

## 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       | 1410,7                   |                                 |
| Zootecnia         | 727,9                    |                                 |
| Apporto meteorico | 883,9                    |                                 |
| Totale            | 3022,5                   | 406,4                           |

| Fosforo           | Carichi potenziali [t/a] | Carichi effettivi run off [t/a] |
|-------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Agricoltura       | 283,7                    |                                 |
| Zootecnia         | 350,9                    |                                 |
| Apporto meteorico | 6,0                      |                                 |
| Totale            | 640,7                    | 40,2                            |

### 5.3.2 Stima degli apporti alle acque sotterranee

| Stima dei carichi di azoto totali effettivi alle acque sotterranee [t/a] |       |
|--------------------------------------------------------------------------|-------|
| Fertilizzazione minerale                                                 | 130,7 |
| Zootecnia                                                                | 72,9  |
| Apporto meteorico                                                        | 105,6 |
| Dispersioni di origine civile                                            | 6,6   |
| Totale azoto (N) lisciviato                                              | 315,8 |

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

| Origine puntuale                                             |            |            |                           |              |
|--------------------------------------------------------------|------------|------------|---------------------------|--------------|
|                                                              | P<br>[t/a] | N<br>[t/a] | BOD <sub>5</sub><br>[t/a] | COD<br>[t/a] |
| Depuratori                                                   | 12,4       | 53,0       | 125,2                     | 334,7        |
| Acque meteoriche                                             | 0,3        | 0,8        | 7,6                       | 17,3         |
| Reti fognarie non trattate recapitanti in acque superficiali | 21,4       | 160,8      | 782,4                     | 1682,8       |
| Insedimenti produttivi                                       | 0,3        | 2,9        | 29,3                      | 106,8        |
| Totale origine puntuale                                      | 36,0       | 215,9      | 944,6                     | 2141,6       |
| Origine diffusa                                              |            |            |                           |              |
|                                                              | P<br>[t/a] | N<br>[t/a] | BOD <sub>5</sub><br>[t/a] | COD<br>[t/a] |
| Agricola                                                     | ---        | ---        | ---                       | ---          |
| Zootecnica                                                   | ---        | ---        | 52,8                      | 284,0        |
| Meteorica                                                    | ---        | ---        | ---                       | ---          |
| Totale origine diffusa                                       | 40,2       | 406,4      | 52,8                      | 284,0        |
| Totale sul bacino                                            | 76,2       | 622,3      | 997,3                     | 2425,6       |

## 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 bacino del Bobore, alla sezione di confluenza nel Tanaro, sebbene non siano presenti condizionamenti particolari indotti dagli usi in atto, presenta una elevata criticità idrologica nelle condizioni di anno medio, relativa al periodo estivo e con un volume di deficit idrico sull'asta, al netto del volume di DMV, pari a circa 2 Mm<sup>3</sup>. 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 "medio" (rispetto all'intero ambito regionale), considerando la persistenza (4 mesi estivi consecutivi) e la maggiore entità del deficit idrico sull'asta rispetto al volume disponibile (calcolato sui mesi critici al netto del volume minimo vitale del DMV da garantire), pari a circa 3 Mm<sup>3</sup>.

| Volumi annui (Mm <sup>3</sup> ) |            |             |
|---------------------------------|------------|-------------|
|                                 | Anno medio | Anno scarso |
| Deflusso annuo naturale         | 244        | 139         |
| Volume prelevato dalle utenze   | 0          | 0           |
| Volume naturale – Volume utenze | 244        | 139         |
| Volume di DMV (base)            | 14         | 14          |
| Volume residuo                  | 230        | 125         |

| 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                                                                      | 79,0                                                                                                         |
| anno scarso (TR5 anni)  | 4                                                                      | 54,0                                                                                                         |

| 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                                                                                                                |     |     |     |     |     | -0,98 |       | -0,92 |       |     |     |     |
| Anno scarso                                                                                                               |     |     |     |     |     | -1,09 | -0,10 | -0,98 | -0,43 |     |     |     |

#### 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.

Non sono state rilevate utenze significative incidenti sul bilancio idrico a scala di bacino; non è pertanto possibile stimare eventuali deficit per le utenze minori presenti sul bacino, i cui volumi di prelievo da concessione assommano a circa 8 Mm<sup>3</sup>.

## 6.2 Condizioni di bilancio idrogeologico

| ACQUIFERO SUPERFICIALE                  |         |                       |                   |      |
|-----------------------------------------|---------|-----------------------|-------------------|------|
| ENTRATE                                 | mm/anno | Mm <sup>3</sup> /anno | m <sup>3</sup> /s | %    |
| Infiltrazione efficace                  | 71      | 19                    | 0,6               | 97%  |
| Flusso in ingresso al contorno (orizz.) | 0       | 0                     | 0,0               | 0%   |
| Flusso dal 2° al 1° strato (vert.)      | 2       | 1                     | 0,0               | 3%   |
| Perdite in subalveo                     | 0       | 0                     | 0,0               | 0%   |
| Totale                                  | 73      | 20                    | 0,6               | 100% |
| USCITE                                  |         |                       |                   |      |
| Flusso in uscita al contorno (orizz.)   | 7       | 2                     | 0,1               | 11%  |
| Flusso dal 1° al 2° strato (vert.)      | 10      | 3                     | 0,1               | 15%  |
| Prelevi da pozzo                        | 2       | 1                     | 0,0               | 3%   |
| Drenaggio verso reticolo principale     | 8       | 2                     | 0,1               | 12%  |
| Drenaggio rete secondaria, fontanili    | 39      | 11                    | 0,3               | 59%  |
| Totale                                  | 66      | 18                    | 0,6               | 100% |
| Variazione di immagazzinamento          | 7       | 2                     | 0,1               | 10%  |

Il principale elemento di controllo del bilancio della limitata porzione di acquifero superficiale nell'area idrografica (cfr. IV colonna, dati espressi in % del totale delle voci di entrata e uscita) è rappresentato dalla ricarica verticale. Il volume di prelievo ipotizzato dal complesso di acquiferi superficiali rappresenta una frazione poco rilevante del bilancio idrogeologico. La principale voce di uscita è definita 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 disequilibrio quantitativo della risorsa idrica superficiale sul Borbore si può stimare come medio, in relazione agli altri bacini regionali, in quanto, nonostante sia riconoscibile lo stato di pressione sulla risorsa dei piccoli ma numerosi prelievi in atto, le criticità di magra, specialmente nel periodo estivo, sono da ricondursi al tipo di regime idrologico del bacino, che, per sue caratteristiche intrinseche, non è particolarmente contribuyente.

Per quanto concerne il comparto delle acque sotterranee, si segnala che il 10 % circa della superficie dell'area idrografica è classificabile in uno stato quantitativo di tipo "C", per effetto di una notevole incidenza dell'uso idropotabile sulla disponibilità della risorsa di acquiferi profondi.

## 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<br>SACA | Stato ecologico<br>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 |
|---------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|-----|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|------------------|-------------------|
| BORBORE       | VEZZA D'ALBA, PT PATARRONE | PESSIMO                  | CLASSE 5                | 65                          | Livello 4                                    | 3   | < Val. Soglia                 | < Val. Soglia                  | > LCL (0,88)                                | IBE, LIM         | NH4, COD, E.COLI  |
| BORBORE       | ASTI, CASE NUOVE           | SCADENTE                 | CLASSE 4                | 95                          | Livello 4                                    | 5   | < Val. Soglia                 | < Val. Soglia                  | > LCL (0,67)                                | LIM, IBE         | NH4, COD, E.COLI  |

#### 7.1.2 Classificazione dello stato di qualità dei canali

| Canale | Sezione/punto | Stato ambientale<br>SACA | Stato ecologico<br>SECA | Punteggio macro descrittori | Livello inquinamento macro descrittori<br>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     |
|----------------------------|------------------------|----------|----------|----------|----------|
| VEZZA D'ALBA, PT PATARRONE | Stato ecologico(SECA)  | n.c.     | classe 5 | classe 5 | classe 5 |
| VEZZA D'ALBA, PT PATARRONE | Stato ambientale(SACA) | n.c.     | pessimo  | pessimo  | pessimo  |
| ASTI, CASE NUOVE           | Stato ecologico(SECA)  | classe 4 | classe 4 | classe 4 | classe 4 |
| ASTI, CASE NUOVE           | Stato ambientale(SACA) | scadente | scadente | scadente | scadente |

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

| Comune                     | Parametro                        | 1995      | 1996     | 1997      | 1998      | 1999      | 2000      | 2001      | 2002      |
|----------------------------|----------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ASTI, CASE NUOVE           | Azoto ammoniacale 75° percentile | 1,1       | n.c.     | n.c.      | n.c.      | 1,5       | 2,3       | 2,7       | 1,5       |
| ASTI, CASE NUOVE           | IBE                              | 7,0       | n.c.     | 4,0       | 5,0       | 5,0       | 6,0       | 4,0       | 5,0       |
| ASTI, CASE NUOVE           | COD                              | 23,0      | n.c.     | n.c.      | n.c.      | 38,5      | 40,5      | 39,9      | 18,8      |
| ASTI, CASE NUOVE           | Escherichia coli 75° percentile  | 210.000,0 | 40.000,0 | 177.500,0 | 650.000,0 | 375.000,0 | 625.000,0 | 700.000,0 | 500.000,0 |
| VEZZA D'ALBA, PT PATARRONE | Azoto ammoniacale 75° percentile | n.c.      | n.c.     | n.c.      | n.c.      | n.c.      | 2,9       | 3,0       | 2,7       |
| VEZZA D'ALBA, PT PATARRONE | IBE                              | n.c.      | n.c.     | n.c.      | n.c.      | n.c.      | 3,0       | 3,0       | 3,0       |
| VEZZA D'ALBA, PT PATARRONE | COD                              | n.c.      | n.c.     | n.c.      | n.c.      | n.c.      | 31,0      | 43,8      | 16,0      |
| VEZZA D'ALBA, PT PATARRONE | Escherichia coli 75° percentile  | n.c.      | n.c.     | n.c.      | n.c.      | n.c.      | 86.500,0  | 94.500,0  | 100.000,0 |

## 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<br>SACA | Stato ecologico<br>SECA | Punteggio macro<br>descrittori | Livello<br>inquinamento<br>macro<br>descrittori<br>LIM | IBE | Metalli 75°<br>percentile<br>[µg/l] | Solventi 75°<br>percentile<br>[µg/l] | Prodotti<br>fitosanitari<br>75°percentile<br>[µg/l] | Indice<br>limitante | Parametro<br>critico |
|---------------|--------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|----------------------|
| TRIVERSA      | ASTI, PONTE SS 231 | SUFFICIENTE              | CLASSE 3                | 120                            | Livello 3                                              | 7   | < Val. Soglia                       | < Val. Soglia                        | > LCL (0,22)                                        |                     | COD,<br>E.COLI       |

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

| Comune             | Stato                  | 1999        | 2000     | 2001        | 2002        |
|--------------------|------------------------|-------------|----------|-------------|-------------|
| ASTI, PONTE SS 231 | Stato ecologico(SECA)  | classe 3    | classe 4 | classe 3    | classe 3    |
| ASTI, PONTE SS 231 | Stato ambientale(SACA) | sufficiente | scadente | sufficiente | sufficiente |

### 7.2.3 Trend evolutivo dei parametri limitanti/critici

| Comune             | Parametro                          | 1995 | 1996 | 1997     | 1998      | 1999        | 2000     | 2001     | 2002     |
|--------------------|------------------------------------|------|------|----------|-----------|-------------|----------|----------|----------|
| ASTI, PONTE SS 231 | COD                                | n.c. | n.c. | n.c.     | n.c.      | 41,8        | 17,0     | 17,0     | 14,0     |
| ASTI, PONTE SS 231 | Escherichia coli 75°<br>percentile | n.c. | n.c. | 16.000,0 | 400.000,0 | 1.143.750,0 | 42.750,0 | 16.500,0 | 11.000,0 |

### 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<br>SACA | Stato ecologico<br>SECA | Punteggio macro descrittori | Livello inquinament 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<br>[t/a]        | Ntot<br>[t/a] | BOD <sub>5</sub><br>[t/a] | COD<br>[t/a] |
| BORBORE          | Borbore a Asti | anno 2000       | 36                   | 496           | 1142                      | 2522         |
| BORBORE          | Borbore a Asti | anno 2001       | 20                   | 562           | 927                       | 2099         |
| BORBORE          | Borbore a Asti | media 2000-2001 | 28                   | 529           | 1034                      | 2311         |

|            |                                                                                                                                      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.5</b> | <b>Valutazione dei requisiti di qualità dei corpi idrici a specifica destinazione o ad altra destinazione definito dalla Regione</b> |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

## 7.6 Caratterizzazione ecosistemica

La fascia fluviale del Borbore presenta un' altissima compromissione generale. La valutazione dell'impatto complessivo, rappresentato dalle classi di Degrado, evidenzia che il 100% del territorio analizzato presenta situazioni di degrado da molto alto a massimo. Ben 4 tratti indagati, pari al 22% del totale, presentano un degrado massimo.

Sull'asta sono state individuate 12 aree compromesse. Le ulteriori 6 aree che rappresentano il 33 % dei tratti indagati, sono critiche; 3 di queste sono interessate da opere trasversali.

| ASTA PRINCIPALE              |                     |           |                         |
|------------------------------|---------------------|-----------|-------------------------|
| L tot (km) asta fluviale     |                     | 35        |                         |
| N. tratti esaminati          |                     | 18        |                         |
| N. tratti con opere in alveo |                     | 3         |                         |
| CLASSE                       |                     | N. tratti | territorio indagato [%] |
| CONDIZIONI DI STATO          | Alto                | ---       | ---                     |
|                              | Medio alto          | ---       | ---                     |
|                              | Medio               | ---       | ---                     |
|                              | Medio basso         | 3         | 17                      |
|                              | Basso               | 15        | 83                      |
| CONDIZIONI DI PRESSIONE      | Alta                | 4         | 22                      |
|                              | Medio alta          | 14        | 78                      |
|                              | Media               | ---       | ---                     |
|                              | Medio bassa         | ---       | ---                     |
|                              | Bassa               | ---       | ---                     |
| CLASSI DI DEGRADO            | 1-assenza           | ---       | ---                     |
|                              | 2-irrilevante       | ---       | ---                     |
|                              | 3-basso             | ---       | ---                     |
|                              | 4-medio basso       | ---       | ---                     |
|                              | 5-medio             | ---       | ---                     |
|                              | 6-medio alto        | ---       | ---                     |
|                              | 7-alto              | ---       | ---                     |
|                              | 8-molto alto        | 3         | 17                      |
|                              | 9-estremamente alto | 11        | 61                      |
|                              | 10-massimo          | 4         | 22                      |

**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                                                   | 00500500013     | ASTI   | 4-0                                 | Ni                  |

| Classificazione dello stato chimico Falda profonda |                 |        |                                     |                     |
|----------------------------------------------------|-----------------|--------|-------------------------------------|---------------------|
| Macroarea idrogeologica di riferimento             | Codice Stazione | Comune | Indice di stato chimico (2001-2002) | Parametri limitanti |
| ---                                                | ---             | ---    | ---                                 | ---                 |

**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 |
| 00500500013                                                                                       | ASTI   | 4-0                     | 3    | 4-0  |

| Trend evolutivo dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei significativi Falda profonda |        |                         |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------|------|------|
| Codice Stazione                                                                               | Comune | Indice di stato chimico |      |      |
|                                                                                               |        | 2000                    | 2001 | 2002 |
| ---                                                                                           | ---    | ---                     | ---  | ---  |

**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 |
| ---                                                    | ---             | ---    | ---                                 | ---                 |

| 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 medio, in relazione agli altri bacini regionali. Si segnala una situazione di alterazione locale del bilancio idrogeologico, in corrispondenza dei campi-pozzi idropotabili di interesse regionale che sfruttano le falde profonde nelle Sabbie di Asti.

Lo stato di qualità ambientale delle acque superficiali è da considerarsi pessimo nel tratto di monte del Borbore (Vezza d'Alba) e scadente ad Asti, per la presenza di immissioni di origine produttiva e civile; sufficiente è lo stato di qualità del Trivera a monte della confluenza. Su entrambi i corsi d'acqua si sono riscontrati prodotti fitosanitari e metalli pesanti.

La qualità dello stato dell'ecosistema è molto bassa, le pressioni sono nel complesso molto alte e la fascia fluviale del Borbore presenta situazioni di degrado molto alto e diffuso.

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<br>2008            | finale<br>2016 |                                   |
| BORBORE       | ASTI, CASE NUOVE              | SCADENTE                 | SUFFICIENTE                   | BUONO          | SUFFICIENTE                       |
| BORBORE       | VEZZA D'ALBA, PT<br>PATARRONE | PESSIMO                  | SUFFICIENTE                   | BUONO          | SUFFICIENTE                       |

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

| Corso d'acqua | Comune/Localtà     | Stato ambientale attuale | Obiettivo fissato  |                |
|---------------|--------------------|--------------------------|--------------------|----------------|
|               |                    |                          | intermedio<br>2008 | finale<br>2016 |
| TRIVERSA      | ASTI, PONTE SS 231 | SUFFICIENTE              | SUFFICIENTE        | BUONO          |

**9.3 Obiettivi per corpi idrici superficiali di rilevante interesse ambientale**

| Corso d'acqua | Comune/Località | Stato ambientale attuale | Obiettivo fissato  |                |
|---------------|-----------------|--------------------------|--------------------|----------------|
|               |                 |                          | intermedio<br>2008 | finale<br>2016 |
| ---           | ---             | ---                      | ---                | ---            |

**9.4 Obiettivi per corpi idrici sotterranei significativi**

| Codice             | Comune | Macroarea idrogeologica | Area idrogeologica separata | Stato ambientale attuale | Obiettivo fissato dallo Stato<br>2016 | Eventuale obiettivo meno rigoroso | Art. 5 ex D.Lgs. 152/99 (motivazione obiettivo meno rigoroso) |
|--------------------|--------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Falda superficiale |        |                         |                             |                          |                                       |                                   |                                                               |
| 00500500013        | ASTI   | MS11                    | AT01                        | 5-Particolare            | 2-Buono                               | 5-Particolare                     | particolari/acquiferi a bassa produttività                    |
| Falda profonda     |        |                         |                             |                          |                                       |                                   |                                                               |
| ---                | ---    | ---                     | ---                         | ---                      | ---                                   | ---                               | ---                                                           |

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

| Codice             | Comune | Macroarea<br>idrogeologica | Area idrogeo-<br>logica<br>separata | Stato ambientale attuale | Obiettivo fissato<br>dallo Stato<br><br>2016 | Eventuale obiettivo meno<br>rigoroso | Art. 5 ex D.Lgs. 152/99 (motivazione<br>obiettivo meno rigoroso) |
|--------------------|--------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Falda superficiale |        |                            |                                     |                          |                                              |                                      |                                                                  |
| ---                | ---    | ---                        | ---                                 | ---                      | ---                                          | ---                                  | ---                                                              |
| 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, però, pur essendo azioni mirate al risparmio idrico, risultano non del tutto sufficienti a prevedere per il 2008 il totale recupero dei volumi idrici corrispondenti al deficit aggiuntivo indotto dal rilascio del deflusso minimo vitale di base. Il bacino presenta infatti criticità idriche anche in condizioni naturali e la presenza di numerosi piccoli prelievi può rendere estremamente difficile il coordinamento dei rilasci ai fini di riequilibrio effettivo del bilancio.

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 sono orientati alla riqualificazione delle attuali condizioni di stato quantitativo, con specifico riferimento alla zona di massimo sfruttamento degli acquiferi in pressione nel bacino astigiano occidentale; tale riqualificazione consiste in un riassetto del sistema di prelievi per uso idropotabile da falde in pressione, eventualmente integrato mediante ricorso a fonti di approvvigionamento provenienti da aree idrografiche esterne. In relazione alla bassa produttività intrinseca degli acquiferi nel settore di fondovalle alluvionale del Bobore, 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 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, è pari a 1,10 per tutta l'area idrografica

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

Il valore del fattore naturalistico N, da applicare ai prelievi in aree protette, sarà definito in fase di aggiornamento della normativa d'area.

Il fattore correttivo T sarà definito nella normativa di attuazione

I fattori correttivi A, F, Q non trovano 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-batterologici, rispetto alla situazione di assenza di rilasci, e conseguente potenziale effetto migliorativo sullo stato ambientale dei corsi d'acqua.

L'effetto atteso sullo stato ambientale del corso d'acqua non è rilevante, dato l'attuale stato di forte criticità qualitativa.

#### Modalità di monitoraggio dell'efficacia

Monitoraggio ARPA ex D.Lgs. 152/99.

|             |                                                                                                                                                                                     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>11.2</b> | <b>regolamentazione, organizzazione, strumenti gestionali</b><br><b>R.3.1.2/1 - Gestione agricola orientata alla riduzione degli apporti di prodotti fitosanitari/fosforo/azoto</b> |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Descrizione

l'insieme delle azioni di piano comprende:

b - D.C.R. n. 287 - 20269 del 17/6/2003

la misura di cui alla lettera "b" riguarda il recepimento di provvedimento già vigente ed operativo.

### Tempi di attuazione

b - Dall'entrata in vigore delle disposizioni del Ministero della Salute

### Localizzazione

b - Area idrogeologica separata AT01 (piccola porzione)

### Riferimenti norme di attuazione del Piano

Art. 22 Aree vulnerabili da prodotti fitosanitari.

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 dei prodotti fitosanitari (falda superficiale, falda profonda)

### 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.

**11.3 interventi strutturali (di infrastrutturazione)**  
**R.4.1.5 - Progetti operativi di riqualificazione criticità idrologico-ambientale di grado elevato**

**Descrizione**

La misura identifica la necessità di attuare interventi specifici e rilevanti in aree caratterizzate da forti criticità.

Tali azioni, relative principalmente alla mitigazione dell'impatto di scarichi puntuali, non sono state ricondotte alla programmazione di ATO (v. misura R.4.1.8) già in corso per la loro specificità o per l'entità e/o urgenza in rapporto ai traguardi temporali del Piano.

A monte di interventi di tipo strutturale è necessario prevedere l'intensificazione delle indagini finalizzate alla miglior caratterizzazione degli scarichi in funzione della valutazione dei carichi inquinanti rilasciati e all'accertamento della presenza di sostanze pericolose (cfr. D.M. 6 novembre 2003, n. 367).

Nel caso specifico la misura riguarda in modo particolare la criticità ambientale elevata presente nell'area di Vezza d'Alba.

**Tempi di attuazione**

Periodo 2008-2016

**Localizzazione**

Area di Vezza d'Alba; area urbana di Asti.

**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 dei carichi inquinanti fino al limite di garantire almeno il raggiungimento/mantenimento dello stato ambientale "sufficiente" al 2016, corrispondente all'obiettivo in deroga fissato per l'area idrografica del Borbore.

**Modalità di monitoraggio dell'efficacia**

Monitoraggio ARPA ex D.Lgs. 152/99.

|                |                                                                                                                                   |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>11.4</b>    | <b>interventi strutturali (di infrastrutturazione)</b>                                                                            |
| <b>R.4.1.6</b> | <b>Progetti operativi di riassetto del sistema di drenaggio acque meteoriche e reticolo idrografico minore in ambiente urbano</b> |

### Descrizione

Riassetto del sistema di drenaggio delle acque meteoriche e della rete minore nell'area urbana di Asti.

La misura riguarda sia le reti fognarie e miste, in relazione ai carichi inquinanti immessi nel ricettori dagli scaricatori di piena che si attivano normalmente in occasione di eventi anche di bassa intensità, sia le reti separate che, normalmente prive di trattamenti depurativi, veicolano ai ricettori i carichi inquinanti prodotti dal dilavamento delle superfici del bacino e dei comparti di reti soggetti a fenomeni di accumulo nei periodi di tempo secco.

La procedura di intervento dovrà essere articolata nelle fasi sotto indicate.

- costituzione di un quadro conoscitivo organizzato ed esaustivo sul reticolo secondario in ambito urbano: tracciati, schemi funzionali, concessioni, caratteristiche, criticità quali-quantitative;

- definizioni degli schemi strutturali di riorganizzazione del sistema in base ai seguenti criteri principali:

- eliminazione concessioni obsolete rispetto agli attuali utilizzi;

- eliminazione scarichi non collettati;

- razionalizzazione schemi funzionali;

- utilizzo dei volumi dal reticolo secondario per l'intercettazione delle acque di prima pioggia, contestualmente con specifici interventi sui sistemi di drenaggio/intercettazione/rilascio dei volumi captati e per la realizzazione di capacità di invaso integrative;

- realizzazione di specifici manufatti di intercettazione per le acque di prima pioggia e degli sfiori degli scaricatori di fognature miste, dimensionati sul criterio di riduzione del 50% del carico generato dalla superficie servita dal reticolo scolante;

- realizzazione di sistemi automatizzati di gestione dei suddetti manufatti in relazione al trattamento dei liquami intercettati, invio a depurazione o scarico controllato e di telecontrollo del sistema;

- individuazione delle soluzioni di intervento prioritarie rispetto agli obiettivi di riduzione dei carichi inquinanti e alla fattibilità tecnico-economica.

### Tempi di attuazione

Gli interventi potranno essere avviati successivamente all'acquisizione della caratterizzazione dei bacini scolanti degli agglomerati urbani, da effettuarsi entro il 2008, e degli elementi conoscitivi necessari alla definizione esecutiva delle opere, con realizzazione completa e risultati attesi per la seconda fase cronologica (2008-2016).

### Localizzazione

Area urbana di Asti (di interesse anche per Basso Tanaro).

### Riferimenti norme di attuazione del Piano

Art. 32 - Acque meteoriche di dilavamento e di lavaggio delle aree esterne.

### Efficacia attesa e tempistiche

Contributo alla riduzione dei carichi recapitati nel Borbore, attualmente in condizioni di forte criticità qualitativa.

### Modalità di monitoraggio dell'efficacia

- Monitoraggio ARPA ex D.Lgs. 152/99.

- Monitoraggi specifici quali-quantitativi su rete minore artificiale in area urbana.

- Attivazione di uno specifico dispositivo di monitoraggio e telecontrollo quali-quantitativo per la gestione del sistema.

|             |                                                                                     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>11.5</b> | <b>interventi strutturali (di infrastrutturazione)</b>                              |
|             | <b>R.4.1.7 - Progetti operativi di ridestinazione e riuso acque reflue trattate</b> |

### **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 Borbore.

### **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.

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

### 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.

- completamento ID S.Damiano Asti;
- potenziamento collettamento/depurazione aree Vezza d'Alba e Asti.

### Tempi di attuazione

Interventi previsti entro il 2008 (azioni da APQ ad attivazione immediata).

### 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.

### Modalità di monitoraggio dell'efficacia

Monitoraggio ARPA ex D.Lgs. 152/99

|                |                                                                                                               |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>11.7</b>    | <b>interventi strutturali (di infrastrutturazione)</b>                                                        |
| <b>R.4.1.9</b> | <b>- Infrastrutturazioni di integrazione e/o accelerazione dei piani d'ambito (approvvigionamento idrico)</b> |

#### Descrizione

Analogamente a quanto previsto dalla misura R.4.1.8 sul piano della qualità dei corpi idrici superficiali, la misura R.4.1.9 riguarda, sul piano quantitativo, il coordinamento tra il piano d'azione del PTA e la programmazione dei piani d'ambito.

A partire dal quadro complessivo degli interventi previsti dai piani d'ambito nel settore dell'approvvigionamento idrico, sono stati selezionati gli interventi ritenuti significativi per le finalità del Piano di Tutela in relazione alle finalità di riequilibrio del bilancio idrico (in particolare attraverso la razionalizzazione dei prelievi e il risparmio di risorsa prelevata dalle falde) e di superamento delle emergenze di approvvigionamento.

Gli interventi di specifico interesse per gli assetti pianificatori del PTA sono sotto indicati.

Comuni delle Langhe e Roero - di interesse anche per Basso Po, Basso Tanaro e Banna

#### Tempi di attuazione

Intero periodo di riferimento PTA (2004÷2016)

#### Localizzazione

V. Descrizione

#### Riferimenti norme di attuazione del Piano

Art. 30 - Interventi di infrastrutturazione

Art. 40 - Riequilibrio del bilancio idrico

Art. 42 - Misure per il risparmio idrico.

#### Efficacia attesa e tempistiche

Contributo al riequilibrio del bilancio idrico.

#### Modalità di monitoraggio dell'efficacia

Rilievo eventuali deficit idropotabili.

**11.8 interventi strutturali (di infrastrutturazione)**  
**R.4.2.2 - Progetti operativi di riqualificazione (in riduzione) campi pozzi esistenti**

**Descrizione**

Con priorità per i poli di prelievo riferibili ai campi-pozzi di interesse regionale, occorre prevedere nel medio-lungo termine la progressiva riduzione dei volumi di prelievo attuale da acquiferi con limitata capacità produttiva intrinseca.

Nel caso specifico, il progetto operativo risponde all'esigenza di riequilibrio del bilancio idrico delle falde profonde contraddistinte da uno stato ambientale "scadente" ai sensi del D.Lgs. 152/99.

**Tempi di attuazione**

Scenario cronologico compreso tra 2008-2016.

**Localizzazione**

Dismissione selettiva di alcuni dei pozzi attivi nei campi-pozzi dell'area astigiana (Asti, Cantarana, Ferrere)

**Riferimenti norme di attuazione del Piano**

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

Art. 40 - Riequilibrio del bilancio idrico

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

**Efficacia attesa e tempistiche**

L'intervento di razionalizzazione dell'attuale sistema di approvvigionamento dagli acquiferi in pressione nelle Sabbie di Asti si colloca nel quadro di riassetto del bilancio idrogeologico nella macroarea idrogeologica MP3.

**Modalità di monitoraggio dell'efficacia**

Monitoraggio piezometrico dell'acquifero profondo nell'intorno del campo-pozzi. Verifica periodica dei volumi effettivamente prelevati per uso idropotabile (ed altri usi nell'intorno dei campi-pozzi).

|                                                        |                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>interventi strutturali (di infrastrutturazione)</b> |                                                                                                                                                                                         |
| <b>11.9</b>                                            | <b>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 aree in cui sono localizzati i campi pozzi d'interesse regionale dell'area astigiana (Asti, Cantarana, Ferrere).

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

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

Art. 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

**interventi strutturali (di infrastrutturazione)**

**11.10 R.4.2.6 - Progetti operativi di ATO finalizzati alla centralizzazione e gestione controllata di campi pozzi a servizio di poli e aree industriali**

**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 Asti.

**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**

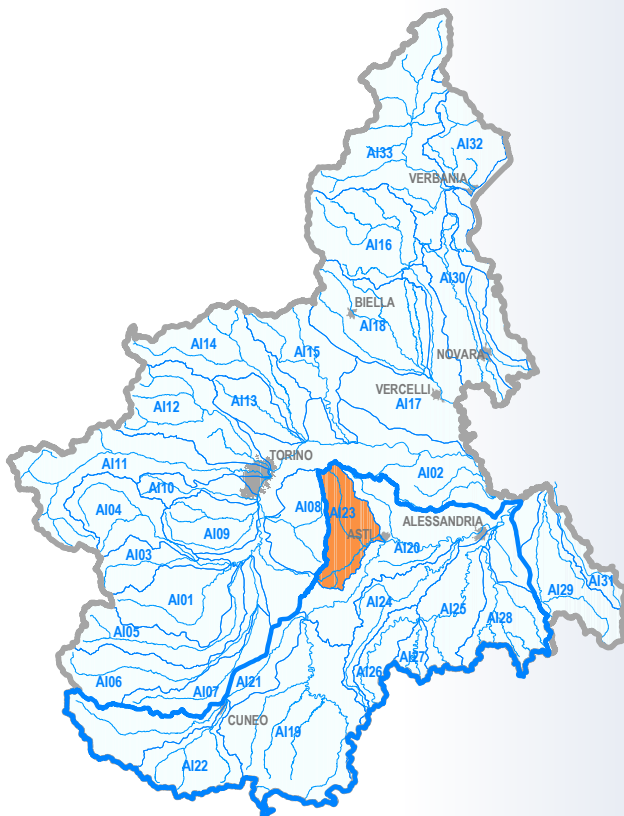
Verifica periodica dei volumi di prelievo derivati da utenze idriche sotterranee per usi produttivi.



## PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

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

REV. 03  
2007



### AI23 – BORBORE

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

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

### Invasi

### 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)

- Uso industriale
  - 500 - 1.000
  - 1.001 - 5.000
  - > 5.000
- Uso idroelettrico
  - 500 - 1.000
  - 1.001 - 4.000
  - 4.001 - 10.000
  - 10.001 - 50.000
  - > 50.000
- Uso irriguo
  - 500 - 1.000
  - 1.000 - 5.000
  - 5.000 - 10.000
  - 10.000 - 25.000
  - > 25.000
- Altro uso
  - > 500

### Infrastrutture (condotte e canali)

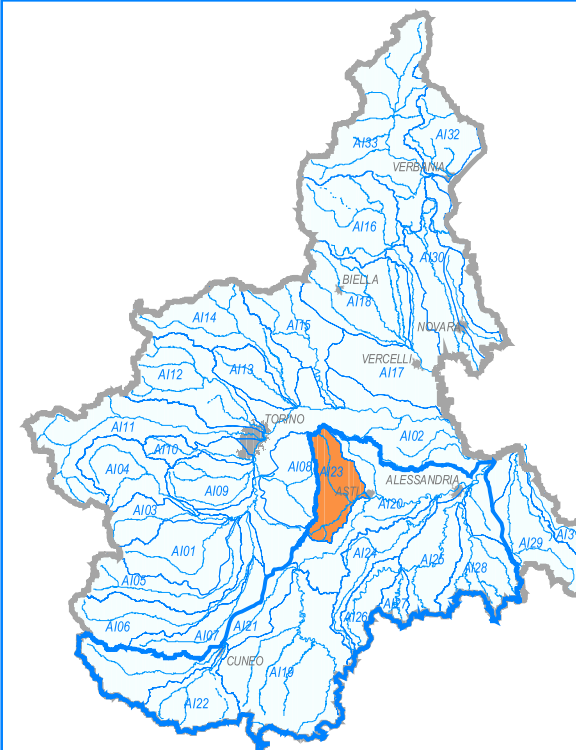
- Non interrate
- Interrate
- Non interrate doppio verso
- Interrate doppio verso
- non classificate
- Galleria

### 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 (Mm/anno) |         |               |             |       |
| 1612                                                           |         |               |             |       |
| IDROPOTABILE                                                   | IRRIGUO | IDROELETTRICO | INDUSTRIALE | ALTRO |
| 0.10                                                           | 0.00    | 99.80         | 0.16        | 0.01  |

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



### Sottobacino: TANARO

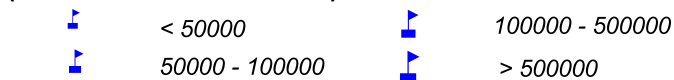
### Area Idrografica AI23 - BORBORE

- 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



## 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 produttivi superficiali  
trattati

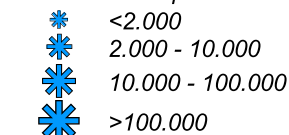
- Attività produttiva
- Raffreddamento

Scarichi produttivi superficiali  
non trattati

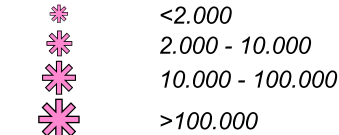
- Attività produttiva
- Raffreddamento

Scarichi civili trattati (A.e.)

Trattamento primario



Trattamento avanzato

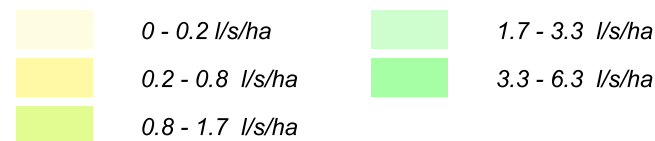


Scarichi civili non trattati  
Punti di recapito superficiale

## 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

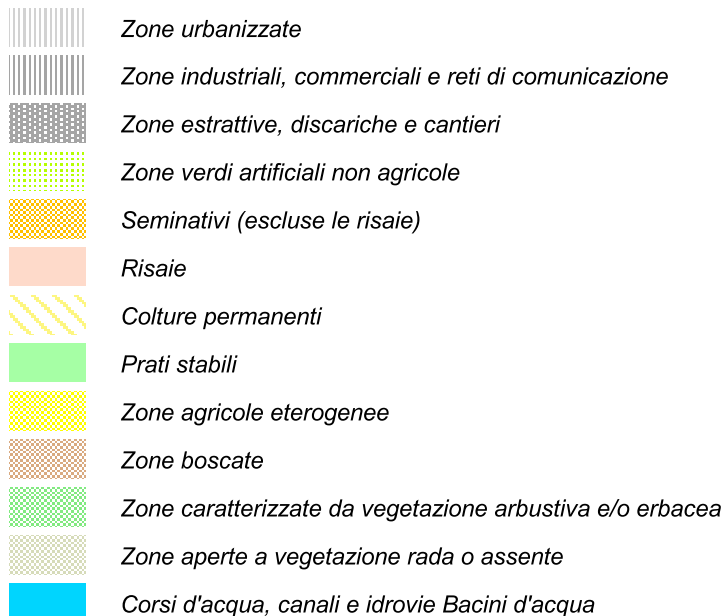
- Impianti a rischio di incidenti rilevanti
- Siti inquinati (interventi a breve termine)
- Aree inquinate di interesse nazionale

Discariche

- prima categoria
- seconda categoria tipo A-B-C

Cave e miniere

## 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

Classe A - L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo

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

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

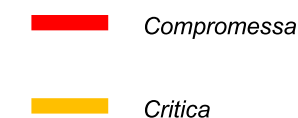
Classe D - Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica

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

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

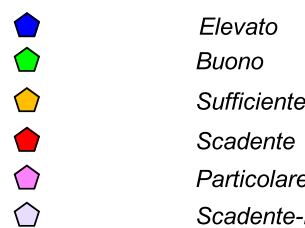


Caratterizzazione ecosistemica  
dei corsi d'acqua superficiali

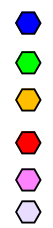


Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei  
sul biennio 2001 - 2002

Acquifero superficiale



Acquifero profondo



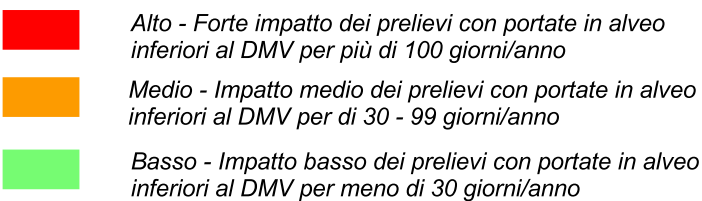
Stato ambientale dei laghi significativi  
sul biennio 2001 - 2002



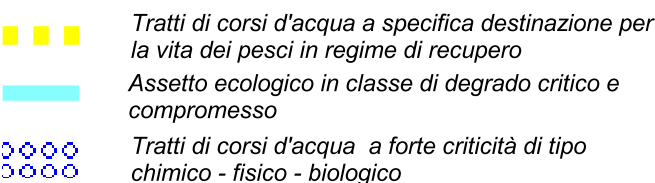
## TAV. 10 CRITICITA' QUALI - QUANTITATIVE Corpi idrici superficiali

Stato quantitativo

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



Criticità qualitativa



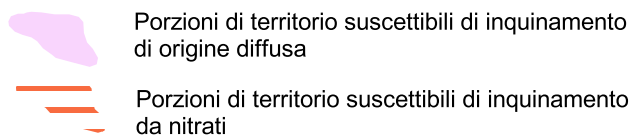
Corpi idrici sotterranei

Stato quantitativo

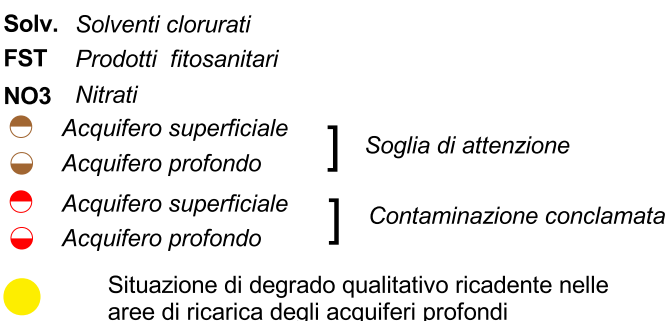
Classe B - L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa e sostenibile sul lungo periodo

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:

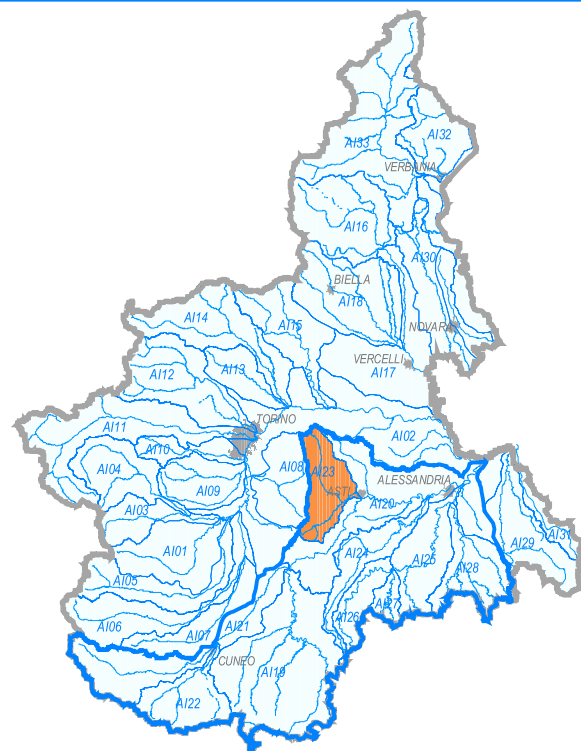


REGIONE  
PIEMONTE



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

REV. 03  
2007



Sottobacino: TANARO

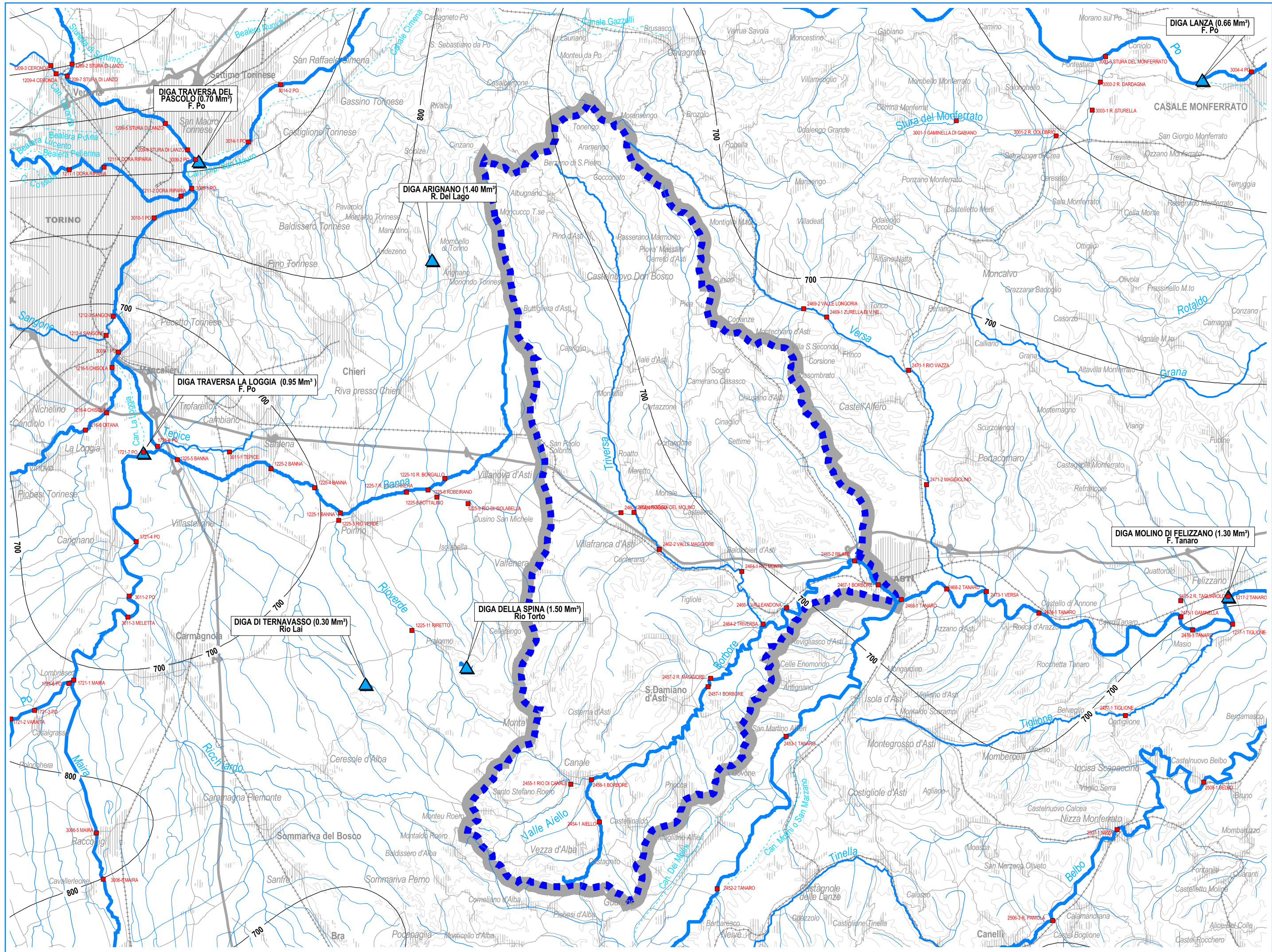
Area Idrografica  
AI23 - BORBORE

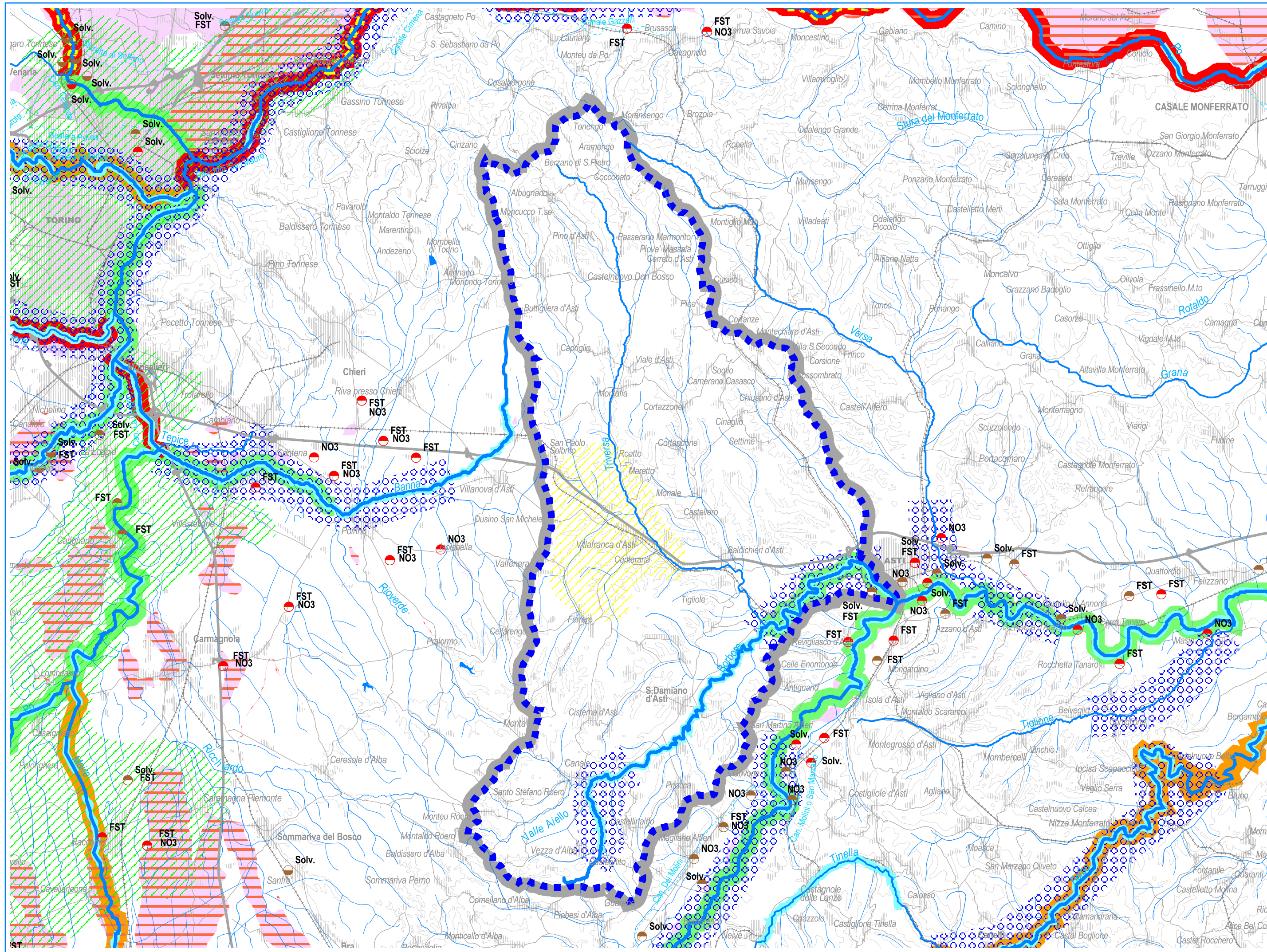
- 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE - ACQUE SUPERFICIALI
- 2 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE - ACQUE SOTTERRANEE
- 3 - VINCOLI ESISTENTI
- 4 - RETE DI MONITORAGGIO E STATO DI QUALITA' DEI CORPI IDRICI A SPECIFICA DESTINAZIONE
- 5 - PRESSIONI - PRELIEVI E SCARICHI
- 6 - PRESSIONI - PRELIEVI AD USO IRRIGUO
-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

LEGENDA

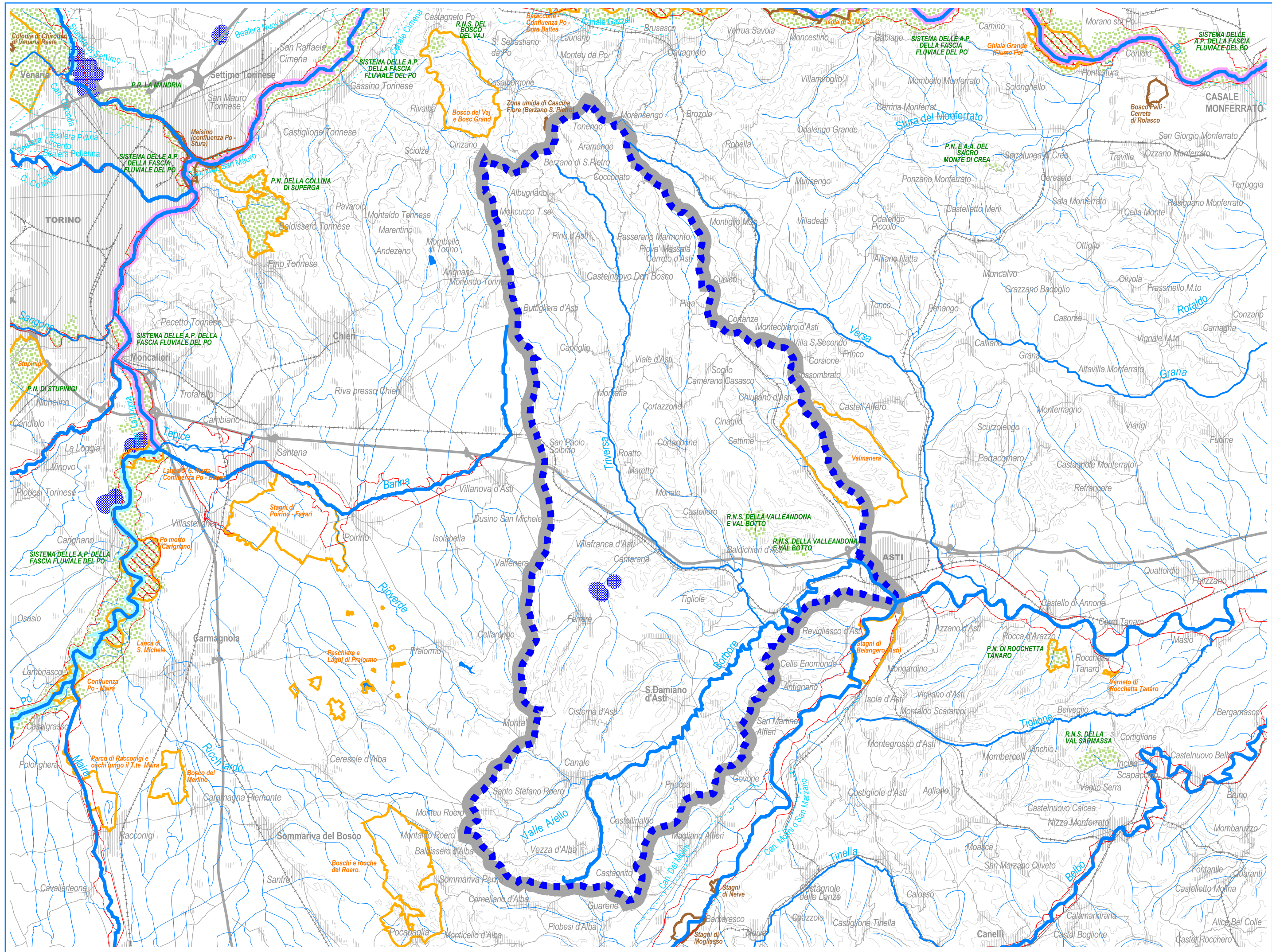
TAVOLA

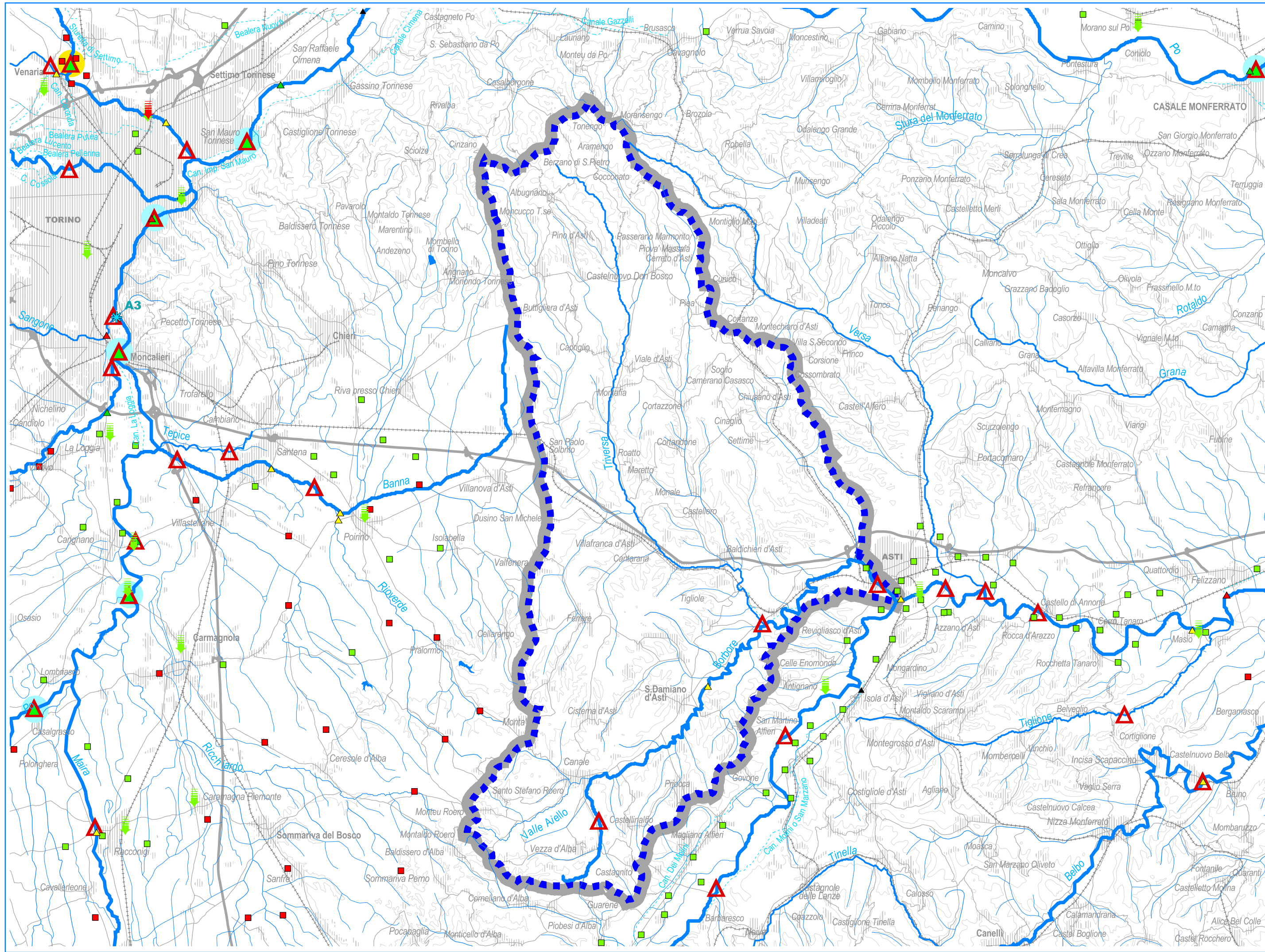
2/2

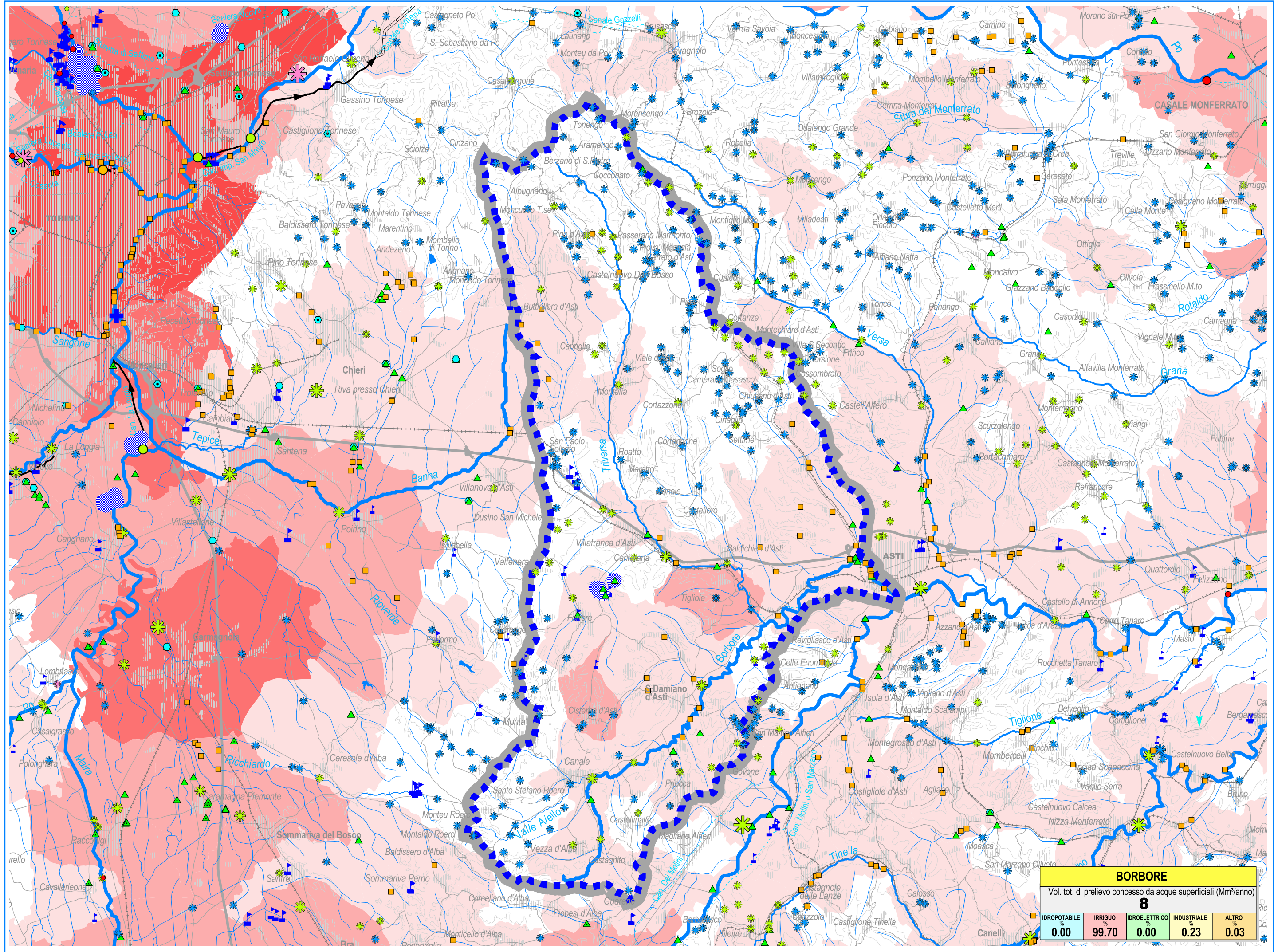


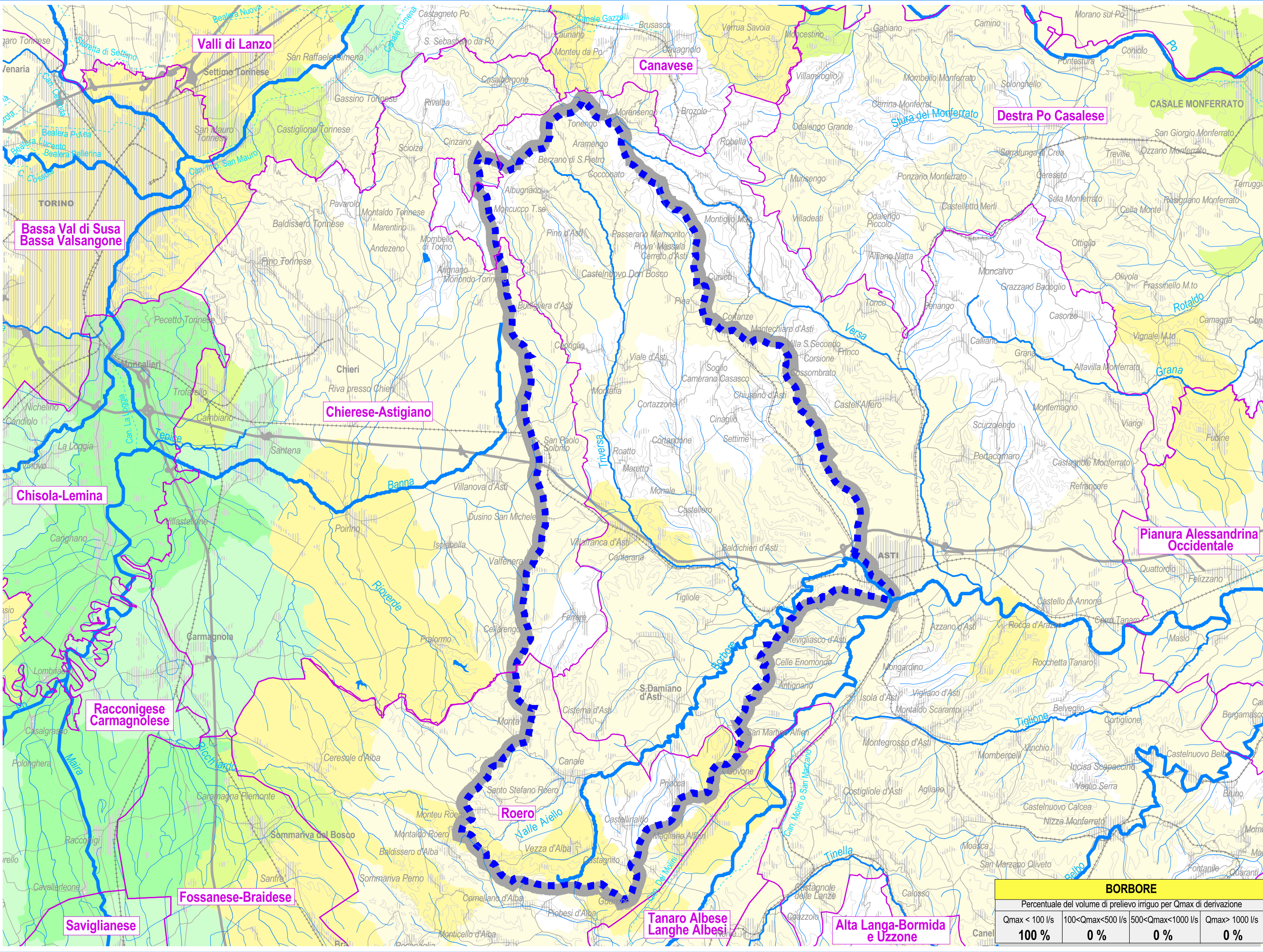












| BORBORE                                                            |                      |                       |                 |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|
| Percentuale del volume di prelievo 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 %             |

