



**FASE**

**C2 SVILUPPO DI INDAGINI FINALIZZATE ALLA MIGLIOR CONOSCENZA DELLO STATO DI QUALITA' DEI CORPI IDRICI REGIONALI E APPROFONDIMENTI IN AREE PARTICOLARMENTE SIGNIFICATIVE**

**ATTIVITA'**

**02 CORPI IDRICI ARTIFICIALI – PREDISPOSIZIONE MONITORAGGIO SPERIMENTALE**

**ELABORATO**

**D02 Rapporto tecnico**

CODICE DOCUMENTO

00CAJ - C202D02

|      |         |             |          |                |           |
|------|---------|-------------|----------|----------------|-----------|
| 01   | DIC. 03 | A. FIORENZA | E. SESIA | P. L. RAMPA    |           |
| REV. | DATA    | REDAZIONE   | VERIFICA | AUTORIZZAZIONE | MODIFICHE |

RIPRODUZIONE O CONSEGNA A TERZI SOLO DIETRO SPECIFICA AUTORIZZAZIONE

## **Attività ARPA per la predisposizione del Piano di Tutela delle Acque**

Task C202: Corpi idrici artificiali - Predisposizione del monitoraggio sperimentale

Esperti ARPA:

*Elio Sesia*

*Riccardo Balsotti*

*Maria Pia Anselmetti*

*Stefano Buratto*

## INDICE

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. PREMESSA</b>                                                    | <b>7</b>  |
| <b>2. FINALITÀ</b>                                                    | <b>8</b>  |
| <b>3. ATTIVITA' SVOLTE</b>                                            | <b>9</b>  |
| <b>3.1. Individuazione dei corpi idrici artificiali significativi</b> | <b>9</b>  |
| <b>3.2. Individuazione dei punti di campionamento</b>                 | <b>9</b>  |
| <b>3.3. Acquisizione dei dati</b>                                     | <b>10</b> |
| <b>3.4. Tipologie di canali</b>                                       | <b>10</b> |
| <b>3.5. Definizione del protocollo analitico</b>                      | <b>11</b> |
| <b>3.6. Inquadramento ambientale del corpo idrico artificiale</b>     | <b>11</b> |
| <b>4. SINTESI DEI RISULTATI</b>                                       | <b>13</b> |
| <b>4.1. Corpi idrici artificiali oggetto del monitoraggio</b>         | <b>13</b> |
| <b>4.1.1. Protocollo operativo del monitoraggio</b>                   | <b>13</b> |
| 4.1.1.1. Analisi per la valutazione dell'Indice Biotico Esteso        | 14        |
| 4.1.1.2. Analisi chimico-microbiologiche                              | 14        |
| <b>4.1.2. Calcolo degli indici</b>                                    | <b>19</b> |
| <b>4.2. Presentazione dei risultati</b>                               | <b>21</b> |
| <b>4.2.1. Roggia Mora</b>                                             | <b>24</b> |
| 4.2.1.1. Inquadramento storico-geografico                             | 24        |
| 4.2.1.2. Inquadramento ambientale                                     | 24        |
| 4.2.1.3. Dati gestionali                                              | 28        |
| 4.2.1.4. Dati di qualità                                              | 29        |
| 4.2.1.5. Scheda tecnica                                               | 31        |
| <b>4.2.2. Colatore Sesiella</b>                                       | <b>35</b> |
| 4.2.2.1. Inquadramento storico-geografico                             | 35        |
| 4.2.2.2. Inquadramento ambientale                                     | 35        |
| 4.2.2.3. Dati gestionali                                              | 39        |
| 4.2.2.4. Dati di qualità                                              | 40        |
| 4.2.2.5. Scheda tecnica                                               | 42        |
| <b>4.2.3. Canale Carlo Alberto</b>                                    | <b>46</b> |
| 4.2.3.1. Inquadramento storico-geografico                             | 46        |
| 4.2.3.2. Inquadramento ambientale                                     | 46        |
| 4.2.3.3. Dati gestionali                                              | 50        |
| 4.2.3.4. Dati di qualità                                              | 50        |

|          |                                            |     |
|----------|--------------------------------------------|-----|
| 4.2.3.5. | Scheda tecnica                             | 52  |
| 4.2.4.   | <i>Canale De Ferrari</i>                   | 56  |
| 4.2.4.1. | Inquadramento storico-geografico           | 56  |
| 4.2.4.2. | Inquadramento ambientale                   | 56  |
| 4.2.4.3. | Dati gestionali                            | 59  |
| 4.2.4.4. | Dati di qualità                            | 60  |
| 4.2.4.5. | Scheda tecnica                             | 62  |
| 4.2.5.   | <i>Canale Lanza, Mellana e Roggia Fuga</i> | 66  |
| 4.2.5.1. | Inquadramento storico-geografico           | 66  |
| 4.2.5.2. | Inquadramento ambientale                   | 66  |
| 4.2.5.3. | Dati gestionali                            | 69  |
| 4.2.5.4. | Dati di qualità                            | 69  |
| 4.2.5.5. | Scheda tecnica                             | 71  |
| 4.2.6.   | <i>Bealera Nuova</i>                       | 75  |
| 4.2.6.1. | Inquadramento storico-geografico           | 75  |
| 4.2.6.2. | Inquadramento ambientale                   | 76  |
| 4.2.6.3. | Dati gestionali                            | 79  |
| 4.2.6.4. | Dati di qualità                            | 79  |
| 4.2.6.5. | Scheda tecnica                             | 81  |
| 4.2.7.   | <i>Bedale del Corso e Rio Torto</i>        | 85  |
| 4.2.7.1  | Inquadramento storico-geografico           | 85  |
| 4.2.7.2. | Inquadramento ambientale                   | 85  |
| 4.2.7.3. | Dati gestionali                            | 89  |
| 4.2.7.4. | Dati di qualità                            | 89  |
| 4.2.7.5. | Scheda tecnica                             | 91  |
| 4.2.8.   | <i>Colatore Cervetto</i>                   | 95  |
| 4.2.8.1. | Inquadramento storico-geografico           | 95  |
| 4.2.8.2. | Inquadramento ambientale                   | 95  |
| 4.2.8.3. | Dati gestionali                            | 97  |
| 4.2.8.4. | Dati di qualità                            | 98  |
| 4.2.8.5. | Scheda tecnica                             | 100 |
| 4.2.9.   | <i>Naviletto della Mandria</i>             | 104 |
| 4.2.9.1. | Inquadramento storico-geografico           | 104 |
| 4.2.9.2. | Inquadramento ambientale                   | 104 |

|           |                                  |     |
|-----------|----------------------------------|-----|
| 4.2.9.3.  | Dati gestionali                  | 106 |
| 4.2.9.4.  | Dati di qualità                  | 107 |
| 4.2.9.5.  | Scheda tecnica                   | 109 |
| 4.2.10.   | <i>Roggia Marcova</i>            | 113 |
| 4.2.10.1. | Inquadramento storico-geografico | 113 |
| 4.2.10.2. | Inquadramento ambientale         | 113 |
| 4.2.10.3. | Dati gestionali                  | 115 |
| 4.2.10.4. | Dati di qualità                  | 115 |
| 4.2.10.5. | Scheda tecnica                   | 118 |
| 4.2.11.   | <i>Roggia Bona</i>               | 122 |
| 4.2.11.1. | Inquadramento storico-geografico | 122 |
| 4.2.11.2. | Inquadramento ambientale         | 122 |
| 4.2.11.3. | Dati gestionali                  | 124 |
| 4.2.11.4. | Dati di qualità                  | 124 |
| 4.2.11.5. | Scheda tecnica                   | 127 |
| 4.2.12.   | <i>Roggia Ottina</i>             | 131 |
| 4.2.12.1. | Inquadramento storico-geografico | 131 |
| 4.2.12.2. | Inquadramento ambientale         | 131 |
| 4.2.12.3. | Dati gestionali                  | 132 |
| 4.2.12.4. | Dati di qualità                  | 132 |
| 4.2.12.5. | Scheda tecnica                   | 135 |
| 4.2.13.   | <i>Canale Scaricatore</i>        | 139 |
| 4.2.13.1. | Inquadramento storico-geografico | 139 |
| 4.2.13.2. | Inquadramento ambientale         | 139 |
| 4.2.13.3. | Dati gestionali                  | 141 |
| 4.2.13.4. | Dati di qualità                  | 141 |
| 4.2.13.5. | Scheda tecnica                   | 144 |
| 4.2.14.   | <i>Canale di De Pretis</i>       | 148 |
| 4.2.14.1. | Inquadramento storico-geografico | 148 |
| 4.2.14.2. | Inquadramento ambientale         | 148 |
| 4.2.14.3. | Dati gestionali                  | 151 |
| 4.2.14.4. | Dati di qualità                  | 152 |
| 4.2.14.5. | Scheda tecnica                   | 154 |
| 4.2.15.   | <i>Canale dei Molini</i>         | 158 |

|             |                                                              |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------|------------|
| 4.2.15.1.   | Inquadramento storico-geografico                             | 158        |
| 4.2.15.2.   | Inquadramento ambientale                                     | 158        |
| 4.2.15.3    | Dati gestionali                                              | 160        |
| 4.2.15.4.   | Dati di qualità                                              | 160        |
| 4.2.15.5.   | Scheda tecnica                                               | 162        |
| <b>4.3.</b> | <b><i>Considerazioni complessive sui dati di qualità</i></b> | <b>166</b> |
| <b>5.</b>   | <b>CONSIDERAZIONI FINALI</b>                                 | <b>173</b> |

## **ALLEGATO**

Allegato 1: Tavola C202/1 - Rete di monitoraggio sperimentale

Allegato 2: Sintesi degli indici di stato

## **1. PREMESSA**

Con Deliberazione della Giunta regionale n. 13-3131 del 4 giugno 2001 è stato approvato il programma di attività finalizzato all'elaborazione del Piano di Tutela delle Acque previsto dal D.lgs. 152/99 e s.m.i..

In base a quanto stabilito nel programma di attività in carico all'A.R.P.A. e con riferimento al punto "Corpi idrici artificiali" sarà predisposto un programma di monitoraggio dei corpi idrici artificiali significativi ai sensi del D.lgs. 152/99 e s.m.i. e sarà avviata una prima campagna di monitoraggio qualitativo su un sottoinsieme di corpi idrici artificiali individuati sulla base di criticità già note.

## **2. FINALITÀ**

Il seguente lavoro è finalizzato alla valutazione dell'impatto delle restituzioni dei corpi idrici artificiali sui corpi idrici naturali e al recupero ambientale di invasi parzialmente rinaturalizzati.

L'attività conoscitiva permetterà la raccolta delle informazioni necessarie per la classificazione dello stato di qualità ambientale di ciascun corpo idrico artificiale significativo, come previsto dall'Allegato 1 del D.lgs. 152/99 e di tutti quei dati in grado di ampliarne le conoscenze dal punto di vista ambientale e gestionale.

Sulla base dei risultati ottenuti sarà proposta una rete di monitoraggio definitiva dei corpi idrici artificiali, a scala regionale, che andrà ad integrare quella già esistente per i corsi d'acqua naturali superficiali, così come previsto dal D.lgs 152/99 e successive modifiche e integrazioni.

Il prodotto fornito consisterà in una relazione tecnica corredata di elaborati cartografici.



### **3. ATTIVITA' SVOLTE**

#### **3.1. Individuazione dei corpi idrici artificiali significativi**

La prima fase del lavoro ha previsto la scelta dei criteri per l'individuazione dei corpi idrici artificiali da monitorare.

Sono stati individuati i corpi idrici artificiali significativi ai sensi dell'Allegato 1 del D.lgs. 152/99 e successive modifiche e integrazioni, in base al quale sono considerati significativi tutti i canali artificiali (irrigui o scolanti, industriali, navigabili) che restituiscano almeno in parte le proprie acque in corpi idrici naturali superficiali e aventi portata di esercizio di almeno 3 mc/s. Viste le caratteristiche del regime idrologico di molti corpi idrici naturali piemontesi si è ritenuto di considerare questo valore non in termini assoluti, ma di considerare significativa la portata di un canale in relazione alla portata del corpo idrico recettore. L'individuazione dei canali artificiali significativi è avvenuta utilizzando i dati forniti dalla Regione Piemonte - Direzione Risorse Idriche – Settore Pianificazione delle Risorse Idriche, Bilancio Idrico e Disciplina delle Utilizzazioni, quelli raccolti presso i dipartimenti provinciali A.R.P.A. e in seguito a contatti preliminari con alcuni consorzi irrigui.

Individuati i canali artificiali significativi ai sensi del D.lgs. 152/99, per la predisposizione del monitoraggio sperimentale sono stati considerati i canali artificiali con caratteristiche di colatori che recapitano le loro acque in corpi idrici superficiali significativi ai sensi del D.lgs. 152/99, individuati per il territorio piemontese nella DGR n. 46-2495 del 19/03/2001 e in corsi d'acqua definiti nell'ambito della citata DGR, di "rilevante interesse ambientale o potenzialmente influenti sui corsi d'acqua significativi".

I canali individuati con il relativo punto di monitoraggio sono riportati nella Tavola C202/1 dell'Allegato nella quale è stata inserita anche la carta d'uso del suolo per una migliore caratterizzazione del territorio attraversato dai canali artificiali individuati.

#### **3.2. Individuazione dei punti di campionamento**

E' necessario tener presente le difficoltà incontrate nel raccogliere le informazioni relative alle ubicazioni dei punti di restituzione dei canali e alle portate delle restituzioni in mancanza dei misuratori di portata.

La maggior parte dei dati cartografici e di quelli relativi al catasto delle utenze idriche sono per lo più relativi all'ubicazione delle derivazioni e i dati disponibili sulle portate

sono relativi alle portate di concessione, quindi riferiti alla derivazione, ma ben diverse sono le portate di restituzione. Di conseguenza, in assenza di questi dati è difficile valutare la significatività della restituzione di un canale artificiale in relazione alla portata del corso d'acqua ricevente e anche l'eventuale impatto su quest'ultimo, essendo la portata un dato dal quale non si può prescindere per effettuare delle valutazioni approfondite. Inoltre, la maggior parte dei canali artificiali non ha una unica restituzione, ma lungo il corso del canale sono presenti numerosi scaricatori e, inoltre, il canale, soprattutto verso la fine del suo percorso, si ramifica varie volte, rendendo complicato capire quale tra le varie restituzioni in un medesimo corso d'acqua naturale sia quella più significativa ai fini del monitoraggio e, quindi, l'ubicazione corretta del punto di monitoraggio.

### **3.3. *Acquisizione dei dati***

La ricerca dei dati disponibili sui canali artificiali del Piemonte ha portato all'acquisizione dei seguenti dati:

- presso la Regione Piemonte i dati relativi ai principali canali significativi ai sensi del D.lgs. 152/99 ( portate di concessione, principale destinazione d'uso, corpo idrico alimentatore).
- presso il CSI i dati cartografici relativi alla georeferenziazione dei canali artificiali alla scala 1:10.000
- presso la società Hydrodata la cartografia relativa al reticolo idrografico artificiale che considera i canali fino al terzo ordine gerarchico
- presso i Dipartimenti Provinciali ARPA i dati, anche di qualità, esistenti sui principali canali artificiali insistenti sul territorio di competenza
- presso i Consorzi Irrigui i dati relativi alla localizzazione delle restituzioni, alle portate effettive dei canali, alle pratiche gestionali.

### **3.4. *Tipologie di canali***

Inizialmente si era pensato di considerare corpi idrici artificiali aventi differenti destinazioni d'uso, in modo tale che fossero rappresentativi delle diverse tipologie di pressioni antropiche e per i quali fosse possibile adottare un protocollo analitico che tenesse conto delle principali fonti di pressione insistenti sul corpo idrico artificiale quali:

- a) Agricoltura
- b) Attività industriali

### c) Insediamenti urbani

Con l'avanzare del lavoro e, quindi, con una progressiva maggiore conoscenza delle realtà locali, tale approccio si è rivelato troppo schematico e non rappresentativo della realtà.

Infatti, a parte forse i canali dell'area vercellese - novarese, per i quali è riconoscibile una criticità potenziale legata alle pratiche colturali della risicoltura, per tutti gli altri canali, anche se a prevalente destinazione d'uso irriguo, non è possibile ricondurre le pressioni antropiche ad una sola tipologia.

Ad esempio, nei centri urbani la rete fognaria, in gran parte di tipo misto, interseca e spesso si confonde con i canali irrigui e di scolo provenienti dalle aree agricole, formando un unico reticolo artificiale in cui confluiscono da un lato le acque reflue urbane e le acque di dilavamento delle aree lastricate e pavimentate, dall'altro le acque di irrigazione e di scolo. Molti canali, inoltre, hanno destinazioni d'uso plurimo per cui le acque vengono utilizzate per l'irrigazione, ma anche per forniture industriali e/o per l'alimentazione di centrali idroelettriche che spesso restituiscono nel canale stesso le acque di scarico.

### **3.5. Definizione del protocollo analitico**

Vengono qui riportate soltanto alcune considerazioni generali sulla definizione del protocollo operativo del monitoraggio; lo stesso è illustrato nel dettaglio nel capitolo 4.2. Nella definizione del programma sperimentale di monitoraggio non è stato possibile tener conto dell'effettivo intervallo di utilizzo delle canalizzazioni perché non tutti i Consorzi Irrigui sono stati in grado di fornire dati precisi al riguardo.

Per alcuni canali non è stato possibile avere i dati per la valutazione dell'Indice Biotico Esteso perché la portata o la conformazione del canale stesso rendono non attuabile il campionamento.

Per questa fase sperimentale si è ritenuto più opportuno limitare il monitoraggio alla sola sezione di chiusura dei canali individuati; altri punti intermedi potranno essere inseriti in seguito in base alle risultanze dei dati di questa fase sperimentale di monitoraggio.

### **3.6. Inquadramento ambientale del corpo idrico artificiale**

Su tutti i canali oggetto del monitoraggio sono stati effettuati sopralluoghi verranno per raccogliere in campo i dati necessari ad un inquadramento ambientale degli stessi. In

particolar modo è percorso ogni canale dall'opera di presa fino alla restituzione e, attraverso la compilazione di una scheda, sono stati rilevati i seguenti dati:

- artificialità del tracciato: distinzione tra un tracciato rettilineo derivante da uno scavo ex novo del canale o dalla rettificazione di un tracciato preesistente e un tracciato derivante dall'immissione del canale in un alveo preesistente
- naturalità della sezione trasversale: presenza di manufatti artificiali lungo le sponde o in alveo; presenza o meno di vegetazione di tipo arboreo-arbustivo o erbaceo
- fonti di pressioni insistenti sul corso d'acqua: agricoltura, insediamenti urbani e produttivi
- interconnessioni con altri canali o con corsi d'acqua naturali.

La raccolta di questi dati è finalizzata a fornire una descrizione delle caratteristiche ambientali dei canali artificiali considerati al fine di coglierne le differenze anche marcate esistenti fra loro e poter meglio contestualizzare e valutare i risultati della fase di monitoraggio sperimentale.

Non si è inteso quindi valutare un indice di naturalità, infatti, non sono state rilevate le specie vegetali presenti, non si è distinto tra arbusteti di chiara origine antropica e formazioni corrispondenti alla vegetazione potenziale. Si è cercato piuttosto di fornire dei dati aggiuntivi che, anche con il supporto delle fotografie fatte nei tratti più rappresentativi delle caratteristiche del corso d'acqua consentissero di "visualizzare" il canale in oggetto.

Per l'individuazione delle pressioni esistenti verranno anche utilizzati dati cartografici quali la carta d'uso del suolo e quelli derivanti dal catasto scarichi.

## 4. SINTESI DEI RISULTATI

### 4.1. *Corpi idrici artificiali oggetto del monitoraggio*

I corpi idrici artificiali individuati per il monitoraggio sperimentale su tutto il territorio regionale sono 15.

|                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| Roggia Mora                  | Naviletto della Mandria |
| Colatore Sesiella            | Roggia Marcova          |
| Canale Carlo Alberto         | Roggia Bona             |
| Canale De Ferrari            | Roggia Ottina           |
| Canale Lanza                 | Canale Scaricatore      |
| Bealera Nuova                | Canale De Pretis        |
| Bedale del Corso e Rio Torto | Canale dei Molini       |
| Colatore Cervetto            |                         |

Su tutti i canali è stata condotta, a partire dal mese di giugno 2002 fino ad agosto 2003 una campagna di prelievi per le analisi chimico-fisiche e biologiche.

#### 4.1.1. *Protocollo operativo del monitoraggio*

La durata della fase sperimentale del monitoraggio è di 1 anno, a partire dal mese di giugno 2002. Per questo progetto è stato applicato il protocollo analitico adottato per il monitoraggio regionale delle acque superficiali.

I punti di monitoraggio sui canali artificiali sono in corrispondenza delle sezioni di chiusura. In un primo momento era stato previsto che insieme al campionamento fosse effettuata una stima della portata del corpo idrico artificiale. In realtà ci si è resi conto che i dati così rilevati sono privi di significatività perché le portate dei canali artificiali sono molto variabili non solo da un giorno all'altro, ma anche nell'arco della stessa giornata e la raccolta dei dati è stata sospesa. Nella tabella seguente sono elencati i corpi idrici artificiali monitorati con i relativi punti di prelievo e le coordinate. I codici assegnati sono ancora provvisori.

| <b>Corpo Idrico</b> | <b>Codice</b> | <b>Punto prelievo</b>         | <b>Coord.<br/>X</b> | <b>Coord.<br/>Y</b> |
|---------------------|---------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|
| Roggia Mora         | 182010        | S.Pietro Mosezzo–Conf. Agogna | 466937              | 5037995             |

|                              |        |                                                                   |        |         |
|------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| Colatore Sesiella            | 718010 | Vercelli - Bivio Sesia                                            | 456394 | 5021982 |
| Canale Carlo Alberto         | 091020 | ponte Str. Vecchia dei Pagliani                                   | 465926 | 4971947 |
| Canale De Ferrari            | 723010 | Alessandria - punto di cessione nel Rio Loreto - Fraz. S. Michele | 467299 | 4976685 |
| Canale Lanza                 | 090025 | Occimiano - scaricatore nel torrente Grana                        | 462195 | 4989010 |
| Bealera Nuova                | 722010 | Brandizzo - impianto frantumazione inerti                         | 408945 | 5002329 |
| Bedale del Corso e Rio Torto | 445010 | Saluzzo - ponte S.S. 589                                          | 379573 | 4947470 |
| Colatore Cervetto            | 717010 | Vercelli-Località Cappuccini-confluenza fiume Sesia               | 456007 | 5018281 |
| Naviletto della Mandria      | 804010 | Salussola - Loc. Molino dei Banditi                               | 432721 | 5031659 |
| Roggia Marcova               | 019020 | Motta De' Conti                                                   | 463985 | 5002538 |
| Roggia Bona                  | 017020 | Caresana - cimitero                                               | 461474 | 5008432 |
| Roggia Ottina                | 720010 | Buronzio-confluenza Cervo                                         | 441221 | 5035951 |
| Canale Scaricatore           | 719010 | Quinto Vercellese-confluenza Cervo                                | 451296 | 5025134 |
| Canale di Cigliano           | 721010 | Carisio-confluenza Elvo                                           | 437972 | 5029242 |
| Canale dei Molini            | 724010 | Isola d'Asti-Località Molini                                      | 435750 | 4965824 |

#### 4.1.1.1. Analisi per la valutazione dell'Indice Biotico Esteso

Sono previsti campionamenti trimestrali per la valutazione dell'Indice Biotico Esteso.

Per qualche canale non è stato possibile avere questo tipo di dato perché la natura stessa del canale rende inattuabile il campionamento da parte degli operatori (sponde troppo ripide, portate elevate) o per la presenza di un rivestimento artificiale.

#### 4.1.1.2. Analisi chimico-microbiologiche

Sono state effettuate campagne di campionamento mensili per le analisi chimiche e microbiologiche.

Il protocollo analitico prevede la determinazione su tutti i campioni dei parametri di base previsti dalla tabella 4 dell'Allegato 1 al D.lgs. 152/99.

Sono inoltre da rilevare per i parametri addizionali, inquinanti organici e inorganici, elencati in dettaglio nelle tabelle riportate di seguito. In particolare, nell'ambito dei parametri addizionali, è effettuata su tutti i campioni la determinazione dei metalli disciolti. Sono inoltre determinati gli inquinanti organici considerati prioritari e in particolare:

- per tutto il territorio, alcuni solventi clorurati e alcuni prodotti fitosanitari buoni indicatori di stato, riferibili alle pressioni esercitate da attività industriali e dall'agricoltura;
- per bacini specifici, gli inquinanti la cui determinazione risulta importante in riferimento a specifici fattori di pressione (ad es. la risicoltura).

A completamento del protocollo analitico per i contaminanti organici e inorganici, sono previsti una serie di parametri aggiuntivi da rilevare in via discrezionale su tutto il territorio.

Si riportano di seguito le tabelle relative ai parametri da rilevare.

#### Parametri di Base (Allegato 1 - tab. 4)

| Parametro                              | Unità di misura        | Limite di quantificazione |
|----------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| AZOTO AMMONIACALE (#)                  | mg/L N                 | 0,03                      |
| AZOTO NITRICO (#)                      | mg/L N                 | 0,1                       |
| OSSIGENO DISCIOLTO (% SATURAZIONE) (#) | %                      | -                         |
| BOD <sub>5</sub> (#)                   | mg/L O <sub>2</sub>    | 2                         |
| COD (#)                                | mg/L O <sub>2</sub>    | 5                         |
| FOSFORO TOTALE (#)                     | mg/L P                 | 0,05                      |
| ESCHERICHIA COLI (#)                   | UFC/100 ml             | 100                       |
| AZOTO TOTALE                           | mg/L N                 | 1,0                       |
| CLORURI                                | mg/L                   | 1,0                       |
| CONDUCIBILITÀ                          | μS/cm a 20°C           | -                         |
| DUREZZA                                | mg/L CaCO <sub>3</sub> | -                         |
| ORTOFOSFATI                            | mg/L P                 | 0,05                      |
| OSSIGENO DISCIOLTO                     | mg/L O <sub>2</sub>    | -                         |
| PH                                     | Unità di pH            | -                         |
| SOLFATI                                | mg/L                   | 1,0                       |
| SOLIDI SOSPESI                         | mg/L                   | 10                        |
| TEMPERATURA ACQUA                      | °C                     | -                         |

# Parametri Macrodescrittori

#### Parametri aggiuntivi - metalli disciolti

| Parametro        | Unità di misura | Limite di quantificazione |
|------------------|-----------------|---------------------------|
| CADMIO DISCIOLTO | μg/L            | 0,5                       |

|                                    |      |     |
|------------------------------------|------|-----|
| CROMO TOTALE (III+VI su DISCIOLTO) | µg/L | 5   |
| MERCURIO DISCIOLTO                 | µg/L | 0,5 |
| NICHEL DISCIOLTO                   | µg/L | 5   |
| PIOMBO DISCIOLTO                   | µg/L | 5   |
| RAME DISCIOLTO                     | µg/L | 5   |
| ZINCO DISCIOLTO                    | µg/L | 50  |
| FERRO DISCIOLTO                    | µg/L | 50  |

### Parametri aggiuntivi - solventi clorurati

| Parametro                           | Unità di misura | Limite di quantificazione | CAS      |
|-------------------------------------|-----------------|---------------------------|----------|
| 1,1,1 TRICLOROETANO                 | µg/L            | 0,5                       | 71-55-6  |
| 1,2 DICLOROETANO                    | µg/L            | 10                        | 107-06-2 |
| CLOROFORMIO                         | µg/L            | 0,5                       | 67-66-3  |
| TETRACLOROETILENE (Percloroetilene) | µg/L            | 0,5                       | 127-18-4 |
| TETRACLORURO DI CARBONIO            | µg/L            | 0,5                       | 56-23-5  |
| TRICLOROETILENE                     | µg/L            | 0,5                       | 79-01-6  |



**Parametri aggiuntivi - prodotti fitosanitari prioritari**

| Parametro     | Unità di misura | Limite di quantificazione | CAS        |
|---------------|-----------------|---------------------------|------------|
| ALACLOR       | µg/L            | 0,05                      | 15972-60-8 |
| ATRAZINA      | µg/L            | 0,05                      | 1912-24-9  |
| METOLACLOR    | µg/L            | 0,05                      | 51218-45-2 |
| SIMAZINA      | µg/L            | 0,05                      | 122-34-9   |
| TERBUTILAZINA | µg/L            | 0,05                      | 5915-41-3  |

**Parametri aggiuntivi - prodotti fitosanitari prioritari**  
**(da rilevare su bacini specifici interessati dalla risicoltura)**

| Parametro          | Unità di misura | Limite di quantificazione | CAS        |
|--------------------|-----------------|---------------------------|------------|
| BENSULFURON METILE | µg/L            | 0,05                      | 99283-01-9 |
| BENTAZONE          | µg/L            | 0,05                      | 25057-89-0 |
| CINOSULFURON       | µg/L            | 0,05                      | 94593-91-6 |
| DIMEPIPERATE       | µg/L            | 0,05                      | 61432-55-1 |
| DIMETENAMIDE       | µg/L            | 0,05                      | 87674-68-8 |
| EXAZINONE          | µg/L            | 0,05                      | 51235-04-2 |
| MOLINATE           | µg/L            | 0,05                      | 2212-67-1  |
| OXADIAZON          | µg/L            | 0,05                      | 19666-30-9 |
| PRETILACLOR        | µg/L            | 0,05                      | 51218-49-6 |
| PROPANIL           | µg/L            | 0,05                      | 709-98-8   |
| QUINCLORAC         | µg/L            | 0,05                      | 84087-01-4 |
| TIOCARBAZIL        | µg/L            | 0,05                      | 36756-79-3 |

### Parametri organici aggiuntivi - prodotti fitosanitari

| Parametro          | Unità di misura | Limite di quantificazione | CAS        |
|--------------------|-----------------|---------------------------|------------|
| 2.4D               | µg/L            | 0,05                      | 94-75-7    |
| BENDIOCARB         | µg/L            | 0,05                      | 22781-23-3 |
| BENFLURALIN        | µg/L            | 0,05                      | 1861-40-1  |
| CARBENDAZIM        | µg/L            | 0,05                      | 10605-21-7 |
| CIANAZINA          | µg/L            | 0,05                      | 21725-46-2 |
| CLORPIRIFOS        | µg/L            | 0,05                      | 2921-88-2  |
| CLORPIRIFOS METILE | µg/L            | 0,05                      | 5598-13-0  |
| DDT                | µg/L            | 0,05                      | 50-29-3    |
| DIAZINONE          | µg/L            | 0,05                      | 333-41-5   |
| DICLOFLUANIDE      | µg/L            | 0,05                      | 1085-98-9  |
| DICOFOL            | µg/L            | 0,05                      | 115-32-2   |
| DIMETOATO          | µg/L            | 0,05                      | 60-51-5    |
| ENDOSULFAN         | µg/L            | 0,05                      | 115-29-7   |
| ESACLOROBENZENE    | µg/L            | 0,05                      | 118-74-1   |
| ESACONAZOLO        | µg/L            | 0,05                      | 79983-71-4 |
| FENARIMOL          | µg/L            | 0,05                      | 60168-88-9 |
| FOSALONE           | µg/L            | 0,05                      | 2310-17-0  |
| IPRODIONE          | µg/L            | 0,05                      | 36734-19-7 |
| LINDANO            | µg/L            | 0,05                      | 58-89-9    |
| LINURON            | µg/L            | 0,05                      | 330-55-2   |
| MALATION           | µg/L            | 0,05                      | 121-75-5   |
| MCPA               | µg/L            | 0,05                      | 94-74-6    |
| MCPB               | µg/L            | 0,05                      | 94-81-5    |
| METALAXIL          | µg/L            | 0,05                      | 57837-19-1 |
| METIDATION         | µg/L            | 0,05                      | 950-37-8   |
| METSOLFURON        | µg/L            | 0,05                      | 74223-64-6 |
| OXADIXIL           | µg/L            | 0,05                      | 77732-09-3 |
| PARATION           | µg/L            | 0,05                      | 56-38-2    |
| PARATION METILE    | µg/L            | 0,05                      | 298-00-0   |
| PENCONAZOLO        | µg/L            | 0,05                      | 66246-88-6 |
| PENDIMETALIN       | µg/L            | 0,05                      | 40487-42-1 |
| PIRIMICARB         | µg/L            | 0,05                      | 23103-98-2 |

|                      |      |      |            |
|----------------------|------|------|------------|
| PIRIMIFOS METILE     | µg/L | 0,05 | 23505-41-1 |
| PROCIMIDONE          | µg/L | 0,05 | 32809-16-8 |
| PROPARGITE           | µg/L | 0,05 | 2312-35-8  |
| PROPOXUR             | µg/L | 0,05 | 114-26-1   |
| QUINALFOS            | µg/L | 0,05 | 13593-03-8 |
| TERBUMETON           | µg/L | 0,05 | 33693-04-8 |
| TETRADIFON           | µg/L | 0,05 | 116-29-0   |
| TIABENDAZOLO         | µg/L | 0,05 | 148-79-8   |
| TRICICLAZOLO         | µg/L | 0,05 | 44814-78-2 |
| TRICLORPIR           | µg/L | 0,05 | 55335-06-3 |
| TRIFLURALIN          | µg/L | 0,05 | 1582-09-8  |
| VINCLOZOLIN          | µg/L | 0,05 | 5471-44-8  |
| DWSETILATRAZINA      | µg/L | 0,05 | 6190-65-4  |
| DESETILTERBUTILAZINA | µg/L | 0,05 | 30125-63-4 |

### Parametri inorganici aggiuntivi

| Parametro           | Unità di misura | Limite di quantificazione |
|---------------------|-----------------|---------------------------|
| MANGANESE DISCIOLTO | µg/L            | 5                         |
| ALLUMINIO DISCIOLTO | µg/L            | 50                        |
| SELENIO DISCIOLTO   | µg/L            | 10                        |
| CROMO ESAVALENTE    | µg/L            | 20                        |
| AZOTO NITROSO       | mg/L N          | 0,003                     |

#### 4.1.2. Calcolo degli indici

La metodologia utilizzata è quella che deriva dall'Allegato 1: Monitoraggio e classificazione delle acque in funzione degli obiettivi di qualità ambientale del D.Lgs. 152/99.

Lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali è definito sulla base dello stato ecologico e dello stato chimico del corpo idrico.

Lo stato ecologico viene valutato utilizzando l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.). Per la valutazione del risultato dell'I.B.E. si considera il valore medio ottenuto dalle analisi eseguite durante il periodo di misura per la classificazione.

Il livello di qualità relativa ai macrodescrittori è stato attribuito seguendo il procedimento di seguito descritto:

- sull'insieme dei risultati ottenuti durante la fase di monitoraggio sono stati calcolati, per ciascuno dei parametri contemplati, il 75° percentile;
- è stata individuata la colonna in cui ricade il risultato ottenuto, individuando così il livello di inquinamento da attribuire a ciascun parametro e, conseguentemente, il suo punteggio;
- tale operazione di calcolo è stata ripetuta per ciascun parametro della tabella e sono stati sommati tutti i punteggi ottenuti;
- è stato individuato il livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori in base all'intervallo in cui ricade il valore della somma dei livelli ottenuti dai diversi parametri, come indicato nell'ultima riga della tabella seguente.

#### Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori

| Parametro                                                                                         | Livello 1 | Livello 2 | Livello 3 | Livello 4 | Livello 5 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 100-OD (% sat.)                                                                                   | < 10 (#)  | < 20      | < 30      | < 50      | > 50      |
| BOD5 (O2 mg/L)                                                                                    | < 2,5     | < 4       | < 8       | < 15      | > 15      |
| COD (O2 mg/L)                                                                                     | < 5       | < 10      | < 15      | < 25      | > 25      |
| NH4 (N mg/L)                                                                                      | < 0,03    | < 0,10    | < 0,5     | < 1,50    | > 1,50    |
| NO3 (N mg/L)                                                                                      | < 0,3     | < 1,5     | < 5,0     | < 10,0    | > 10,0    |
| Fosforo totale (P mg/L)                                                                           | < 0,07    | < 0,15    | < 0,30    | < 0,60    | > 0,60    |
| Escherichia coli (UFC/100 mL)                                                                     | < 100     | < 1.000   | < 5.000   | < 20.000  | > 20.000  |
| Punteggio da attribuire per ogni parametro analizzato (75° percentile del periodo di rilevamento) | 80        | 40        | 20        | 10        | 5         |
| LIVELLO DI INQUINAMENTO DEI MACRODESCRITTORI                                                      | 480-560   | 240-475   | 120-235   | 60-115    | < 60      |

(#) in assenza di fenomeni di eutrofia;

Lo stato ecologico viene determinato incrociando il dato risultante dai macrodescrittori con il risultato dell'I.B.E., attribuendo al punto di monitoraggio il risultato peggiore tra quelli derivati dalle valutazioni relative ad I.B.E. e macrodescrittori.

#### Stato ecologico dei corsi d'acqua

|                                          | CLASSE 1  | CLASSE 2  | CLASSE 3  | CLASSE 4 | CLASSE 5 |
|------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| I.B.E.                                   | > 10      | 8 – 9     | 6 – 7     | 4 – 5    | 1, 2, 3  |
| Livello di Inquinamento Macrodescrittori | 480 – 560 | 240 – 475 | 120 – 235 | 60 – 115 | < 60     |

Ai fini della attribuzione dello stato ambientale del corso d'acqua i dati relativi allo stato ecologico sono stati riportati con i dati relativi alla presenza dei principali inquinanti chimici, secondo lo schema riportato nella tabella seguente.

## Stato ambientale dei corsi d'acqua

| Stato Ecologico ⇒                         | Classe 1 | Classe 2 | Classe 3    | Classe 4 | Classe 5 |
|-------------------------------------------|----------|----------|-------------|----------|----------|
| Concentrazione inquinanti < Valore Soglia | ELEVATO  | BUONO    | SUFFICIENTE | SCADENTE | PESSIMO  |
| Concentrazione inquinanti > Valore Soglia | SCADENTE | SCADENTE | SCADENTE    | SCADENTE | PESSIMO  |

### **4.2. Presentazione dei risultati**

I risultati dell'attività svolta vengono presentati in capitoli monografici relativi ai singoli canali oggetto del programma di monitoraggio sperimentale; i capitoli sono suddivisi in 4 paragrafi ai quali segue una scheda tecnica riassuntiva.

Nel primo paragrafo vengono presentati i dati di tipo storico-geografico con la localizzazione della derivazione e del punto di restituzione considerato; segue un inquadramento ambientale con le risultanze dei rilievi effettuati in campo secondo le finalità precedentemente illustrate corredate da due grafici di sintesi. Nel terzo paragrafo sono presentati i dati di tipo gestionale come la portata di concessione, l'ente gestore, i periodi di asciutta, la destinazione d'uso del canale e altri; nell'ultimo paragrafo sono presentati i dati di qualità relativi alle attività di monitoraggio.

I dati di qualità relativi ai corpi idrici artificiali sono relativi al periodo che va da giugno 2002 ad agosto 2003; quelli relativi ai corsi d'acqua naturali sono relativi al biennio 2001/2002. Vengono presentati gli indici e le criticità rilevate anche con l'ausilio di tabelle di sintesi, in particolar modo per quanto riguarda la valutazione dell'eventuale interferenza del canale con il recettore. Infatti, per ogni canale, vengono raffrontati i risultati del monitoraggio relativi alla sezione di chiusura con i dati relativi al punto di monitoraggio più vicino sul recettore posto a valle dell'immissione del canale.

In particolar modo, per quanto riguarda i prodotti fitosanitari, si è cercato di fornire dati di maggior dettaglio come il numero di occorrenze per ogni sostanza rinvenuta per consentire di inquadrare in maniera più chiara il fenomeno.

La scheda tecnica che chiude ogni capitolo monografico vuole essere un ausilio ad una rapida consultazione e ricerca di dati di sintesi.

E' necessario sottolineare come i dati forniti per i canali oggetto del monitoraggio, siano essi dati ambientali o gestionali possono risultare anche molto eterogenei tra loro per quanto riguarda la presenza o assenza del dato, il grado di approfondimento, etc. Questo è dipeso essenzialmente dal livello di disponibilità e collaborazione degli enti gestori nel fornire i dati e dal supporto dato nell'attività di rilievo in campo sui canali che si è rilevata estremamente importante per comprendere le pratiche gestionali e le

diverse realtà locali, nonché per chiarire l'intricato intreccio tra canali artificiali e rete idrografica naturale minore.

Per quanto riguarda i dati relativi alle portate delle restituzioni bisogna sottolineare come l'assenza di misuratori in continuo renda difficile la raccolta di questo dato. In particolar modo, essendo le portate estremamente variabili di giorno in giorno e anche nei diversi momenti della giornata in quanto totalmente dipendenti dalle richieste irrigue degli utenti, qualunque dato istantaneo che venga raccolto non è significativo data la elevata variabilità dello stesso. Inoltre va considerato che per lo più gli enti gestori non hanno interesse a rilevare le portate restituite, ma solo eventualmente quelle derivate che vengono ridistribuite tra gli utenti. I dati sulle portate sono riferiti alle portate medie annue sia per i corpi idrici artificiali (portate stimate) che per i corsi d'acqua naturali recettori.

La fonte dati per le portate dei corsi d'acqua naturali è la società Hydrodata; per le portate dei canali artificiali si fa riferimento ai dati o alle stime fornite dagli enti gestori.

I dati sulle portate sono riportati facendo riferimento a 8 classi di portata di seguito elencate:

| <b>Classe</b> | <b>Portata</b>  |
|---------------|-----------------|
| Classe 1      | $\leq 2$ mc/s   |
| Classe 2      | $\leq 5$ mc/s   |
| Classe 3      | $\leq 10$ mc/s  |
| Classe 4      | $\leq 25$ mc/s  |
| Classe 5      | $\leq 50$ mc/s  |
| Classe 6      | $\leq 100$ mc/s |
| Classe 7      | $\leq 200$ mc/s |
| Classe 8      | $> 200$ mc/s    |

A questo proposito è necessario sottolineare che un dato di portata media annua non è in grado di mettere in evidenza le variazioni idrologiche naturali di un corso d'acqua naturale e questo è tanto più vero per le restituzioni dei canali artificiali che possono passare da portate prossime allo zero in alcuni periodi della stagione irrigua o nel periodo di asciutta a portate elevate in altri periodi dell'anno.

Nonostante questa criticità si è ritenuto comunque utile, utilizzando le classi di portate definite e non i singoli valori medi, considerare questo parametro.

Nella valutazione della possibile interferenza del canale con il recettore, si è partiti dalla valutazione del rapporto tra le portate dei due corsi d'acqua. In base al valore del

rapporto tra la portata del recettore e quella del canale, il rischio di interferenza è stato suddiviso in 5 classi come illustrato nella tabella che segue.

Il rischio è stato determinato utilizzando nel rapporto di portate il valore più alto della classe (es. classe 4/classe 1=  $25/2= 12.5$  Rischio medio basso).

| <b>Rischio</b> | <b>Rapporto portate<br/>recettore/canale</b> |
|----------------|----------------------------------------------|
| Alto           | $\leq 2.5$                                   |
| Medio-alto     | $> 2.5 - < 5$                                |
| Medio          | $\geq 5 - < 10$                              |
| Medio-basso    | $\geq 10 - < 25$                             |
| Basso          | $\geq 25$                                    |

In alcuni casi (roggia Ottina, Bona e Marcova, colatore Cervetto) in mancanza dei dati preliminari forniti dai consorzi sono stati inclusi nella rete sperimentale di monitoraggio corsi d'acqua che in base ai dati cartografici erano riconducibili alla rete dei canali artificiali, mentre in seguito ad approfondimenti successivi sono risultati essere corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche. In questi casi si tratta di corsi d'acqua per i quali non esiste una concessione a derivare perché originati in passato da fontanili, ma che col tempo si sono interconnessi con la rete dei canali artificiali che si è andata creando e le cui portate oggi sono sostanzialmente determinate dall'immissione di canali artificiali. Inoltre non sono gestiti da consorzi irrigui trattandosi di acque pubbliche, ma su alcuni di essi (Marcova, Bona) sono presenti alcune chiuse lungo il percorso che ne regolano il deflusso e che sono manovrate dai consorzi. Questa situazione di fatto rende difficile discriminare i canali artificiali dai corsi d'acqua naturali solo sulla base della concessione a derivare.

Ai capitoli monografici segue un capitolo in cui vengono presentate le valutazioni complessive dei risultati del monitoraggio sperimentale.

Nel capitolo finale sono, invece, esposte alcune considerazioni conclusive su quelli che sono i nodi critici, ancora irrisolti, da affrontare quando si cerca di affrontare lo studio e l'analisi della rete idrografica artificiale.

### 4.2.1. *Roggia Mora*

#### 4.2.1.1. Inquadramento storico-geografico

La roggia Mora deriva le sue acque dal fiume Sesia a Prato Sesia e le restituisce nel torrente Agogna a San Pietro Mosezzo.

La roggia Mora è un canale molto antico; la sua realizzazione risale al XV secolo, ad opera di Ludovico il Moro. Il percorso della roggia ha preso origine da una vecchia lanca abbandonata del fiume Sesia; successivamente, negli anni '60 del secolo scorso il percorso è stato rettificato per cui rimangono pochissimi elementi di sinuosità naturale. L'ultimo tratto, a valle della confluenza del torrente Strona di Briona è stato rettificato di recente ed è rivestito da scogliere.

#### 4.2.1.2. Inquadramento ambientale

L'opera di presa sul fiume Sesia è costituita da una traversa sul fiume che convoglia le acque verso l'imbocco della roggia Mora dove è presente un misuratore del livello idrometrico. Non esiste un sistema di paratoie fisse all'imbocco del canale in grado di regolare l'afflusso di acqua. Il canale è lungo circa 32 Km.

Il canale nel primo tratto, per circa 1.4 Km occupa una lanca abbandonata del fiume Sesia, l'alveo è naturale e conserva elementi di sinuosità, le rive sono trattenute da vegetazione arboreo-arbustiva. L'alveo ha una larghezza di circa 7-8 metri.



Roggia Mora – tratto a monte



All'altezza dell'abitato di Romagnano Sesia il canale ha un percorso rettilineo, con lunghi tratti in cui le rive sono rivestite mediante opere cementate, mentre l'alveo è sempre naturale. Sono presenti alcune derivazioni che alimentano centrali per la produzione di energia idroelettrica.

Dopo l'abitato di Romagnano Sesia fino all'abitato di Sizzano, per circa 4 Km, la roggia ha un percorso rettilineo, le rive sono naturali con una fascia di vegetazione arboreo-arbustiva, ma sono presenti alcuni tratti rivestiti in calcestruzzo, in particolar modo all'interno dei centri abitati di Ghemme e Sizzano, o in corrispondenza di insediamenti produttivi. Il paesaggio circostante è prevalentemente di tipo urbano; sono presenti sul territorio molte attività produttive quali filature, cotonifici, una cartiera.

Fino all'abitato di Sizzano le acque della roggia vengono utilizzate prevalentemente per l'approvvigionamento industriale e per la produzione di energia idroelettrica.

Nel tratto successivo per circa 2 Km, tra l'abitato di Sizzano e quello di Fara Novarese, la roggia mantiene un percorso rettilineo con rive naturali trattenute da vegetazione arboreo-arbustiva. Il paesaggio circostante è costituito da coltivi, per lo più prati, pioppeti, mais. da qui a valle le acque della roggia hanno una prevalente destinazione d'uso irriguo.

Dopo l'abitato di Fara Novarese, fino alla confluenza con il torrente Strona di Briona, per circa 5.8 Km, la roggia attraversa un territorio con caratteristiche di maggiore naturalità per la presenza di zone boschive.

Dalla confluenza con il torrente Strona di Briona, il cui regime torrentizio determina un impatto pesante sul regime idrologico della roggia, fino alla confluenza con il torrente Agogna, per circa 10.5 Km, il percorso della roggia è stato recentemente rettificato e il grado di rinaturalizzazione è minore. Infatti, sono presenti ampi tratti in cui le rive sono rivestite mediante scogliere e ampi tratti in cui manca la vegetazione arborea-arbustiva e le rive sono trattenute solo da formazioni erbacee. L'alveo è largo circa 12-13 metri. La roggia, inoltre assume la denominazione di roggia Mora-Strona. Il paesaggio circostante è costituito in prevalenza da risaie e da campi di mais.

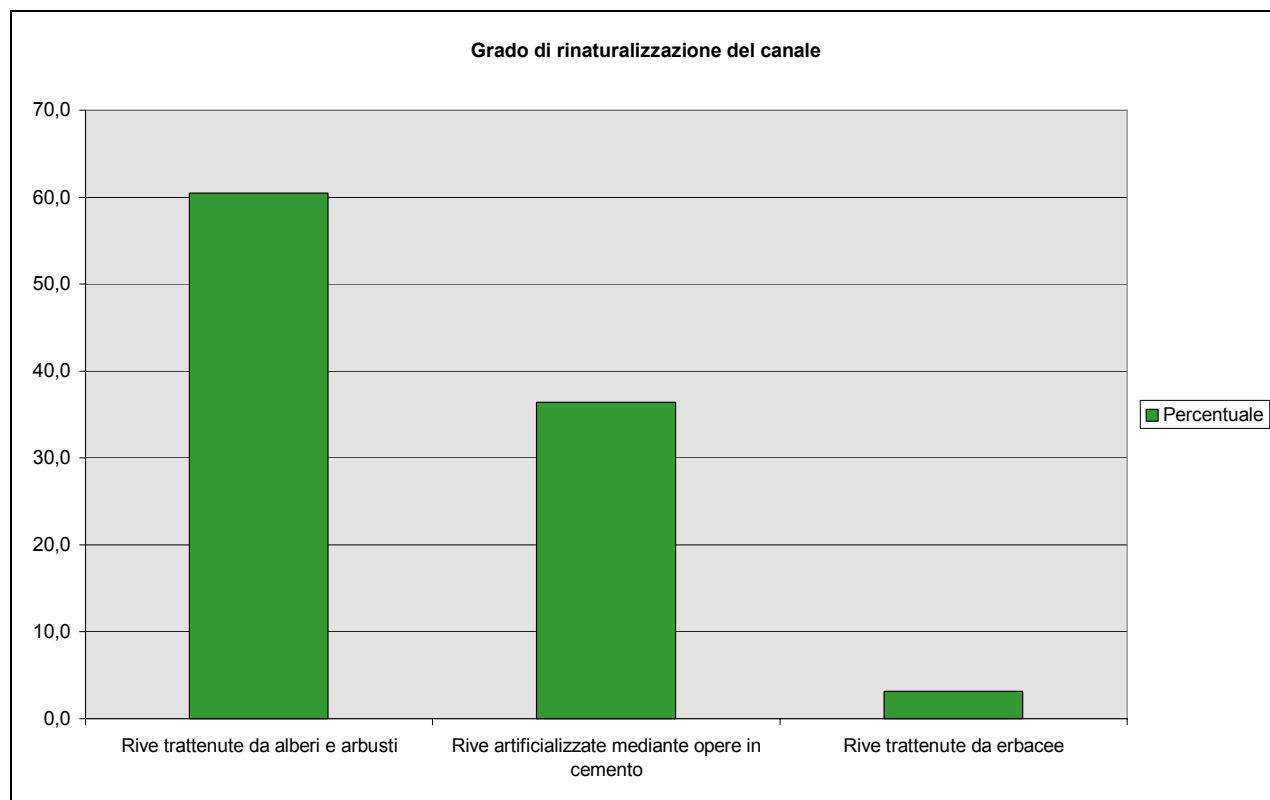


Roggia Mora - tratto a valle della confluenza con il torrente Strona di Briona

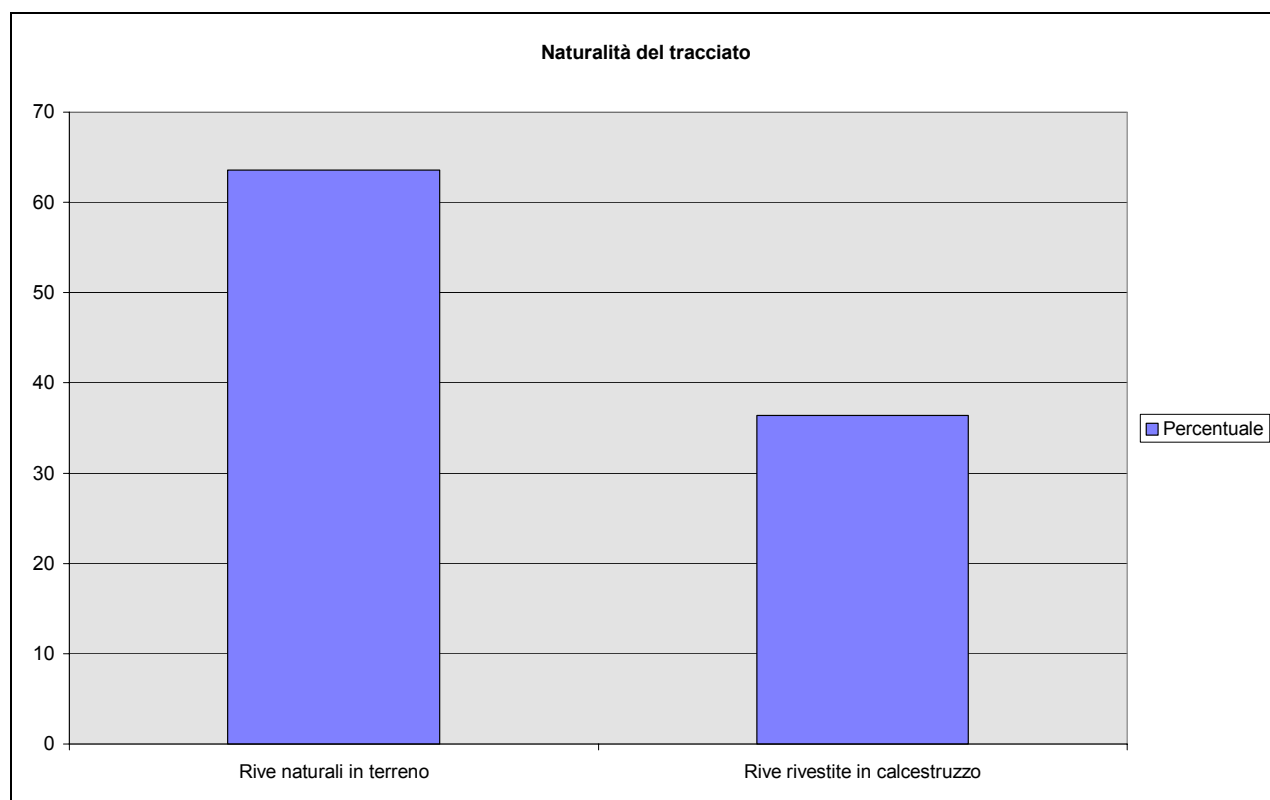
Circa 5 Km a monte della confluenza con il torrente Agogna il Diramatore Alto Novarese sottopassa la roggia Mora.

Per il monitoraggio è stato mantenuto il punto facente già parte della rete di monitoraggio regionale delle acque superficiali presso S. Pietro Mosezzo - confluenza Agogna.

Per questo canale sono previsti sia campionamenti per le analisi chimiche e microbiologiche che per la valutazione dell'Indice Biotico Esteso.



Roggia Mora – grado di rinaturalizzazione



Roggia Mora – naturalità del tracciato

#### 4.2.1.3. Dati gestionali

L'ente gestore della roggia Mora è la "Associazione Irrigazione Est-Sesia" con sede a Novara. Il comprensorio irriguo dell'Est-Sesia è costituito da quella parte di Pianura Padana posta a levante del fiume Sesia e delimitata da questo corso d'acqua, dal Ticino e dal Po e ha una estensione pari a 158.000 ettari.

La portata di concessione per uso irriguo è pari a 12 mc/s, ma la derivazione comprende anche le concessioni ad uso idroelettrico per l'alimentazione delle numerose centraline site lungo il percorso della roggia, per lo più nel tratto a monte.

All'altezza dell'abitato di Romagnano Sesia c'è uno scaricatore della roggia Mora in Sesia.

L'acqua derivata dalla roggia Mora alimenta anche altre due rogge molto antiche: la roggia Busca e la roggia Biraga, attraverso il canale di Carpignano. Originariamente queste due rogge derivavano autonomamente dal fiume Sesia; i vari eventi alluvionali e i ripetuti rimaneggiamenti dell'alveo del fiume hanno reso impossibile l'alimentazione delle due rogge direttamente dal fiume Sesia.

Più nel dettaglio le acque della roggia Mora vengono utilizzate nel tratto più a monte, all'incirca fino all'abitato di Ghemme, per l'alimentazione di centrali idroelettriche e per la fornitura di acque alle industrie che vengono poi riutilizzate per l'uso irriguo, soprattutto nel tratto più a valle.

La stagione irrigua va da circa metà marzo a fine agosto. Ai primi di Aprile si ha la sommersione delle risaie; da fine giugno fino alla metà di Luglio si ha il fabbisogno idrico maggiore perché iniziano le bagnature delle altre colture, ad esempio il mais. Alla fine di agosto le risaie vengono svuotate.

Durante la stagione irrigua, in caso di magra del Sesia, le acque della roggia Mora vengono integrate con quelle apportate dal Diramatore Alto Novarese, che le traduce dal lago Maggiore, derivandole dal canale Regina Elena.

I periodi di asciutta della roggia Mora possono essere a cavallo dei mesi di settembre-ottobre e febbraio-marzo.

Durante la stagione invernale l'associazione fornisce per lo più acque ad uso industriale ed idroelettrico essendo praticamente scomparse le coltivazioni invernali di frumento e avena e anche le marcite essendo ormai ridottissimo l'allevamento zootecnico.

#### **Tabella riassuntiva dei dati gestionali**

|                                      |                                                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Estensione del comprensorio irriguo: | 158.000 ettari                                      |
| Destinazione d'uso del canale:       | irriguo, produzione di energia elettrica, forniture |

|                                |                                                |
|--------------------------------|------------------------------------------------|
|                                | industriali                                    |
| Periodi di asciutta:           | 15 Settembre-15 Ottobre e 15 Febbraio-15 Marzo |
| Durata della stagione irrigua: | 15 Marzo- 15 Settembre                         |
| Fonti idriche alimentatrici:   | fiume Sesia, Diramatore Alto Novarese          |

#### 4.2.1.4. Dati di qualità

La roggia Mora presenta un SACA sufficiente; il LIM rientra nel Livello 2, per cui nel determinare lo stato ambientale il fattore limitante è l'IBE. Tra i macrodescrittori il fattore limitante è E. coli. Dal confronto tra gli indici si nota come non ci sia uno scostamento tra lo stato di qualità del canale e quello del recettore.

Nella tabella che segue sono riportati i dati di sintesi del risultato del monitoraggio relativi al canale e al punto sul recettore a valle dell'immissione.

|                  | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|------------------|---------------|------------------|
| <b>LIM</b>       | Livello 2     | Livello 2        |
| <b>IBE medio</b> | 7             | 7                |
| <b>SECA</b>      | Classe 3      | Classe 3         |
| <b>SACA</b>      | Sufficiente   | Sufficiente      |

Non si rileva la presenza di solventi e quella dei metalli non è significativa.

Per quanto riguarda i fitosanitari, la loro presenza è significativa; il 75° percentile della somma dei prodotti fitosanitari è superiore allo zero.

Nella tabella che segue vengono riportati i dati relativi alle sostanze attive (con il numero di occorrenze) rinvenute nel canale e nel corso d'acqua recettore nel punto a valle dell'immissione del canale.

| <b>Fitosanitari</b> | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|---------------------|---------------|------------------|
| Dimetenamide        | 3             | 4                |
| Molinate            | 1             | 3                |
| Oxadiazon           | 1             | 4                |
| Propanil            | 1             |                  |
| Simazina            | 1             |                  |
| Terbutilazina       | 3             | 4                |
| Alaclor             |               | 1                |
| Exazinone           |               | 1                |
| Pretilaclor         |               | 2                |
| Quinclorac          |               | 1                |

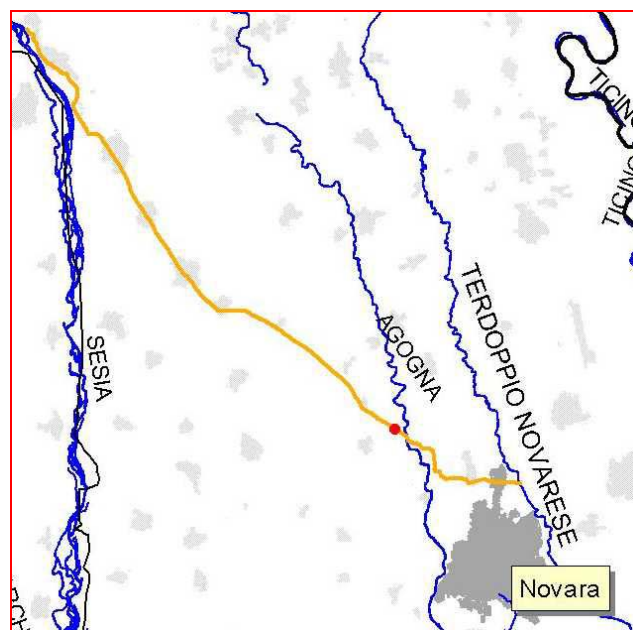
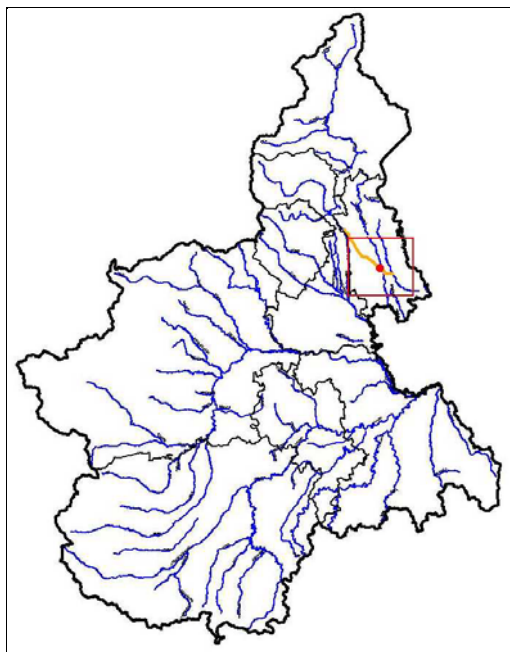
Nell'analizzare i dati riportati in tabella è necessario tener conto del rapporto di 1 a 5 tra la classe di portata del recettore e quella del canale; il rischio di interferenza del canale con il recettore è medio.

Il numero di occorrenze delle sostanze rinvenute sia nel canale che nel recettore è maggiore per il recettore nel quale sono anche presenti molte sostanze non rinvenute nel canale. Il recettore è quindi sottoposto ad altre fonti di pressione oltre al canale.

Nella scheda tecnica è inserita una tabella riassuntiva nella quale vengono riportati tutti i dati di sintesi relativi ai risultati del monitoraggio.

## ROGGIA MORA

### Scheda tecnica



## **ROGGIA MORA**

### **Scheda tecnica**

#### **IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**

Codice: 182010

Comune: S. Pietro Mosezzo

Località: Confluenza Agogna

Quota (s.l.m.): 187 m

Punto di monitoraggio: biologico/chimico

Localizzazione: sezione di chiusura

#### **DESCRIZIONE**

Corpo idrico alimentatore: fiume Sesia

Località: Prato Sesia

Corpo idrico recettore: torrente Agogna

Località: Confluenza Agogna

Portata di concessione: 12 mc/s

Lunghezza canale: 32 Km

Fonti di pressione esistenti: insediamenti urbani e produttivi, agricoltura (risicoltura)

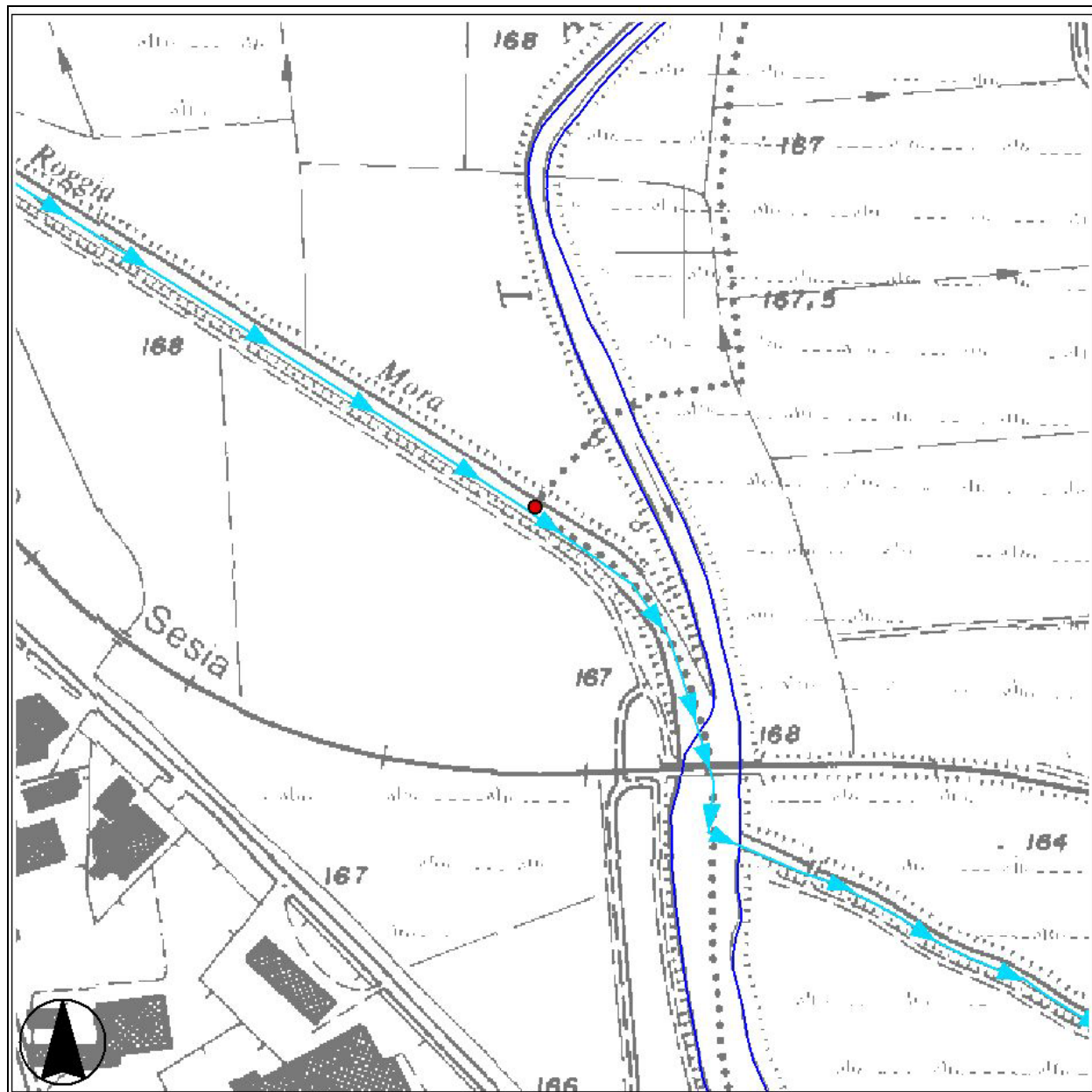
Note:



## ROGGIA MORA

### Scheda tecnica

Punto di monitoraggio: S. Pietro Mosezzo



Coordinate: X: 466937

Y: 5037995

CTR: 116110

Sezione: S. Pietro Mosezzo

Scala: 1:5000

## ROGGIA MORA

### Scheda tecnica

**Tabella riassuntiva dei dati di qualità**

|                                   | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|-----------------------------------|---------------|------------------|
| <b>Punteggio Macrodescrittori</b> | 310           | 290              |
| <b>LIM</b>                        | Livello 2     | Livello 2        |
| <b>IBE medio</b>                  | 7             | 7                |
| <b>SECA</b>                       | Classe 3      | Classe 3         |
| <b>SACA</b>                       | Sufficiente   | Sufficiente      |
| <b>Solventi (occorrenze)</b>      | 0             | 0                |
| <b>Fitosanitari 75°</b>           | > LCL (0,07)  | > LCL (0,23)     |
| <b>Fitosanitari (occorrenze)</b>  | 5             | 8                |
| <b>Classe portata</b>             | 2             | 4                |



Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è uguale a 0

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma compreso tra 0,05 µg/L - 0,5 µg/L

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma > 0,5 µg/L

Il recettore è il torrente Agogna; i dati di qualità sono relativi al punto 053045, Novara-Cascinotto Morra, della rete di monitoraggio regionale.

I dati di portata sono relativi al punto 8011, Agogna a monte confluenza con il Po, della rete di rilevamento Hydrodata.

#### 4.2.2. Colatore Sesiella

##### 4.2.2.1. Inquadramento storico-geografico

Il colatore Sesiella risulta essere la parte terminale di un corso d'acqua che, con denominazioni diverse, roggia Villata, cavo Montebello, colatore Orfreddo, attraversa i territori dei Comuni di Landiona, Vicolungo, Recetto, San Nazzaro Sesia, Casalbertrame, Casavolone, Villata, Borgo Vercelli e Vercelli, interessando le Province di Novara e Vercelli.

L'asta del canale si è sviluppata nel tempo utilizzando uno degli alvei abbandonati dal fiume Sesia nel suo spostamento da est verso ovest.

La roggia Villata deriva in sponda sinistra del fiume Sesia, in Comune di Landiona; attraversa i Comuni di Vicolungo e Recetto e dopo un percorso di circa sei chilometri immette le proprie acque nel cavo Montebello. La roggia deriva poi dallo stesso cavo, a circa 1300 metri più a valle della precedente immissione e, dopo aver attraversato gli abitati di San Nazzaro Sesia e di Villata si immette, con un percorso di oltre 11 chilometri nel colatore Orfreddo. L'alveo della roggia Villata è stato quindi investito per un tratto dalla costruzione del cavo Montebello.

La roggia Villata ha origini antichissime; la sua storia è strettamente legata a quella dell'Abbazia di San Nazzaro Sesia, edificata su costruzioni precedenti, risalenti all'anno mille.

Il cavo Montebello ha una lunghezza di circa 4.4 Km. E' stato uno dei primi diramatori realizzati sul canale Cavour; fu costruito dalla Compagnia Generale dei Canali d'irrigazione ed è entrato in funzione nel 1868. Il cavo Montebello deriva dal canale Cavour dopo poche centinaia di metri dall'attraversamento del canale Cavour sotto il fiume Sesia.

A monte del territorio di Casavolone il cavo Montebello prende il nome di colatore Orfreddo che ha una lunghezza di circa 7 Km.

Nel punto di unione del colatore Orfreddo con la roggia Villata ha origine il colatore Sesiella che dopo un percorso di circa 3 Km, immette le sue acque in sponda sinistra del fiume Sesia, all'altezza di Bivio Sesia.

##### 4.2.2.2 Inquadramento ambientale

Il cavo Montebello deriva le acque dal canale Cavour per mezzo di una chiusa; pochi metri a valle dell'opera c'è l'immissione di un canale di adduzione che può derivare le

acque direttamente dal Diramatore Alto Novarese, il quale tramite il canale Regina Elena le deriva dal lago Maggiore.

Il tratto del canale denominato cavo Montebello è lungo circa 4.4 Km; ha percorso rettilineo con sezione trapezoidale e sia le rive che l'alveo sono rivestite in calcestruzzo. La larghezza del canale è di circa 5 m.



Cavo Montebello

Poco prima dell'abitato di S. Nazzaro Sesia c'è la derivazione dal cavo Montebello della Roggia Villata; in questo tratto del canale recapitano, mediante fossi secondari, i reflui dell'abitato di S. Nazzaro Sesia che sono causa di problemi igienico sanitari soprattutto nei periodi di asciutta del canale per interventi di manutenzione.

A partire dal punto in cui il cavo Magenta sorpassa il cavo Montebello il canale si immette in un alveo preesistente e assume la denominazione di colatore Orfreddo. Il percorso, per circa 6.5 Km, non è più rettilineo, ma sinuoso, le rive e l'alveo sono naturali e sulle rive è presente vegetazione di tipo arboreo-arbustiva, con brevi tratti di copertura solamente erbacea là dove i campi si spingono fin sulle rive del canale. il canale è largo circa 7 m.

Alla fine di questo tratto c'è la confluenza della roggia Villata, nella quale scaricano i reflui dell'abitato di Villata.

Dalla confluenza della roggia Villata, per altri 3.5 Km circa, fino alla immissione nel fiume Sesia, il canale cambia denominazione e assume il nome di colatore Sesiella. Il

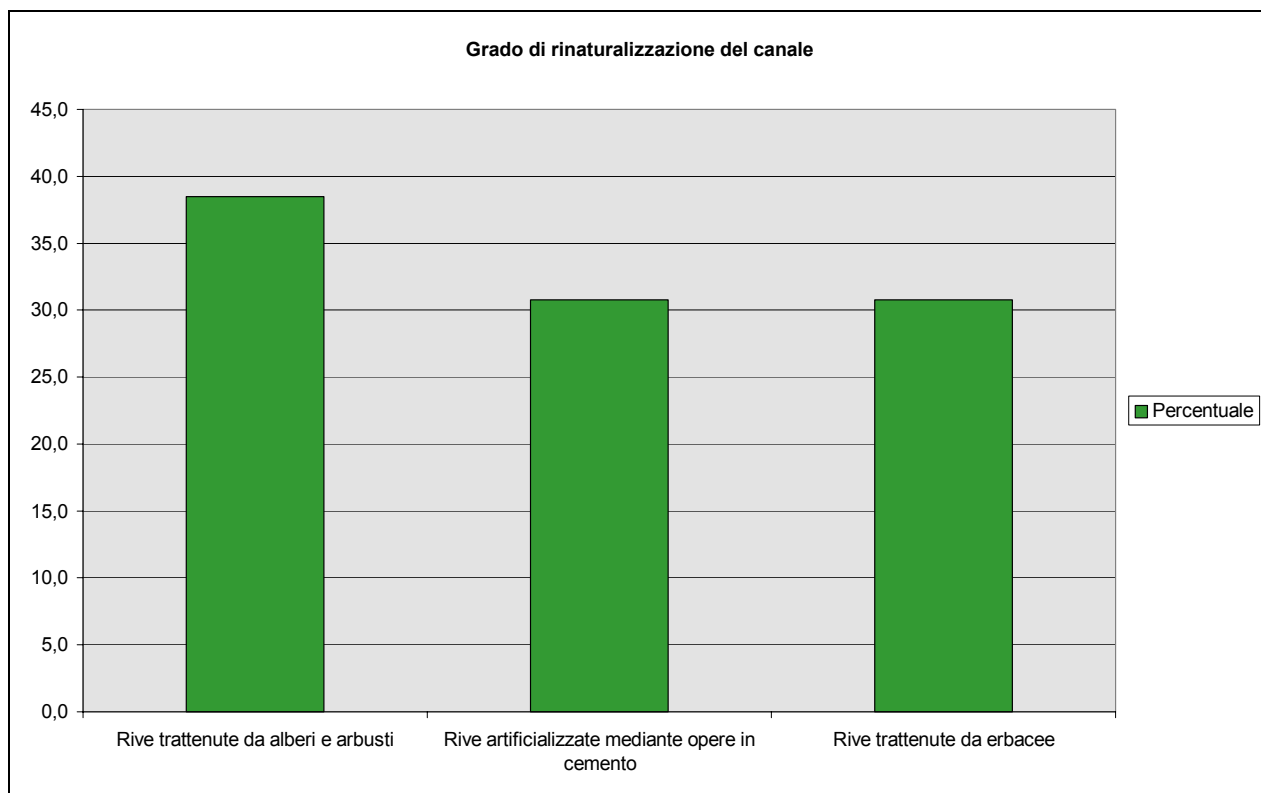
canale è largo circa 9 m; il percorso è sempre naturale e nell'ultimo tratto, per circa 1.5 km il canale scorre nell'area golenale del fiume Sesia.



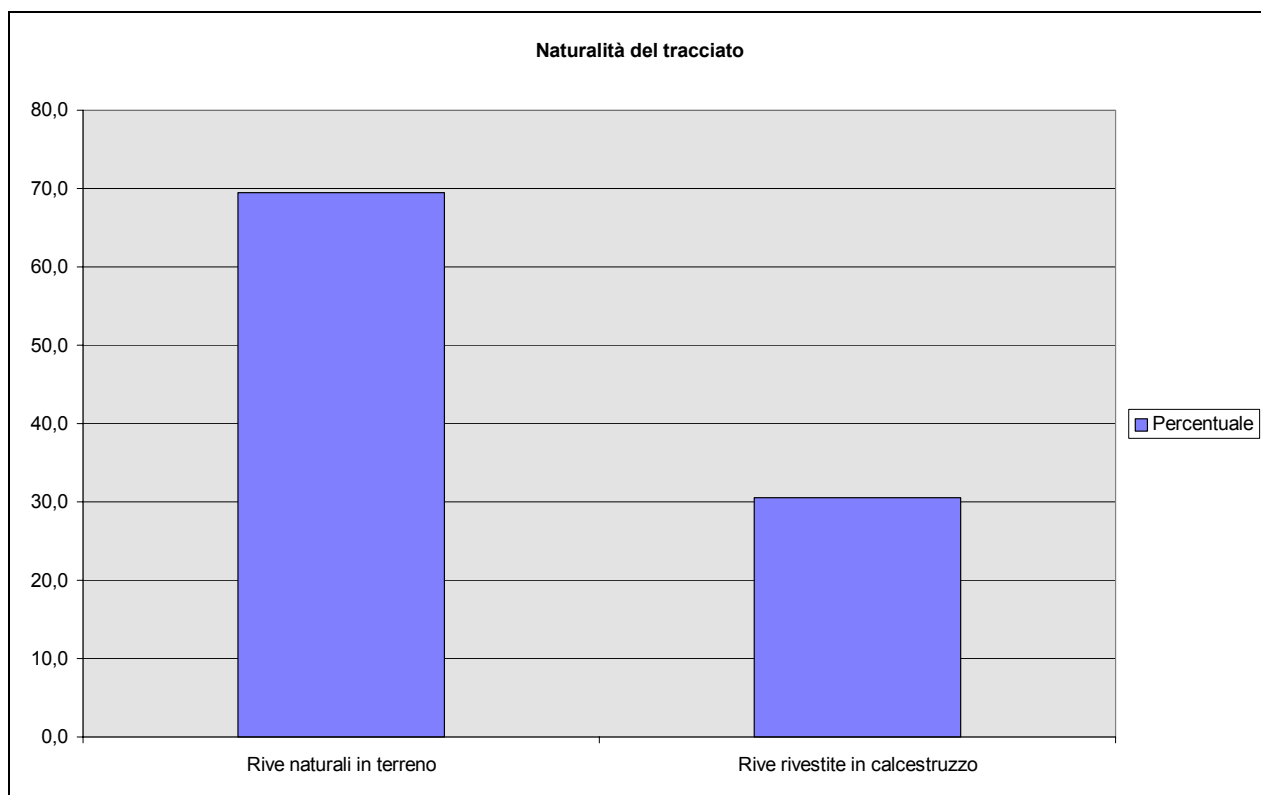
Colatore Sesiella - tratto prima dell'immissione nel fiume Sesia

Il canale attraversa lungo tutto il suo percorso un territorio prevalentemente agricolo; le coltivazioni principali sono il riso e il mais e ogni due anni avviene la rotazione delle colture coltivate a riso o a mais.

Il punto scelto per il campionamento è in prossimità della restituzione nel fiume Sesia, località Bivio Sesia. Sono previsti per questo canale campionamenti per le analisi chimiche e microbiologiche e per la valutazione dell'Indice Biotico Esteso.



Colatore Sesiella – grado di rinaturalizzazione



Colatore Sesiella – naturalità del tracciato

#### 4.2.2.3. Dati gestionali

L'ente gestore del colatore Sesiella è "l'Associazione Irrigua Est Sesia".

Il comprensorio irriguo dell'associazione è di 158.000 ettari e comprende la parte della Pianura Padana delimitata ad ovest dal fiume Sesia, ad est dal Ticino, a sud dal Po.

La particolarità del colatore Sesiella è di addurre acque provenienti da fonti diverse:

- dal fiume Sesia, tramite la derivazione della roggia Villata;
- dalla Dora Baltea e dal fiume Po, mediante la derivazione del cavo Montebello dal canale Cavour;
- dal lago Maggiore, mediante il Diramatore Alto Novarese;
- acque interne al comprensorio provenienti dai numerosi fontanili.

Il cavo Montebello deriva dal Cavour 7 mc/s; dopo le attuali opere di manutenzione straordinaria arriverà a derivare 10 mc/s.

La roggia Villata ha una potenzialità di derivazione pari a 4 mc/s, ma il continuo mutare delle condizioni del fiume Sesia ne limita di molto la portata.

Quando l'acqua del canale Cavour è troppo torbida, il cavo Montebello viene direttamente alimentato con le acque del Diramatore Alto Novarese; queste acque, però, sono anche troppo trasparenti, il che favorisce la crescita della vegetazione acquatica nei canali ragione per cui le acque addotte dal Diramatore Alto Novarese possono essere miscelate con quelle addotte dal canale Cavour.

La stagione irrigua inizia il 15 marzo e dura fino al 30 agosto. Ad aprile inizia la sommersione delle vaude coltivate a riso; le risaie vengono poi svuotate a fine agosto.

Da ottobre a marzo la roggia Villata non deriva acque dal Sesia; il cavo Montebello non deriva nel mese di settembre e nei periodi in cui siano necessari interventi di manutenzione, ma generalmente l'acqua è sempre presente perché è necessario diluire gli scarichi fognari che recapitano nel canale.

#### **Tabella riassuntiva dei dati gestionali**

|                                      |                                                      |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Estensione del comprensorio irriguo: | 158.000 ettari                                       |
| Destinazione d'uso del canale:       | irriguo                                              |
| Periodo di asciutta:                 | Settembre                                            |
| Durata della stagione irrigua:       | 15 Marzo - 30 Agosto                                 |
| Fonti idriche alimentatrici:         | fiume Sesia, canale Cavour, Diramatore Alto Novarese |

#### 4.2.2.4. Dati di qualità

Il colatore Sesiella presenta un SACA sufficiente. Il fattore limitante tra IBE e macrodescrittori è l'IBE; tra i macrodescrittori sono limitanti l'ossigeno disciolto, l'azoto ammoniacale e l'azoto nitrico. Dal confronto tra gli indici si nota come non ci sia uno scostamento tra lo stato di qualità del canale e quello del recettore.

Nella tabella che segue sono riportati i dati di sintesi del risultato del monitoraggio relativi al canale e al punto sul recettore a valle dell'immissione.

|                  | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|------------------|---------------|------------------|
| <b>LIM</b>       | Livello 2     | Livello 2        |
| <b>IBE medio</b> | 7             | 6                |
| <b>SECA</b>      | Classe 3      | Classe 3         |
| <b>SACA</b>      | Sufficiente   | Sufficiente      |

Non si rileva la presenza di solventi e quella dei metalli non è significativa.

Per quanto riguarda i fitosanitari la loro presenza è significativa; il 75° percentile della somma dei prodotti fitosanitari rinvenuti è superiore a zero.

Nella tabella che segue vengono riportati i dati relativi alle sostanze attive (con il numero di occorrenze) rinvenute nel canale e nel corso d'acqua recettore nel punto a valle dell'immissione del canale.

| <b>Fitosanitari</b> | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|---------------------|---------------|------------------|
| Bensulfuron metile  | 1             | 2                |
| Bentazone           | 1             |                  |
| Dimetenamide        | 2             | 3                |
| Exazinone           | 1             | 1                |
| Metolaclor          | 1             |                  |
| Molinate            | 3             | 9                |
| Oxadiazon           | 4             | 5                |
| Terbutilazina       | 3             | 1                |
| Tiocarbazil         | 2             |                  |
| Cinosulfuron        |               | 4                |



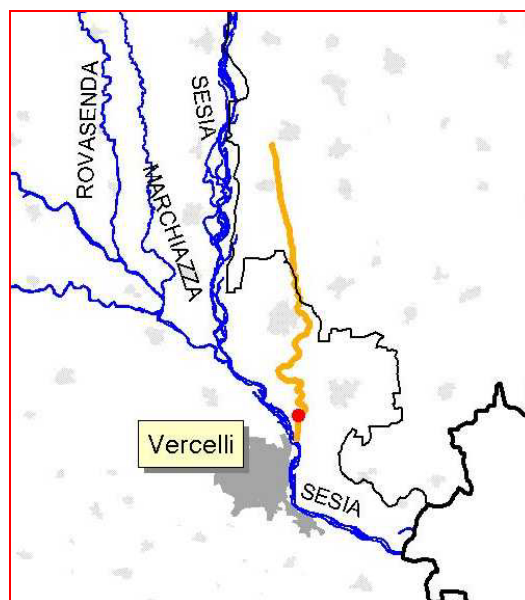
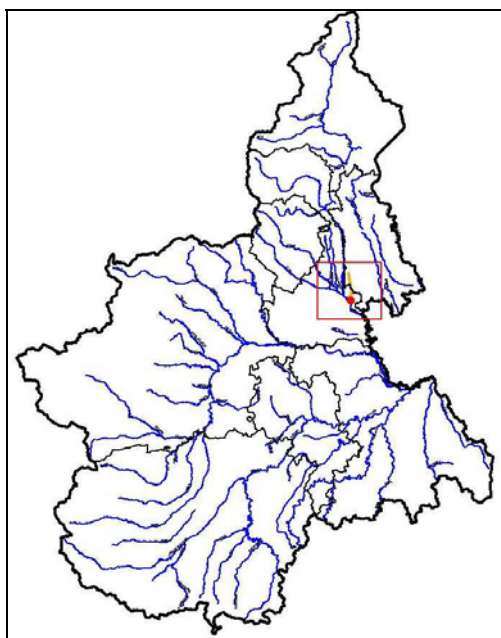
Nell'analizzare i dati riportati in tabella è necessario tener conto del rapporto di 1 a 20 tra la classe di portata del recettore e quella del canale. Il rischio di interferenza è quindi medio-basso.

Il numero di occorrenze delle sostanze rinvenute sia nel canale che nel recettore è maggiore per il recettore, tranne che per la terbutilazina; inoltre nel recettore non sono rinvenute sostanze presenti nel canale e sono presenti sostanze attive diverse da quelle presenti nel canale. Si può quindi ritenere che il canale non interferisca in maniera significativa col recettore, il quale è anche sottoposto ad altre fonti pressione oltre al canale.

Nella scheda tecnica è inserita una tabella riassuntiva nella quale vengono riportati tutti i dati di sintesi relativi ai risultati del monitoraggio.

## COLATORE SESIELLA

### Scheda tecnica



## **COLATORE SESIELLA**

### **Scheda tecnica**

#### **IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**

Codice: 718010

Comune: Vercelli

Località: bivio Sesia

Quota (s.l.m.): 126 m

Punto di monitoraggio: biologico/chimico

Localizzazione: sezione di chiusura

#### **DESCRIZIONE**

Corpo idrico alimentatore: canale Cavour, fiume Sesia, Dir. Alto Novarese

Località: presa canale Cavour

Corpo idrico recettore: fiume Sesia

Località: bivio Sesia

Portata di concessione: 7 mc/s

Lunghezza canale: 15 Km

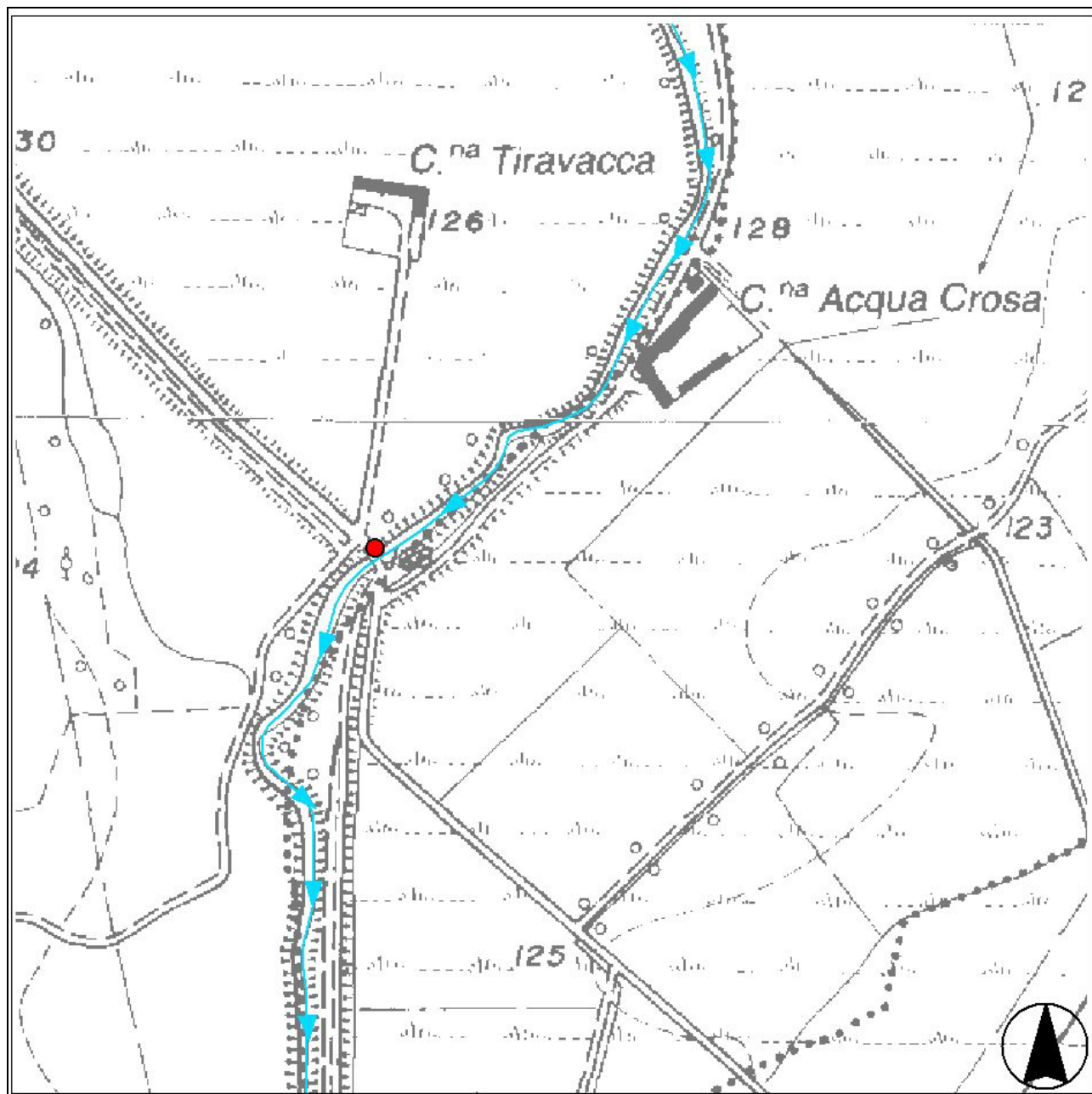
Fonti di pressione esistenti: insediamenti urbani, agricoltura (risicoltura)

Note:

## COLATORE SESIELLA

### Scheda tecnica

Punto di monitoraggio: bivio Sesia



Coordinate: X: 456394

Y: 5021982

CTR: 137060

Sezione: Vercelli Est

Scala: 1:5000

## COLATORE SESIELLA

### Scheda tecnica

Tabella riassuntiva dei dati di qualità

|                                   | Canale       | Recettore    |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
| <b>Punteggio Macrodescrittori</b> | 260          | 260          |
| <b>LIM</b>                        | Livello 2    | Livello 2    |
| <b>IBE medio</b>                  | 7            | 6            |
| <b>SECA</b>                       | Classe 3     | Classe 3     |
| <b>SACA</b>                       | Sufficiente  | Sufficiente  |
| <b>Solventi (occorrenze)</b>      | 0            | 1            |
| <b>Fitosanitari 75°</b>           | > LCL (1,11) | > LCL (0,63) |
| <b>Fitosanitari (occorrenze)</b>  | 4            | 9            |
| <b>Classe portata</b>             | 2            | 6            |



Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è uguale a 0

Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è superiore a zero, ma compreso tra 0,05 µg/L - 0,5 µg/L

Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è superiore a zero, ma > 0,5 µg/L

Il recettore è il fiume Sesia, i dati di qualità sono relativi al punto 014030, Sesia a Vercelli-ponte FS, della rete di monitoraggio regionale.

I dati di portata sono relativi al punto 1012, Sesia a Vercelli, della rete di rilevamento di Hydrodata.

### 4.2.3. *Canale Carlo Alberto*

#### 4.2.3.1. Inquadramento storico-geografico

Il Canale Carlo Alberto deriva le sue acque dal fiume Bormida in prossimità del comune di Cassine e le restituisce nel Tanaro in frazione Casalbagliano del comune di Alessandria.

L'avvio ufficiale dei lavori per la costruzione del Canale Carlo Alberto risale al 1831.

Rispetto al suo percorso originario il canale ha subito intorno agli anni 30' una modifica; infatti, il canale, originariamente, si immetteva nel fiume Tanaro a valle del Comune di Alessandria, dopo aver attraversato un tratto dell'abitato stesso; attualmente, invece, il canale è stato deviato all'altezza del punto denominato salto della Spandonara in modo da condurlo a sfociare nel Tanaro a monte della città di Alessandria. Il tratto del canale abbandonato è stato tombato e attualmente fa parte della rete fognaria del comune di Alessandria.

Il canale Carlo Alberto è stato chiuso per molti anni a causa della inadeguatezza delle acque del fiume Bormida per l'utilizzo irriguo; è stato riaperto nel 1997.

#### 4.2.3.2. Inquadramento ambientale

L'opera di presa del canale è costituita da una traversa sul fiume Bormida e da una serie di paratoie all'imbocco del Canale Carlo Alberto.

Il canale è lungo circa 21.5 Km, ha una pendenza dell'1 ‰ e lungo il percorso sono presenti quattro salti potenzialmente sfruttabili per la produzione di energia idroelettrica. L'intero percorso del canale ha andamento rettilineo trattandosi di uno scavo fatto ex novo senza la possibilità di sfruttare un alveo preesistente; la larghezza media dell'alveo è di circa 4-5 m.

Nel complesso il canale ha un buon grado di rinaturalizzazione essendo lo scavo, ad esclusione di piccoli tratti, non rivestito artificialmente ed essendo presente sulle rive una vegetazione arborea- arbustiva lungo tutto il percorso che costituisce una fascia per tratti significativi senza soluzione di continuità.

Nei primi 200 m le rive e il fondo sono rivestiti in calcestruzzo. Sulle rive è presente una fascia di vegetazione costituita da alberi e arbusti.

Nel tratto successivo, per circa 2.5 Km, le rive sono di terreno trattenute da alberi e arbusti e anche l'alveo è naturale. Il canale attraversa un territorio occupato da coltivazioni intensive, soprattutto cereali, intervallate da pioppeti.

Dall'abitato di Gavonata inizia il tratto storico del canale Carlo Alberto in quanto in origine la derivazione dal Bormida era in prossimità dell'abitato; successivamente il Bormida si è allontanato dall'alveo originario ed è stato necessario spostare l'opera di presa più a monte, dove si trova attualmente.

Fino alla stazione FS di Sezzadio, per altri 2.5 Km, il canale mantiene le caratteristiche naturali dell'alveo e delle rive; sottopassa due rii naturali, il Rio Verzenasco e il Rio Cervino. Le coltivazioni servite dal canale si trovano in sponda destra, mentre in sponda sinistra è presente una zona collinare non servita dal canale fino all'abitato di Frascaro (circa 5 Km)

Sono presenti in questo tratto scarichi domestici sparsi e uno scarico ANAS delle acque di raccolta delle strade.

Subito dopo la località stazione FS di Sezzadio il canale scorre vicino all'alveo del fiume Bormida. E' questo un punto critico perché il Bormida fa una curva verso il canale e quando è in piena tende a saltare dentro al canale Carlo Alberto.

Il canale mantiene le caratteristiche naturali dell'alveo e delle rive per altri 2.5 Km, tranne un tratto di circa 1 Km in corrispondenza dell'abitato di Gamalero in cui la sponda sinistra è rivestita mediante opere cementate. Il canale riceve lo scarico delle acque reflue urbane del comune di Gamalero

Dall'abitato di Frascaro fin dopo l'abitato di Cantalupo, per circa 5 km, il canale mantiene le caratteristiche naturali dell'alveo e delle rive ad eccezione di un tratto di circa 700 m, in corrispondenza dell'abitato di Borgoratto Alessandrino, dove la sponda destra è rivestita in calcestruzzo e per un tratto di circa 1 km in corrispondenza dell'abitato di Cantalupo nel quale il canale è rivestito su entrambe le sponde in calcestruzzo. Il territorio circostante è costituito da coltivazioni intensive di cereali e dalla pioppicoltura.

Sono presenti in questo tratto lo scarico di parte delle acque reflue del comune di Frascaro e dell'abitato di Cantalupo; sono presenti anche scarichi sparsi delle acque di raccolta delle strade.

Nel tratto che va dalla Fabbrica d'Olio fino alla deviazione in località Spandonara, per altri 2.2 Km il percorso del canale ha sempre caratteristiche molto naturali; sono presenti scarichi di insediamenti produttivi artigianali localizzati nell'area produttiva denominata Fabbrica dell'Olio, nonché lo scarico del depuratore dell'abitato di Cabanette.



L'ultimo tratto del canale di circa 2 Km è il nuovo percorso che risale agli anni '30 del secolo scorso e che ha portato il canale Carlo Alberto a sfociare nel Tanaro a monte della città di Alessandria, in frazione Casalbagliano, località S. Pietro

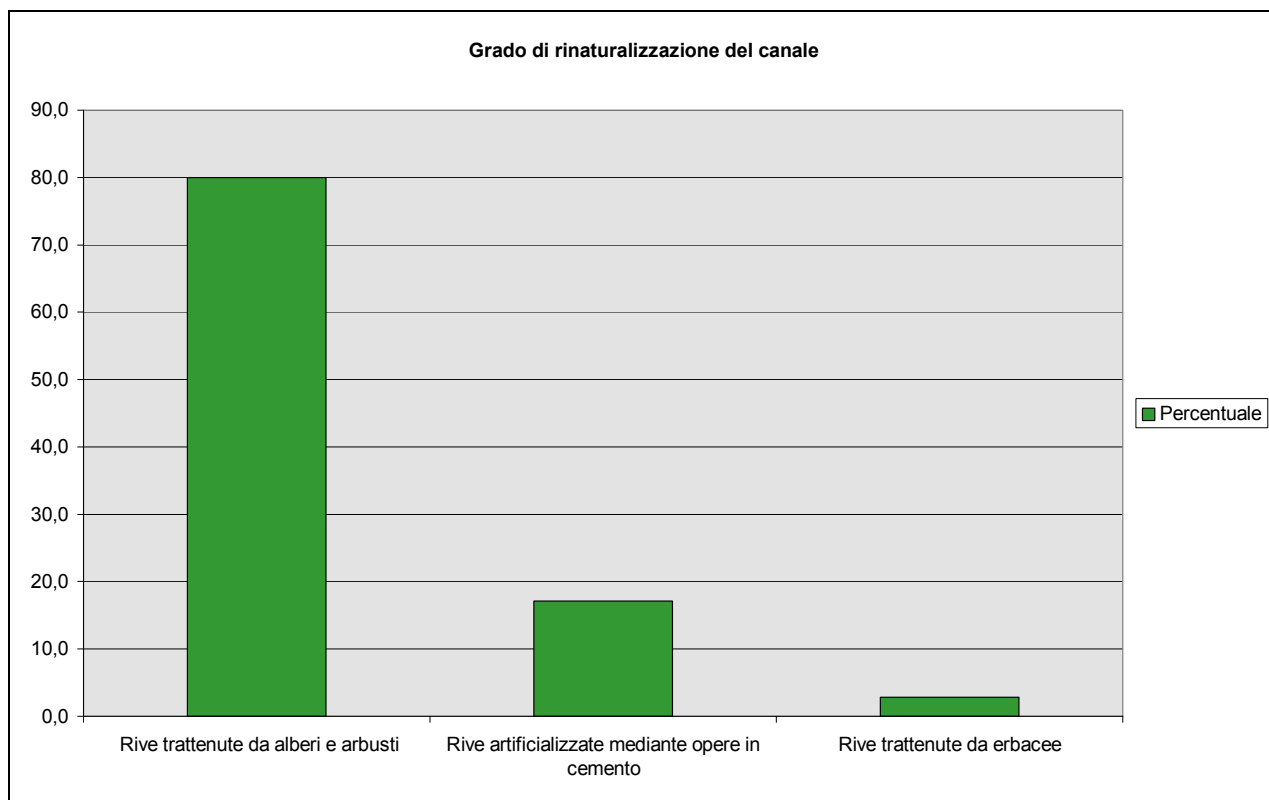
Poco prima dell'immissione in Tanaro è presente il nuovo argine del Tanaro costruito dal Magistrato del Po dove è presente una chiusa che consente la chiusura del canale Carlo Alberto per impedire la risalita delle acque del Tanaro in caso di piena.



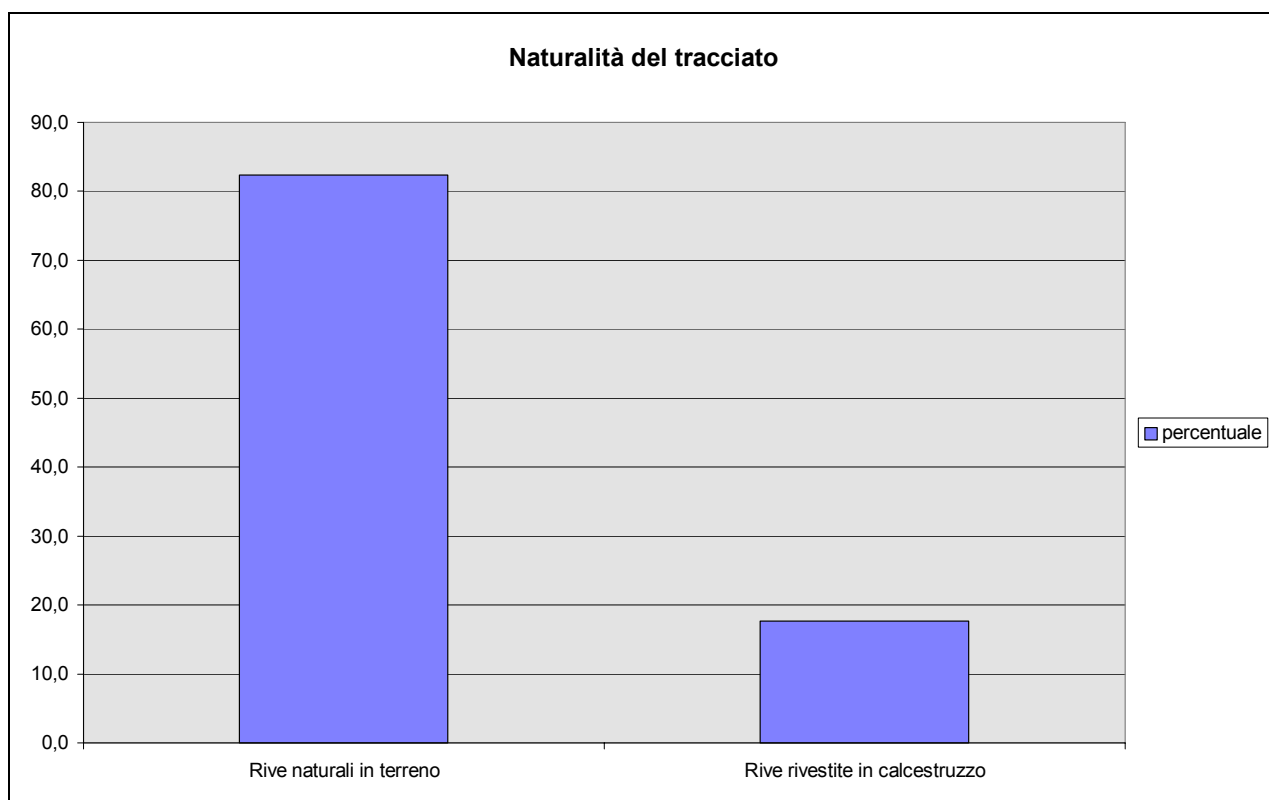
Canale Carlo Alberto

Il punto scelto per il campionamento è in prossimità della restituzione all'altezza del ponte sulla Via Vecchia dei Pagliani. Sono previsti per questo canale campionamenti per le analisi chimiche e microbiologiche e la valutazione dell'Indice Biotico Esteso non è stata possibile perché il canale presenta, infatti, delle rive molto ripide e spesso la portata è tale da non consentire di entrare nel canale in condizioni di sicurezza.





Canale Carlo Alberto – grado di rinaturalizzazione



Canale Carlo Alberto – naturalità del tracciato

#### 4.2.3.3. Dati gestionali

L'ente gestore del canale Carlo Alberto è la "Coutenza Canale Carlo Alberto" con sede in Alessandria.

La Coutenza ha un comprensorio irriguo potenzialmente irrigabile di circa 5700 ettari; di questi circa 1200 ettari all'anno vengono realmente irrigati a rotazione.

La portata di concessione per la derivazione del canale Carlo Alberto è di 4mc/s e la destinazione d'uso è solo irrigua. E' presente sia sulla traversa sul Bormida che all'imbocco del canale un misuratore di portata che non è gestito dal Consorzio gestore, ma dalla società Hydrodata per conto della Regione Piemonte. Da parte dell'ente gestore sono disponibili soltanto misurazioni del livello idrometrico alla derivazione e in un punto dopo circa 5 km.

Il canale è chiuso nei primi 15-20 giorni di marzo per le eventuali opere di manutenzione ed, eventualmente, solo in caso di piogge abbondanti. Durante il resto dell'anno la derivazione è sempre attiva, anche se l'acqua non viene utilizzata, per evitare fenomeni franosi delle sponde.

Dal punto di vista gestionale il principale problema è costituito dalla presenza di numerosi rii secondari che soprapassano il canale Carlo Alberto e la cui manutenzione da parte dei Comuni è molto deficitaria, per cui in caso di piogge abbondanti le acque di questi rii si riversano nel canale rendendolo ingestibile.

Nessuno degli scarichi che insistono nel canale è stato autorizzato dalla Coutenza.

I quattro salti presenti lungo il percorso del canale potrebbero in futuro essere utilizzati per la produzione di energia elettrica.

#### **Tabella riassuntiva dei dati gestionali**

|                                      |                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|
| Estensione del comprensorio irriguo: | potenziale 5700 ettari; annuo 1200 ettari |
| Destinazione d'uso del canale:       | irriguo                                   |
| Periodo di asciutta:                 | 1 - 20 Marzo                              |
| Durata della stagione irrigua:       | 15 Marzo - 15 Settembre                   |
| Fonti idriche alimentatrici:         | fiume Bormida                             |

#### 4.2.3.4. Dati di qualità

Per il canale Carlo Alberto non è stato possibile effettuare la valutazione dell'IBE. Il LIM rientra nel Livello 3 e i fattori limitanti tra i macrodescrittori sono l'ossigeno disciolto ed

E. coli. Dal confronto tra gli indici si nota come non ci sia uno scostamento tra lo stato di qualità del canale e quello del recettore.

Nella tabella che segue sono riportati i dati di sintesi del risultato del monitoraggio relativi al canale e al punto sul recettore a valle dell'immissione.

|                  | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|------------------|---------------|------------------|
| <b>LIM</b>       | Livello 3     | Livello 3        |
| <b>IBE medio</b> | n.c.          | 7                |
| <b>SECA</b>      | n.c.          | Classe 3         |
| <b>SACA</b>      | n.c.          | Sufficiente      |

Per quanto riguarda i solventi ed i metalli la loro presenza non è significativa.

Si rileva nel canale la presenza di prodotti fitosanitari anche se il 75° percentile della somma delle sostanze rinvenute è superiore a zero.

Nella tabella che segue vengono riportati i dati relativi alle sostanze attive (con il numero di occorrenze) rinvenute nel canale e nel corso d'acqua recettore nel punto a valle dell'immissione del canale.

| <b>Fitosanitari</b> | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|---------------------|---------------|------------------|
| Metolaclor          | 1             |                  |
| Oxadiazon           | 1             |                  |
| Terbutilazina       | 3             | 2                |

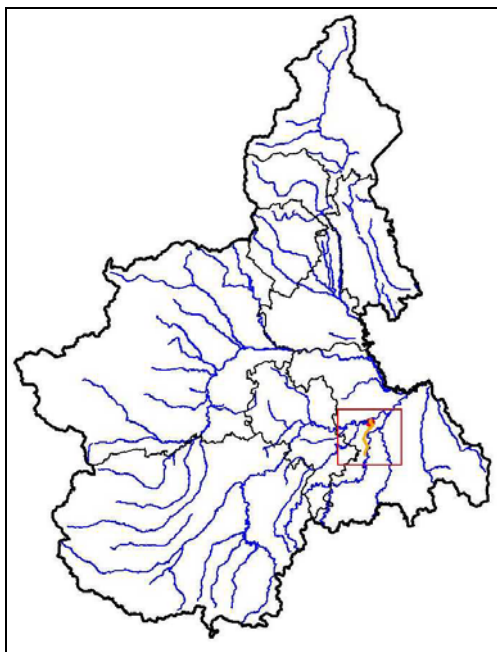
Nell'analizzare i dati riportati in tabella è necessario tener conto del rapporto tra la classe di portata del recettore e quella del canale che è di 1 a 40; il rischio di interferenza del canale è quindi basso.

Nella scheda tecnica è inserita una tabella riassuntiva nella quale vengono riportati tutti i dati di sintesi relativi ai risultati del monitoraggio.

4.2.3.5. Scheda tecnica

## CANALE CARLO ALBERTO

### Scheda tecnica



## **CANALE CARLO ALBERTO**

### **Scheda tecnica**

#### **IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**

Codice: 091020

Comune: Alessandria

Località: ponte Strada Vecchia dei Pagliani

Quota (s.l.m.): 95 m

Punto di monitoraggio: biologico/chimico

Localizzazione: sezione di chiusura

#### **DESCRIZIONE**

Corpo idrico alimentatore: fiume Bormida

Località: Cassine

Corpo idrico recettore: fiume Tanaro

Località: Alessandria

Portata di concessione: 4 mc/s

Lunghezza canale: 21.5 Km

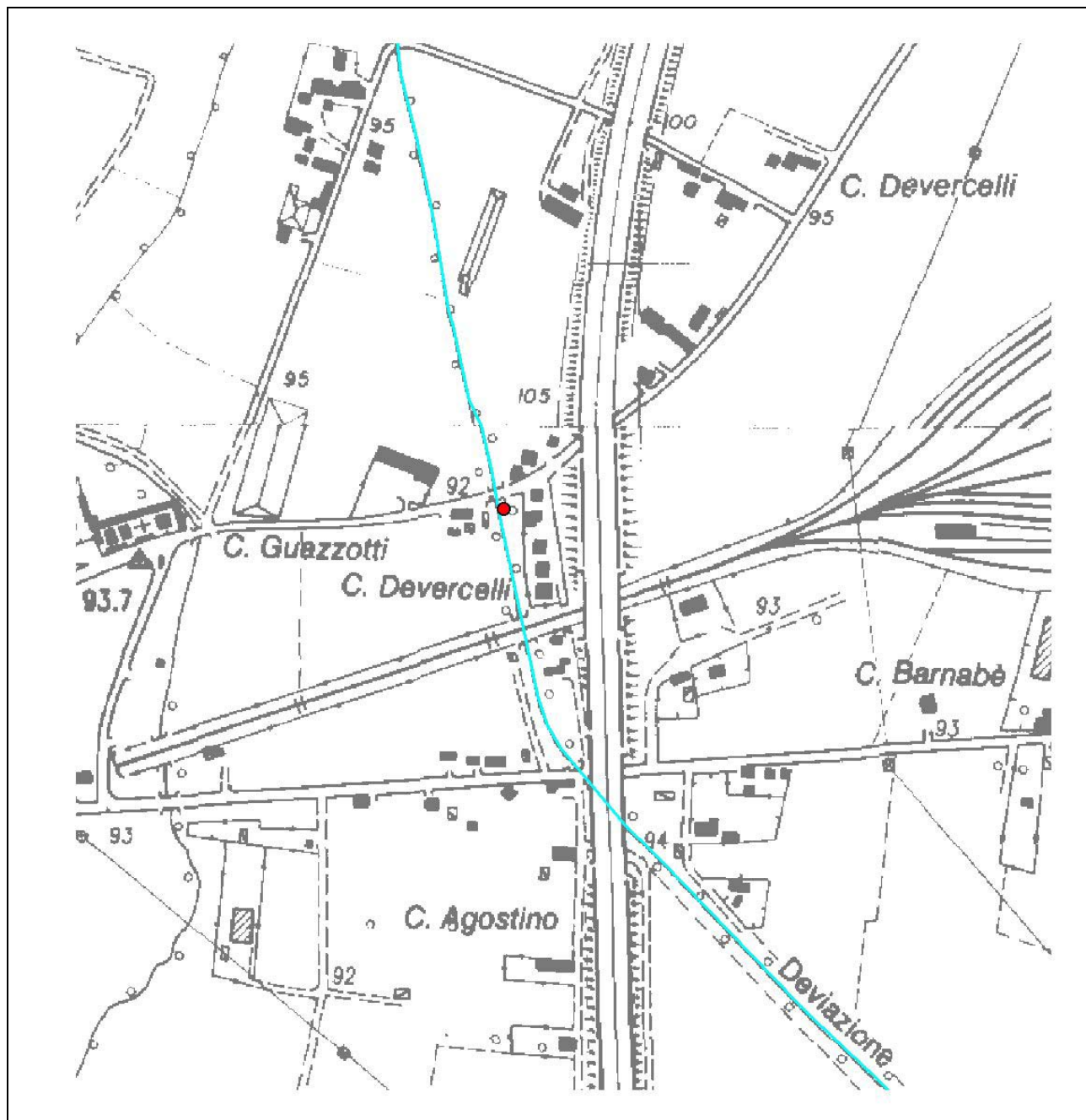
Fonti di pressione esistenti: insediamenti urbani e produttivi, agricoltura

Note:

## CANALE CARLO ALBERTO

### Scheda tecnica

Punto di monitoraggio: ponte Strada Vecchia dei Pagliani



Coordinate: X: 465926

Y: 4971947

CTR: 176110

Sezione: Cantalupo

Scala: 1:5000

## CANALE CARLO ALBERTO

### Scheda tecnica

Tabella riassuntiva dei dati di qualità

|                                   | Canale       | Recettore   |
|-----------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Punteggio Macrodescrittori</b> | 140          | 140         |
| <b>LIM</b>                        | Livello 3    | Livello 3   |
| <b>IBE medio</b>                  | n.c.         | 7           |
| <b>SECA</b>                       | n.c.         | Classe 3    |
| <b>SACA</b>                       | n.c.         | Sufficiente |
| <b>Solventi (occorrenze)</b>      | 2            | 0           |
| <b>Fitosanitari 75°</b>           | > LCL (0,06) | < LCL       |
| <b>Fitosanitari (occorrenze)</b>  | 4            | 2           |
| <b>Classe portata</b>             | 2            | 7           |



Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è uguale a 0

Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è superiore a zero, ma compreso tra 0,05 µg/L - 0,5 µg/L

Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è superiore a zero, ma > 0,5 µg/L

Il recettore è il fiume Tanaro; i dati di qualità sono relativi al punto 046175, Alessandria della rete di monitoraggio regionale.

I dati di portata sono relativi al punto 2029, Tanaro ad Alessandria della rete di rilevamento di Hydrodata.

#### 4.2.4. *Canale De Ferrari*

##### 4.2.4.1. Inquadramento storico-geografico

Le origini storiche del canale De Ferrari risalgono alla figura dell'Ing. Emanuele De Ferrari, firmatario di una convenzione nel 1853 con il Ministero delle Finanze in base alla quale acquisì il diritto di derivare acque dal fiume Tanaro.

Il canale De Ferrari deriva l'acqua dalla sponda sinistra del fiume Tanaro, in località molini di Felizzano, nel comune di Felizzano (AL). Da qui il canale si immette in un alveo abbandonato del fiume Tanaro, costeggia dapprima la ferrovia sino a Solero, con un alveo quasi interamente scavato nel terreno. Poi, con la sponda destra in rilevato di terra il canale arriva fino ad Astuti e, facendo un'ampia curva, raggiunge la frazione S. Michele del comune di Alessandria dove una parte si immette nel rio Loreto mentre un altro ramo prosegue per circa 4 Km terminando nel fiume Tanaro nel comune di Pavone.

##### 4.2.4.2. Inquadramento ambientale

L'opera di presa è costituita da una traversa in calcestruzzo sul fiume Tanaro (ricostruita dopo il crollo della parte centrale nel 1977) e da una serie di bocche di presa a monte della traversa.

La lunghezza del canale è di circa 22 Km ed ha una larghezza media di 4-5 m. Lungo il percorso sono presenti numerose restituzioni in rii secondari che a loro volta recapitano tutti in Tanaro; è stato quindi difficile identificare una restituzione diretta che fosse significativa per valutarne l'impatto sul recettore. Secondo le stime dell'ente gestore una delle restituzioni principali è quella attraverso il Rio Loreto, nel quale confluiscono peraltro anche altri rii minori come il Rio Maddalena, il Rio Massa, il Rio Giardinetto.

Il canale presenta al momento un buon grado di rinaturalizzazione essendo lo scavo prevalentemente in terra ed essendo presente una fitta vegetazione di tipo arboreo-arbustiva sulle sponde. Tuttavia negli ultimi anni alcuni tratti del canale sono stati rivestiti in calcestruzzo e l'ente gestore prevede in futuro il rivestimento completo del canale. Ciò è dettato sia da esigenze di manutenzione perché, date le caratteristiche del fiume Tanaro, si verifica un deposito di limo molto spesso nel canale, sia al fatto che la pendenza pressochè nulla del tracciato rende lunghi i tempi per la distribuzione delle acque ai vari settori del comprensorio irriguo, con elevate perdite di acqua lungo tutto il percorso. Inoltre negli ultimi anni si sono verificati problemi legati alla presenza di nutrie



che con lo scavo di gallerie nelle sponde del canale determinano cedimenti delle sponde e infiltrazioni di acqua.



Canale De Ferrari

Il canale presenta quindi alcuni tratti rivestiti in calcestruzzo, per un totale di circa 4 Km, i più rilevanti dei quali nel primo tratto, subito dopo l'opera di presa e tra il comune di Felizzano e Solero (circa 2.5 Km).

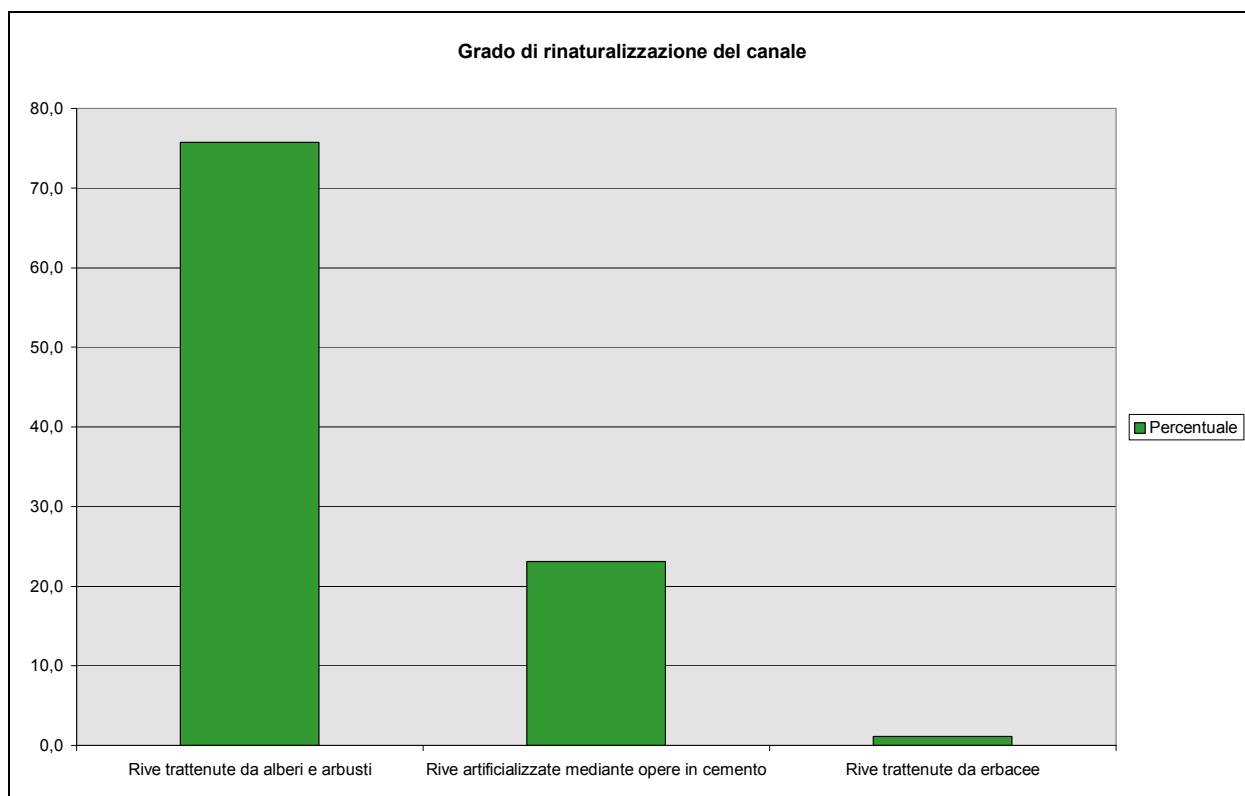
Il resto del tracciato è per lo più caratterizzato da rive in terreno trattenute da una ricca vegetazione arboreo-arbustiva.



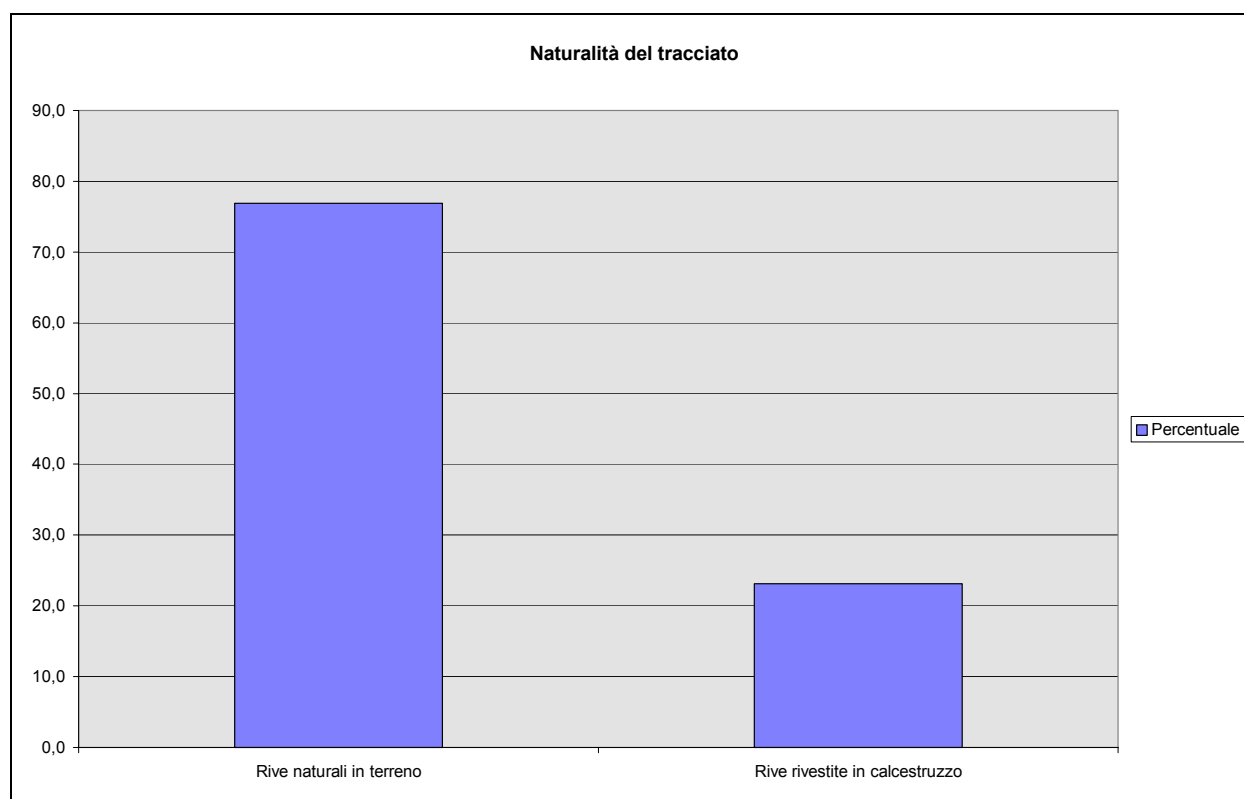
Canale De Ferrari

Lungo tutto il canale non sono presenti scarichi di alcun genere autorizzati dall'ente gestore, pur tuttavia non si esclude la presenza di scarichi abusivi per lo più reflui domestici da insediamenti isolati o piccole frazioni.

Le colture principali praticate nel comprensorio irriguo sono mais, barbabietole e grano. Data la difficoltà di individuare una restituzione significativa del canale in Tanaro si è scelto un punto di monitoraggio a monte dell'immissione nel rio Loreto, dopo l'abitato di Alessandria per poter comunque effettuare una caratterizzazione delle acque del canale. Sono previsti per questo canale campionamenti per le analisi chimiche e microbiologiche.



Canale De Ferrari – grado di rinaturalizzazione



**Canale De Ferrari – naturalità del tracciato**

#### 4.2.4.3. Dati gestionali

Il canale De Ferrari è gestito dal “Consorzio Irriguo di Miglioramento Fondiario Canale de Ferrari” con sede in Alessandria.

Il comprensorio irriguo ha una estensione potenziale di 2100 ettari, ma quelli effettivamente irrigati ammontano a circa 1200. Fino a qualche anno fa il sistema di irrigazione prevalente era quello a scorrimento che però consentiva solo l’irrigazione dei terreni pianeggianti. Negli ultimi anni si è avvertita l’esigenza di irrigare anche i terreni più acclivi; sono stati costruiti 11 km di tubazioni sotterranee, con 5 impianti di sollevamento, necessari per pompare l’acqua nelle zone a monte. Tra gli obiettivi più immediati del Consorzio c’è la necessità di sostituire al più presto i fossati con una moderna rete di tubature che arrivando direttamente nei campi consentirebbe un risparmio idrico notevole (di circa il 60% secondo le stime del consorzio). Il consorzio incoraggia il passaggio da sistemi di irrigazione a “scorrimento” a sistemi a “pioggia” anche attraverso la politica tariffaria.

La portata di concessione è pari a 2.5 mc/s (in base ai dati forniti dalla Regione Piemonte, la vecchia concessione scaduta nel 1989 prevedeva una derivazione di 15 mc/s dei quali però 12 erano utilizzati per l’azionamento di mulini. Oggi nella domanda di rinnovo della concessione il consorzio ha fatto richiesta di 2.5 mc/s per uso irriguo).

Il consorzio è anche proprietario di due centrali per la produzione di energia elettrica: entrambe si trovano a monte della traversa sul fiume Tanaro; in sponda sinistra la centrale di Felizzano e in sponda destra quella di Masio entrata in funzione nel 2002. Le concessioni per la derivazione ad uso idroelettrico sono due, distinte per le due centrali e l'acqua viene derivata attraverso due canali distinti e separati dal canale De Ferrari.

#### **Tabella riassuntiva dei dati gestionali**

|                                      |                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|
| Estensione del comprensorio irriguo: | potenziale 2100 ettari; annuo 1200 ettari |
| Destinazione d'uso del canale:       | irriguo                                   |
| Periodo di asciutta:                 | 1-15 Marzo                                |
| Durata della stagione irrigua:       | 15 Marzo-15 Settembre                     |
| Fonti idriche alimentatrici:         | fiume Tanaro                              |

#### **4.2.4.4. Dati di qualità**

Per il canale De Ferrari non è stato possibile effettuare la valutazione dell'IBE; il LIM rientra nel Livello 3 ed il fattore limitante tra i macrodescrittori è l'ossigeno disciolto.

Dal confronto tra gli indici si nota come non ci sia uno scostamento tra lo stato di qualità del canale e quello del recettore.

Nella tabella che segue sono riportati i dati di sintesi del risultato del monitoraggio relativi al canale e al punto sul recettore a valle dell'immissione.

|                  | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|------------------|---------------|------------------|
| <b>LIM</b>       | Livello 3     | Livello 3        |
| <b>IBE medio</b> | n.c.          | 7                |
| <b>SECA</b>      | n.c.          | Classe 3         |
| <b>SACA</b>      | n.c.          | Sufficiente      |

Non è stata rilevata la presenza né di metalli, né di solventi. Per quanto riguarda i prodotti fitosanitari sono stati rinvenuti 3 volte, ma la loro presenza non è significativa essendo il 75° percentile della somma inferiore a 0.05 µg/L.

Nella tabella che segue vengono riportati i dati relativi alle sostanze attive (con il numero di occorrenze) rinvenute nel canale e nel corso d'acqua recettore nel punto a valle dell'immissione del canale.

| <b>Fitosanitari</b> | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|---------------------|---------------|------------------|
| Terbutilazina       | 3             | 2                |
| Metolaclor          | 1             |                  |

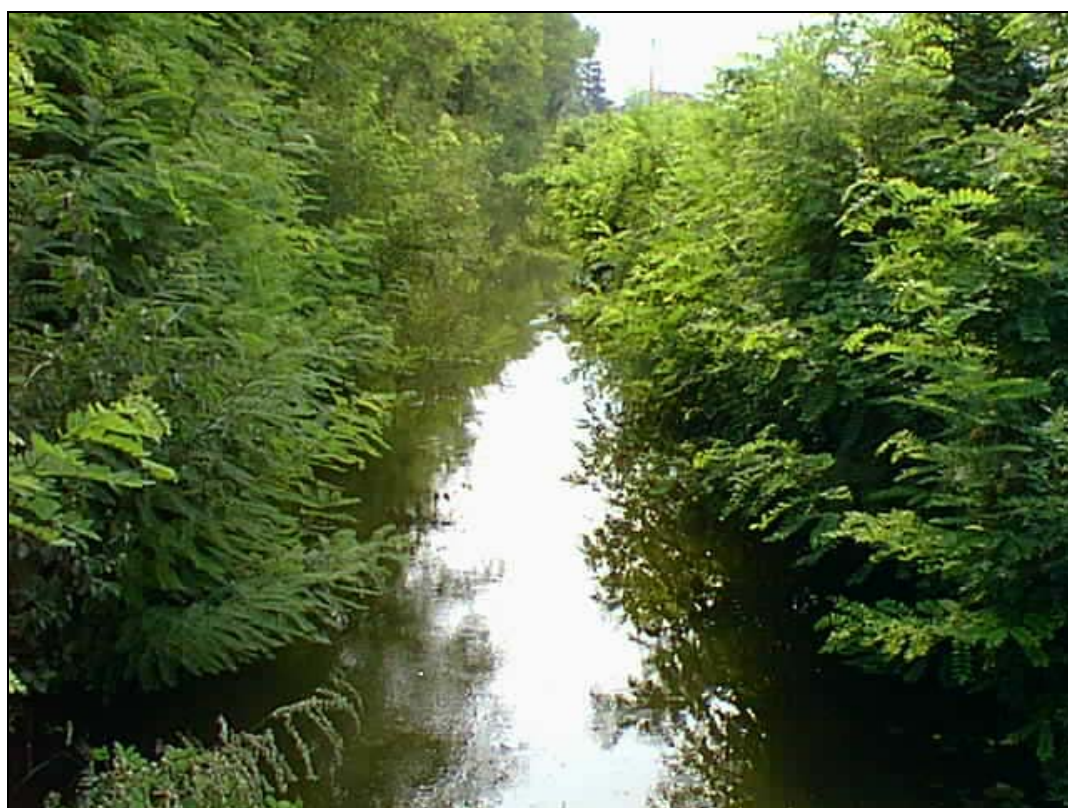
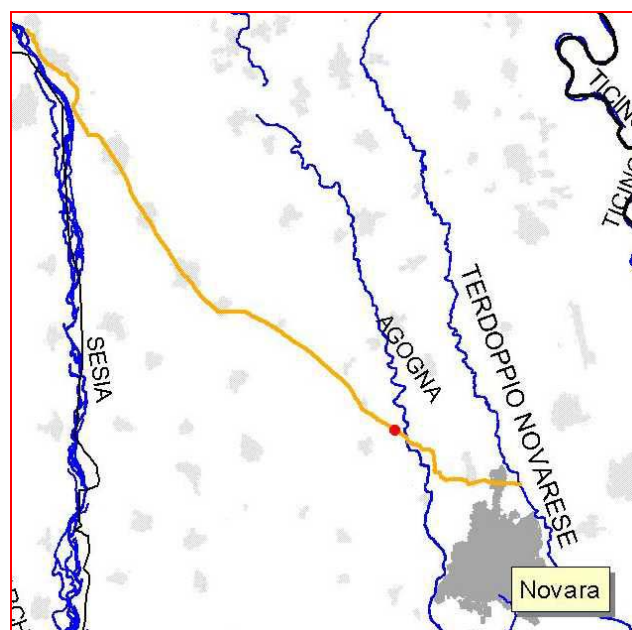
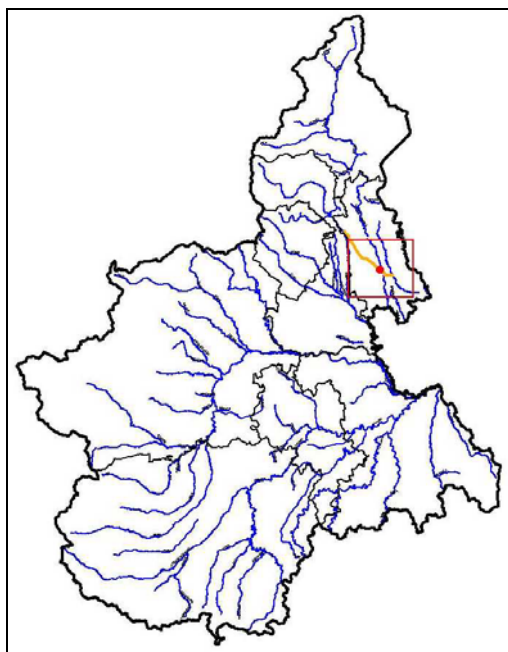
Nell'analizzare i dati di qualità è necessario tener conto del rapporto tra la classe di portata del recettore e quella del canale che è di 1 a 100; il rischio di interferenza del canale è quindi basso.

Nella scheda tecnica è inserita una tabella riassuntiva nella quale vengono riportati tutti i dati di sintesi relativi ai risultati del monitoraggio.

4.2.4.5. Scheda tecnica

**CANALE DE FERRARI**

**Scheda tecnica**



## **CANALE DE FERRARI**

### **Scheda tecnica**

#### **IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**

Codice: 723010

Comune: Alessandria      Località: punto cessione nel rio Loreto in fraz. S. Michele

Quota (s.l.m.): 100 m

Punto di monitoraggio: chimico

Localizzazione: sezione di chiusura

#### **DESCRIZIONE**

Corpo idrico alimentatore: fiume Tanaro

Località: Molini di Felizzano

Corpo idrico recettore: fiume Tanaro

Località: sono individuabili almeno 5 restituzioni importanti

Portata di concessione: 2.5 mc/s (nuova richiesta di concessione)

Lunghezza canale: 22 Km

Fonti di pressione esistenti: agricoltura

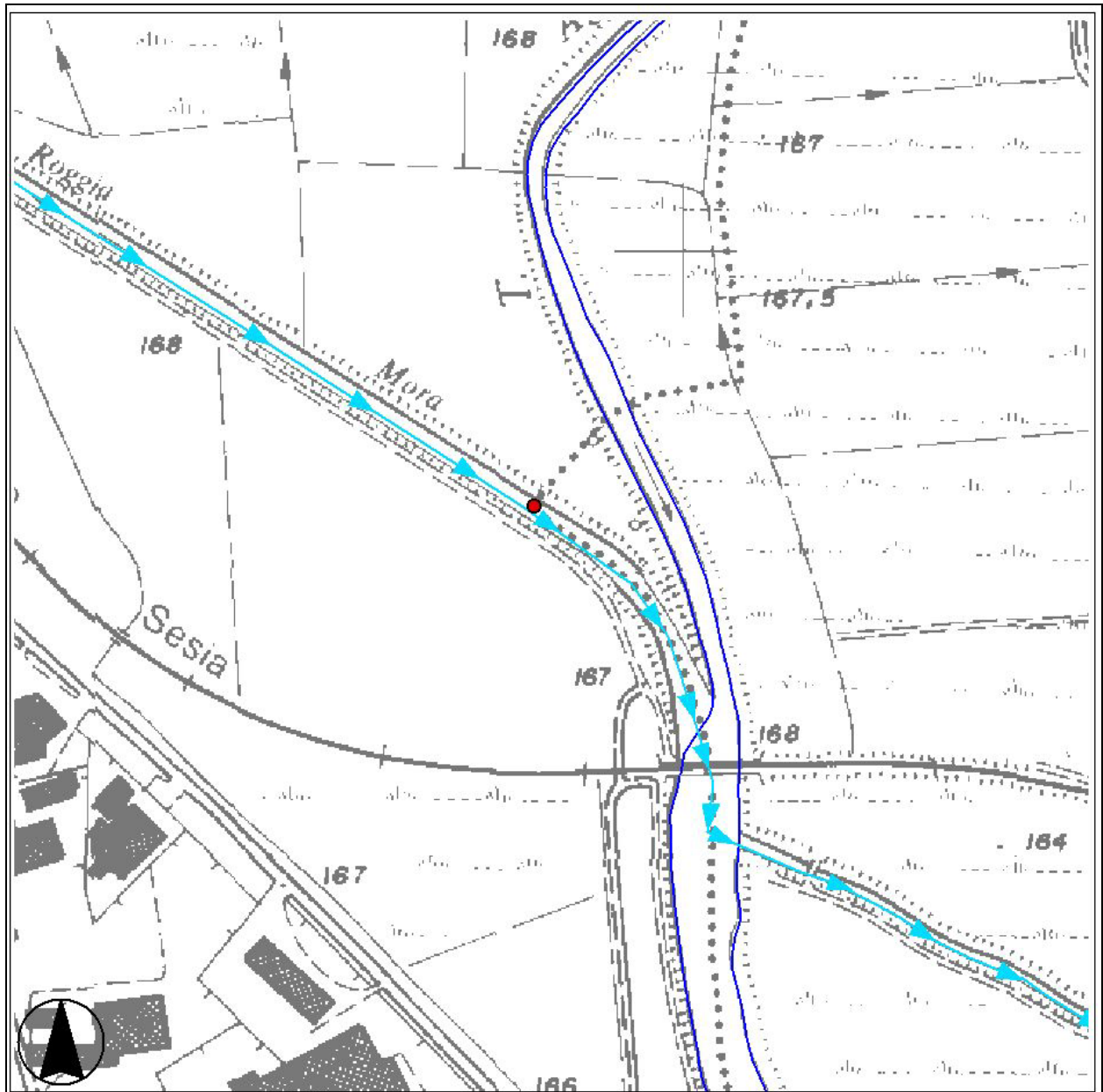
Note:



## CANALE DE FERRARI

### Scheda tecnica

**Punto di monitoraggio: punto cessione nel rio Loreto**



Coordinate: X: 467299

Y: 4976685

CTR: 176080

Sezione: Alessandria

Scala: 1:5000



## CANALE DE FERRARI

### Scheda tecnica

Tabella riassuntiva dei dati di qualità

|                                   | Canale    | Recettore   |
|-----------------------------------|-----------|-------------|
| <b>Punteggio Macrodescrittori</b> | 130       | 140         |
| <b>LIM</b>                        | Livello 3 | Livello 3   |
| <b>IBE medio</b>                  | n.c.      | 7           |
| <b>SECA</b>                       | n.c.      | Classe 3    |
| <b>SACA</b>                       | n.c.      | Sufficiente |
| <b>Solventi (occorrenze)</b>      | 0         | 0           |
| <b>Fitosanitari 75°</b>           | < LCL     | < LCL       |
| <b>Fitosanitari (occorrenze)</b>  | 3         | 2           |
| <b>Classe portata</b>             | 1         | 7           |



Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è uguale a 0

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma compreso tra 0,05 µg/L - 0,5 µg/L

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma > 0,5 µg/L

Il recettore è il fiume Tanaro; i dati di qualità sono relativi al punto 046175, Alessandria della rete di monitoraggio regionale.

I dati di portata sono relativi al punto 2029, Tanaro ad Alessandria della rete di rilevamento di Hydrodata.

#### 4.2.5. *Canale Lanza, Mellana e Roggia Fuga*

##### 4.2.5.1. Inquadramento storico-geografico

Il Canale Lanza, Mellana e Roggia Fuga deriva le sue acque dal fiume Po in comune di Casale Monferrato. Lo scavo del canale risale al 1874; la derivazione fu eseguita ai piedi della collina sulla destra del Po, a circa 3 Km dalla città di Casale Monferrato, ed è assicurata mediante una chiusa stabile.

Il canale segue il suo ramo principale per la lunghezza di circa 3,2 Km, quindi, mediante edificio partitore, le acque vengono divise in due rami. Il primo mantenendosi in alto scorre, sotto la denominazione di Canale Lanza, sui territori di Casale Monferrato, Occimiano, Mirabello e termina all'incontro di due edifici di derivazione a favore dei Consorzi irrigui di Mirabello e di Giarole, dopo un percorso di 13,7 Km.

Il secondo, sotto la denominazione di Canale Mellana, scorre in territorio di Casale Monferrato e restituisce le sue acque in Po a monte di Frassineto, dopo un percorso di circa 7 Km.

Al fine di favorire il più possibile la irrigazione nei terreni di Occimiano e di Giarole, le Finanze dello Stato hanno acquistato dal Comune di Occimiano, nel 1876, la Roggia Fuga, che altro non è che un'antica derivazione del torrente Grana. La lunghezza della Roggia Fuga, dall'incontro con il Canale Lanza fino allo scarico nel torrente Grana, al confine col territorio di Giarole, è di circa 3 Km.

##### 4.2.5.2. Inquadramento ambientale

L'opera di presa è costituita da una traversa sul fiume Po e da una serie di chiuse che regolano l'afflusso all'imbocco del canale.

Dei tre rami che costituiscono il Canale Lanza, Mellana e Roggia Fuga, si è scelto di inserire nel piano di monitoraggio il Canale Lanza. Questi, infatti, ha un percorso più lungo e le portate sono superiori a quelle degli altri due rami.

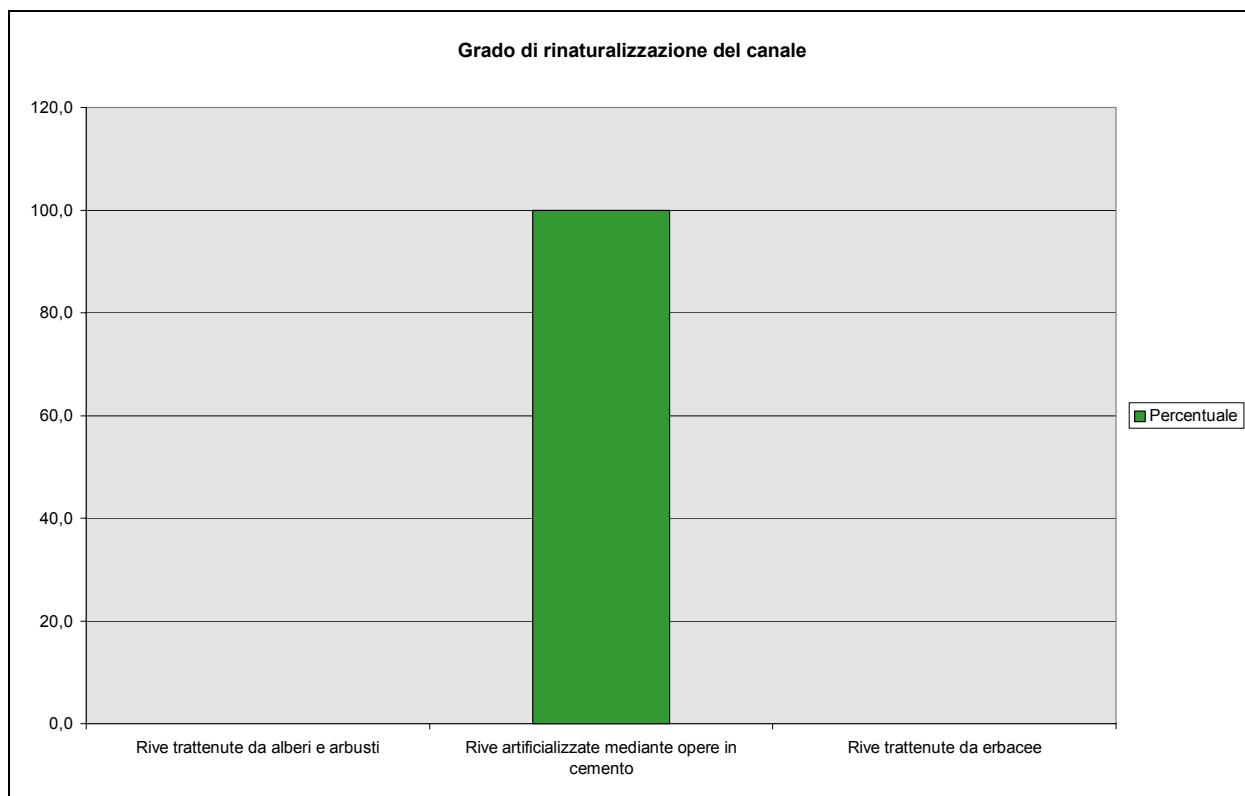
L'intero percorso del canale Lanza è rettilineo, con sezione trapezoidale e le sponde sono rivestite interamente in calcestruzzo.



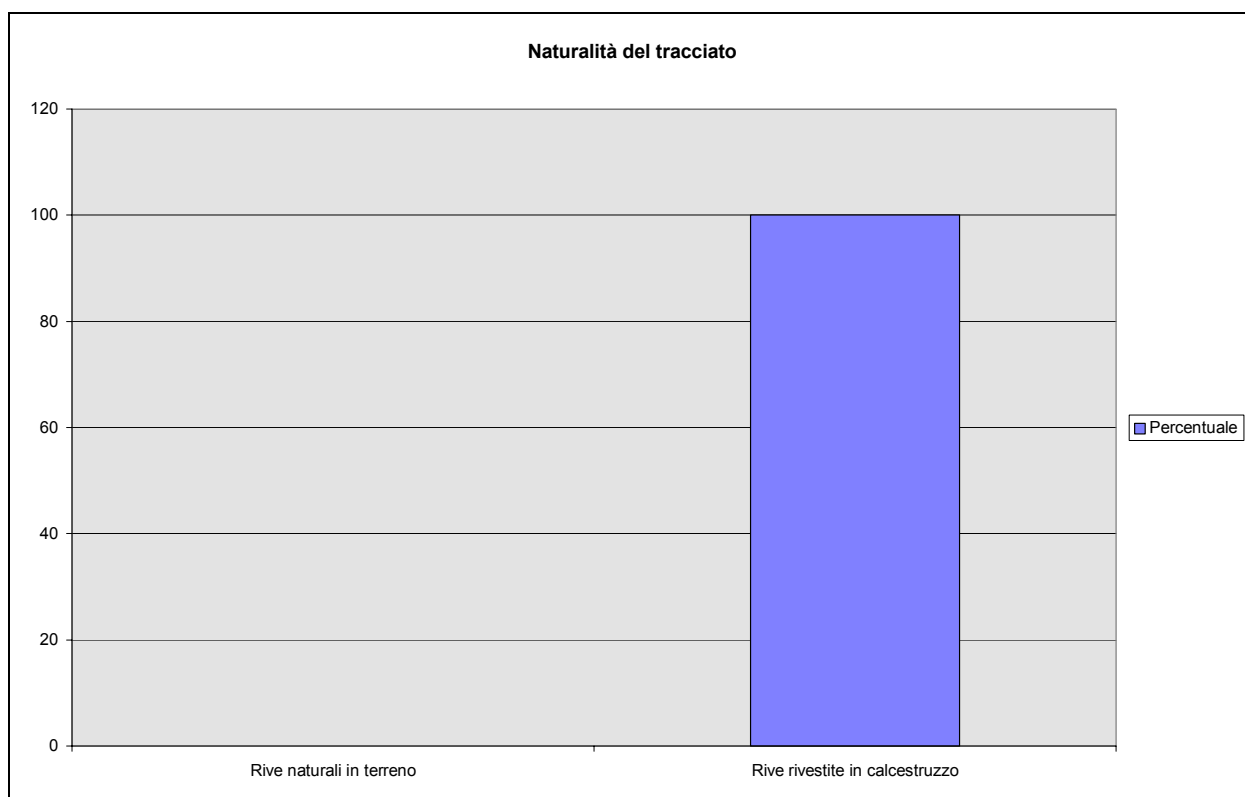
Canale Lanza – prima dello scaricatore nel torrente Grana

Lungo il suo percorso il canale attraversa l'abitato di Casale Monferrato e le pianure casalesi fino allo scarico nel torrente Grana. Le possibili fonti di pressione sono rappresentate dall'agricoltura e da scarichi urbani.

Il punto di campionamento è stato individuato all'altezza dello scaricatore del canale Lanza nel torrente Grana, in prossimità del confine dei comuni di Villabella e Occimiano. Per questo canale sono stati previsti campionamenti per le analisi chimiche e microbiologiche. La presenza del rivestimento in calcestruzzo rende non attuabile il campionamento per la valutazione dell'Indice Biotico Esteso.



**Canale Lanza – grado di rinaturalizzazione**



**Canale Lanza – naturalità del tracciato**

#### 4.2.5.3. Dati gestionali

L'ente gestore del canale Lanza è la "Coutenza canali Lanza, Mellana e roggia Fuga" con sede a Casale Monferrato.

Il Canale Lanza ha portate significative nei mesi di prelievo irriguo per la risicoltura; le portate maggiori sono normalmente presenti nei mesi di aprile, maggio e giugno.

Si passa da valori max di portata pari a 20 mc/s dei mesi estivi, ai 6 mc/s dei mesi invernali (dal 1 Novembre al 31 Marzo circa).

#### **Tabella riassuntiva dei dati gestionali**

|                                      |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| Estensione del comprensorio irriguo: | 12.8000 ettari                  |
| Destinazione d'uso del canale:       | irriguo                         |
| Periodo di asciutta:                 | 10 Febbraio - 30 Marzo; Ottobre |
| Durata della stagione irrigua:       | 1 Aprile – 30 Settembre         |
| Fonti idriche alimentatrici:         | fiume Po                        |

#### 4.2.5.4. Dati di qualità

Per il canale Lanza non è stato possibile effettuare la valutazione dell'IBE. Il LIM rientra nel Livello 3 e il fattore limitante tra i macrodescrittori è l'ossigeno disciolto.

Dal confronto tra gli indici si nota come non ci sia uno scostamento tra lo stato di qualità del canale e quello del recettore.

Nella tabella che segue sono riportati i dati di sintesi del risultato del monitoraggio relativi al canale e al punto sul recettore a valle dell'immissione.

|                  | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|------------------|---------------|------------------|
| <b>LIM</b>       | Livello 3     | Livello 3        |
| <b>IBE medio</b> | n.c.          | 6                |
| <b>SECA</b>      | n.c.          | Classe 3         |
| <b>SACA</b>      | n.c.          | Sufficiente      |

Non sono stati trovati né solventi, né metalli. Per quanto riguarda, invece, i fitosanitari la loro presenza è significativa e il 75° percentile della somma delle sostanze rinvenute è superiore a zero.

Nella tabella che segue vengono riportati i dati relativi alle singole sostanze attive (con il numero di occorrenze) rinvenute nel canale e nel corso d'acqua recettore nel punto a valle dell'immissione del canale.

| <b>Fitosanitari</b> | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|---------------------|---------------|------------------|
| Metolaclor          | 1             | 3                |
| Oxadiazon           | 1             | 5                |
| Quinclorac          | 3             |                  |
| Terbutilazina       | 1             | 5                |

Nell'analizzare i dati riportati in tabella è necessario tener conto del rapporto tra la classe di portata del recettore e quella del canale che è di 1 a 2.5. Il rischio di interferenza del canale è quindi alto.

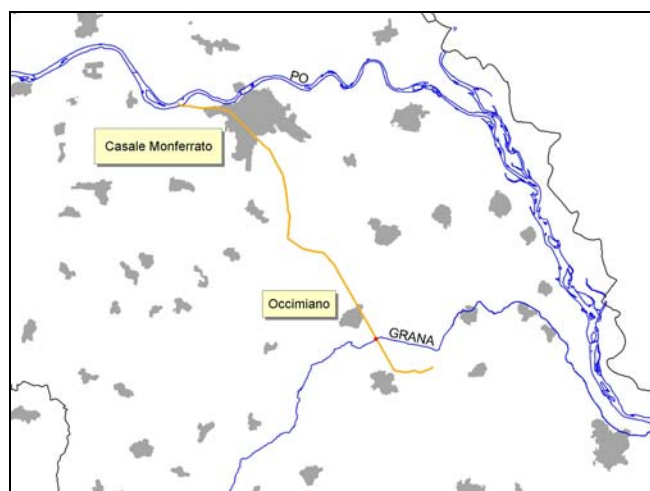
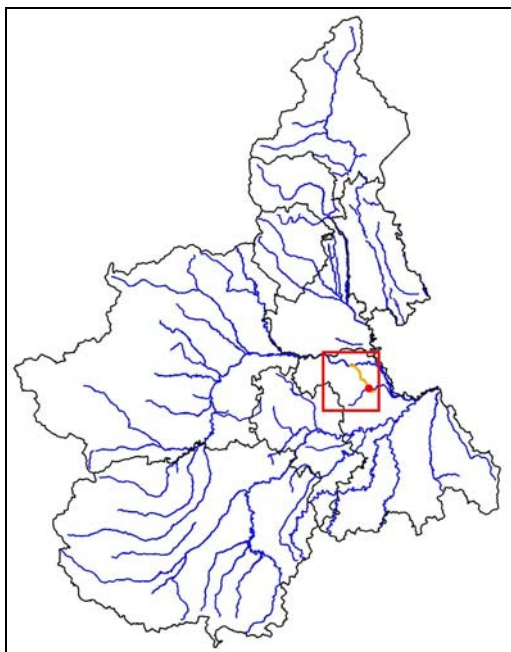
Il numero di occorrenze delle sostanze rinvenute sia nel canale che nel recettore è comunque maggiore per il recettore, quindi il recettore è sottoposto anche ad altre interferenze oltre a quella del canale. Il quinclorac è stato ritrovato solo nel canale e non nel recettore per cui l'apporto di tale sostanza nel recettore non è significativo.

Per questo canale il punto di monitoraggio è localizzato poco prima dello scaricatore nel torrente Grana; se però lo scaricatore non è aperto, il canale soprapassa il torrente, per cui non necessariamente le sostanze rinvenute nel canale finiscono sempre nel torrente Grana. Questa situazione è analoga a quella del canale De Ferrari.

Nella scheda tecnica è inserita una tabella riassuntiva nella quale vengono riportati tutti i dati di sintesi relativi ai risultati del monitoraggio.

## CANALE LANZA, MELLANA E ROGGIA FUGA

### Scheda tecnica



## **CANALE LANZA MELLANA E ROGGIA FUGA**

### **Scheda tecnica**

#### **IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**

Codice: 090025

Comune: Occimiano

Località: scaricatore nel torrente Grana

Quota (s.l.m.): 114 m

Punto di monitoraggio: chimico

Localizzazione: sezione di chiusura

#### **DESCRIZIONE**

Corpo idrico alimentatore: fiume Po

Località: Casale Monferrato

Corpo idrico recettore: torrente Grana

Località: scaricatore nel torrente Grana

Portata di concessione: 16 mc/s

Lunghezza canale: 13.5 Km

Fonti di pressione esistenti: insediamenti urbani, agricoltura

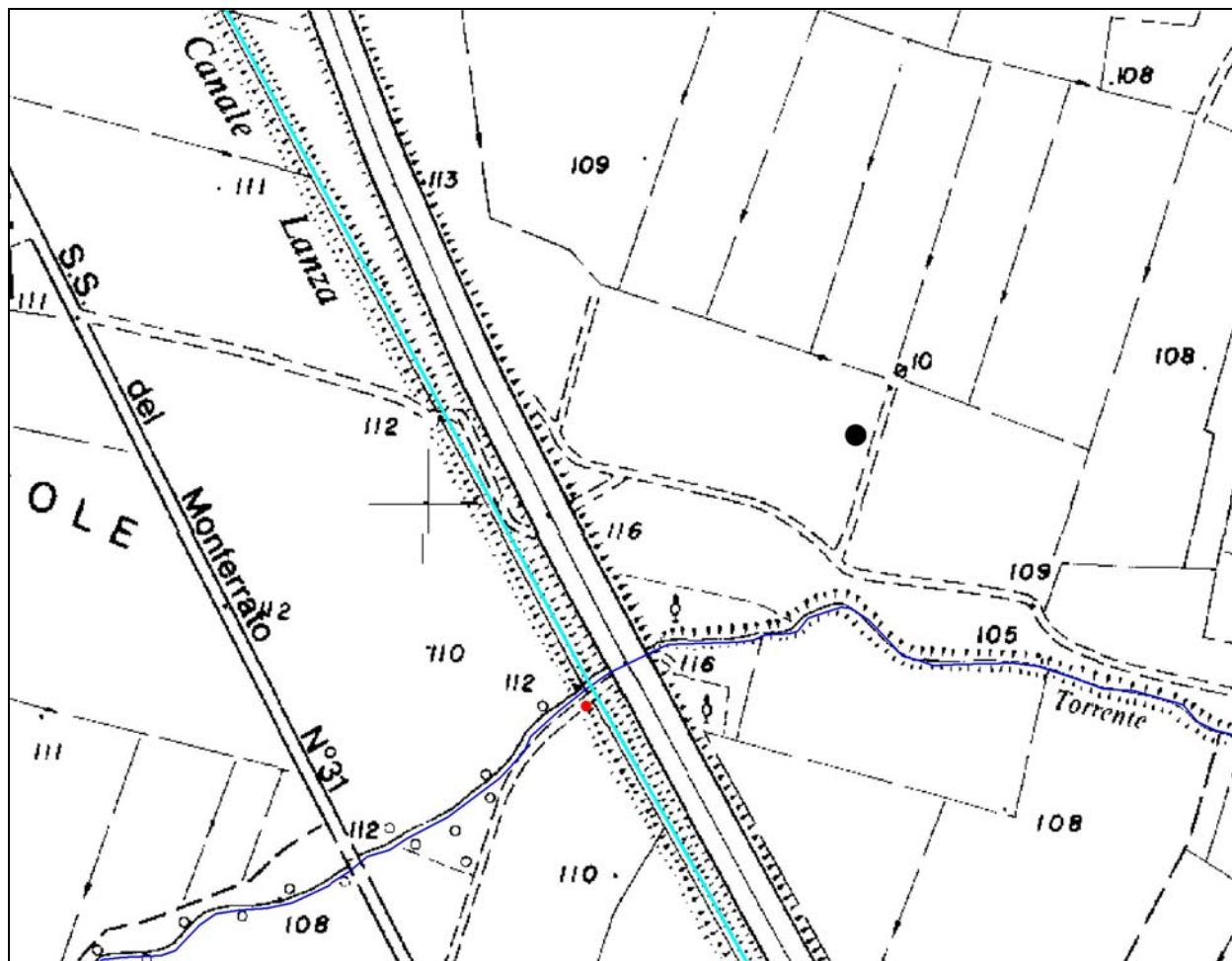
Note:



## CANALE LANZA MELLANA E ROGGIA FUGA

### Scheda tecnica

Punto di monitoraggio: scaricatore nel torrente Grana



Coordinate: X: 462195

Y: 4989010

CTR: 158110

Sezione: Occimiano

Scala: 1:5000

## CANALE LANZA, MELLANA E ROGGIA FUGA

### Scheda tecnica

Tabella riassuntiva dei dati di qualità

|                                   | Canale       | Recettore    |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
| <b>Punteggio Macrodescrittori</b> | 210          | 130          |
| <b>LIM</b>                        | Livello 3    | Livello 3    |
| <b>IBE medio</b>                  | n.c.         | 6            |
| <b>SECA</b>                       | n.c.         | Classe 3     |
| <b>SACA</b>                       | n.c.         | Sufficiente  |
| <b>Solventi (occorrenze)</b>      | 0            | 0            |
| <b>Fitosanitari 75°</b>           | > LCL (0,11) | > LCL (0,07) |
| <b>Fitosanitari (occorrenze)</b>  | 4            | 9            |
| <b>Classe portata</b>             | 1            | 2            |



Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è uguale a 0

Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è superiore a zero, ma compreso tra 0,05 µg/L - 0,5 µg/L

Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è superiore a zero, ma > 0,5 µg/L

Il recettore è il torrente Grana; i dati di qualità sono relativi al punto 064040, Grana a valenza, della rete di monitoraggio regionale.

I dati di portata sono stati presi dalla Carta Ittica della Regione Piemonte non essendo disponibili dati della rete di rilevamento di Hydrodata.

#### 4.2.6. *Bealera Nuova*

##### 4.2.6.1. Inquadramento storico-geografico

La bealera Nuova risulta essere la parte più a valle del canale Sturetta che deriva le sue acque dal torrente Stura di Lanzo in comune di Borgaro Torinese.

Il canale Sturetta, dopo un percorso di 3 Km, si suddivide nella bealera Sturetta del Villaretto e nella Gora di Sturetta. Da quest'ultima traggono origine la bealera Nuova e il canale dell'Abbadia di Stura; da uno scaricatore di quest'ultimo si origina il rio Freidano, che si reimmette nella bealera Nuova poco prima della confluenza di quest'ultima nel fiume Po.

Il rio Freidano anticamente era alimentato dalle acque copiose di risorgiva della zona compresa fra le attuali borgate Ronchi e Paradiso di San Mauro; le acque si riversavano poi nel vicino Po. Il corso naturale venne ripetutamente corretto con lo scavo di tratti più rettilinei e maggiormente difesi dalla erosione del Po in caso di inondazioni. Il rio Freidano funge da collettore delle acque portate a valle dai rivi derivatori dalla bealera Nuova.

La bealera Sturetta e la bealera Nuova sono beni patrimoniali del Comune di Settimo.

La superficie del territorio facente parte del comprensorio irriguo della bealera Nuova è pianeggiante con uniformità di pendenza in direzione NO/SE verso il fiume Po.

Una ricca falda sotterranea alimentata dalle acque della Stura di Lanzo permea la coltre di terreno alluvionale. Detta falda tende, in alcuni punti a portarsi in superficie dando origine a fontanili che alimentano i canali irrigui. Una prima estesa zona di fontanili è individuabile a monte di Settimo nei Comuni di Borgaro, Caselle, Leinì; una successiva fascia di risorgive è localizzabile in prossimità dell'Abbadia di Stura. Tutte le acque scolanti da questi territori comunali fluiscono nel Po, nel tratto compreso fra la foce della Stura di Lanzo, a monte, e quella del Malone, a valle. La rete dei canali si è venuta formando nei secoli con finalità irrigue e di scolo dei terreni progressivamente bonificati e resi coltivabili.

Lo scavo della bealera Nuova, ad integrazione di rogge già esistenti, costituì un'importante opera per l'attività agricola della zona. I primi documenti relativi ai lavori di scavo risalgono al 1460. Studiando su una carta corografica l'andamento della bealera Nuova si nota, per buona parte del percorso iniziale, un tracciato rettilineo, tipico di un canale scavato artificialmente, mentre dalla cascina Rattera in poi (area CEAT) il percorso diventa tortuoso, vale a dire naturale. Considerando, oltre all'andamento

diversificato, anche la diversa pendenza dei due tratti della bealera, è possibile ipotizzare che il canale, derivato dalla Stura di Lanzo in Comune di Borgaro, sia stato raccordato al preesistente alveo del Rio Martino, eventualmente ampliato per poter accogliere una maggiore portata di acqua.

#### 4.2.6.2. Inquadramento ambientale

L'opera di presa del canale Sturetta dalla Stura di Lanzo è costituita da una traversa di terra che convoglia le acque della Stura verso l'imbocco del canale Sturetta. Non sono dunque presenti opere fisse, né paratoie che regolino la portata. Dopo 100 m. il canale è intubato per circa 300 m. Il canale Sturetta attraversa a cielo aperto tutta l'area industriale di Borgaro Torinese, ricevendo molti scarichi produttivi. Per un successivo tratto di circa 3 km il paesaggio circostante è prevalentemente agricolo e al termine di questo tratto il canale assume la denominazione di bealera Nuova.

La bealera Nuova, dall'ingresso nel territorio di Settimo Torinese sino alla confluenza col fiume Po, misura circa 13,5 Km di lunghezza, ha una larghezza media di 4-5 metri e profondità, rispetto al piano campagna, di circa 1.8 m.

Il territorio attraversato è fortemente antropizzato; le principali fonti di pressione sono rappresentate da numerosi insediamenti industriali, dai centri abitati di Settimo Torinese e Brandizzo e da pratiche agricole intensive. La balera Nuova riceve le acque di scolo dei terreni agricoli posti a monte, le acque di dilavamento dei piazzali di numerosi siti produttivi e le acque di scarico di insediamenti produttivi e civili.

Ciò nonostante, lungo tutto il suo percorso il canale ha caratteristiche di rilevante naturalità; i tratti intubati o rivestiti in calcestruzzo sono meno del 5% del percorso e sono limitati alle aree di attraversamento dei centri urbani o industriali. Lo scavo del canale è in terra e le rive sono trattenute da alberi e arbusti. La fascia di vegetazione riparia è piuttosto ricca lungo tutto il percorso e in molti tratti è particolarmente sviluppata, tanto da impedire l'accesso al canale stesso. Il fondo del canale è caratterizzato dalla presenza di un feltro spesso e di vegetazione acquatica fluttuante.

Il canale verrà attraversato dalla linea ferroviaria dell'Alta Capacità Torino - Milano ed è già in atto da parte dell'A.R.P.A. il monitoraggio ante-operam.

La bealera Nuova rientra in un progetto di recupero e valorizzazione ambientale della provincia di Torino che ne prevede la riqualificazione ambientale al fine di creare un corridoio ecologico rinaturalizzato.



Bealera Nuova

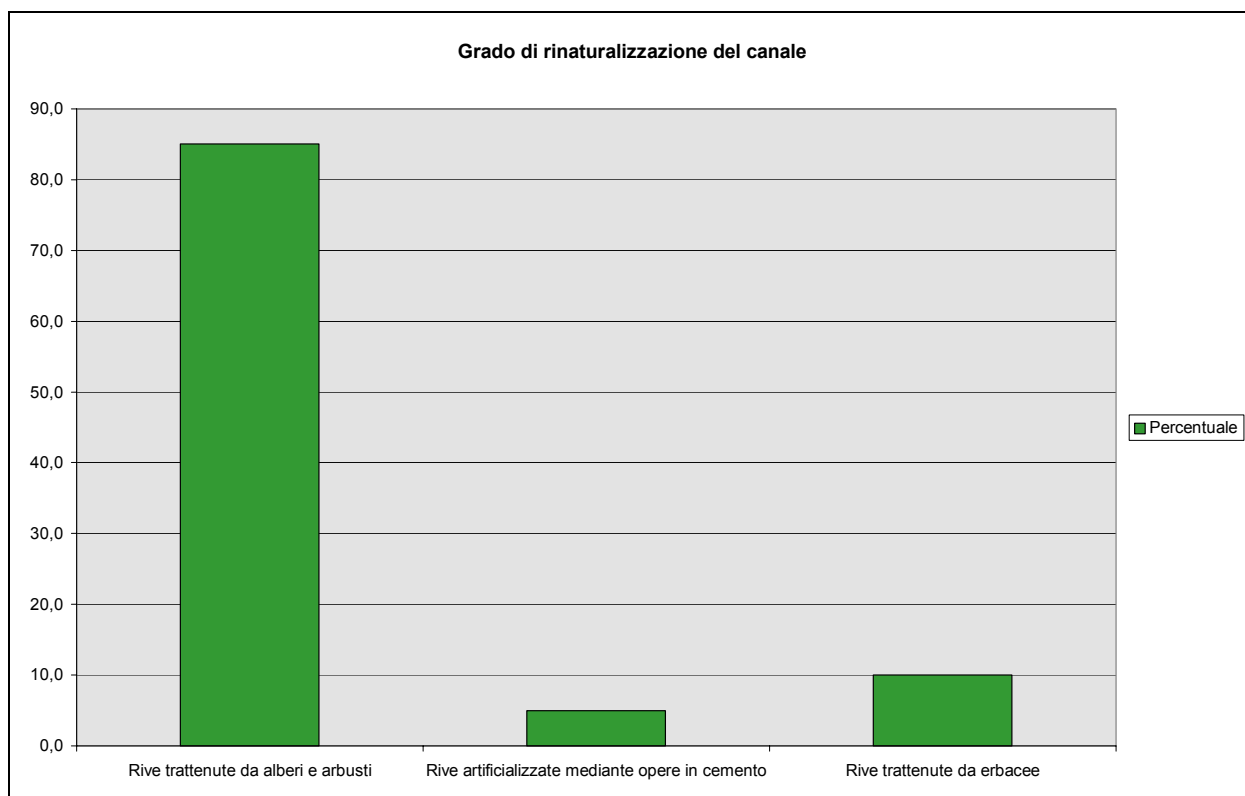
Il rio Freidano attraversa le aree industriali di Torino e di Settimo torinese e riceve le acque di scarico di numerosi insediamenti produttivi (acque di raffreddamento, acque di dilavamento dei piazzali, etc), nonché le acque reflue di molte borgate. Il Freidano immette le sue acque nella balera Nuova e direttamente nel fiume Po attraverso un scaricatore, subito a valle dell'area del depuratore di Torino.



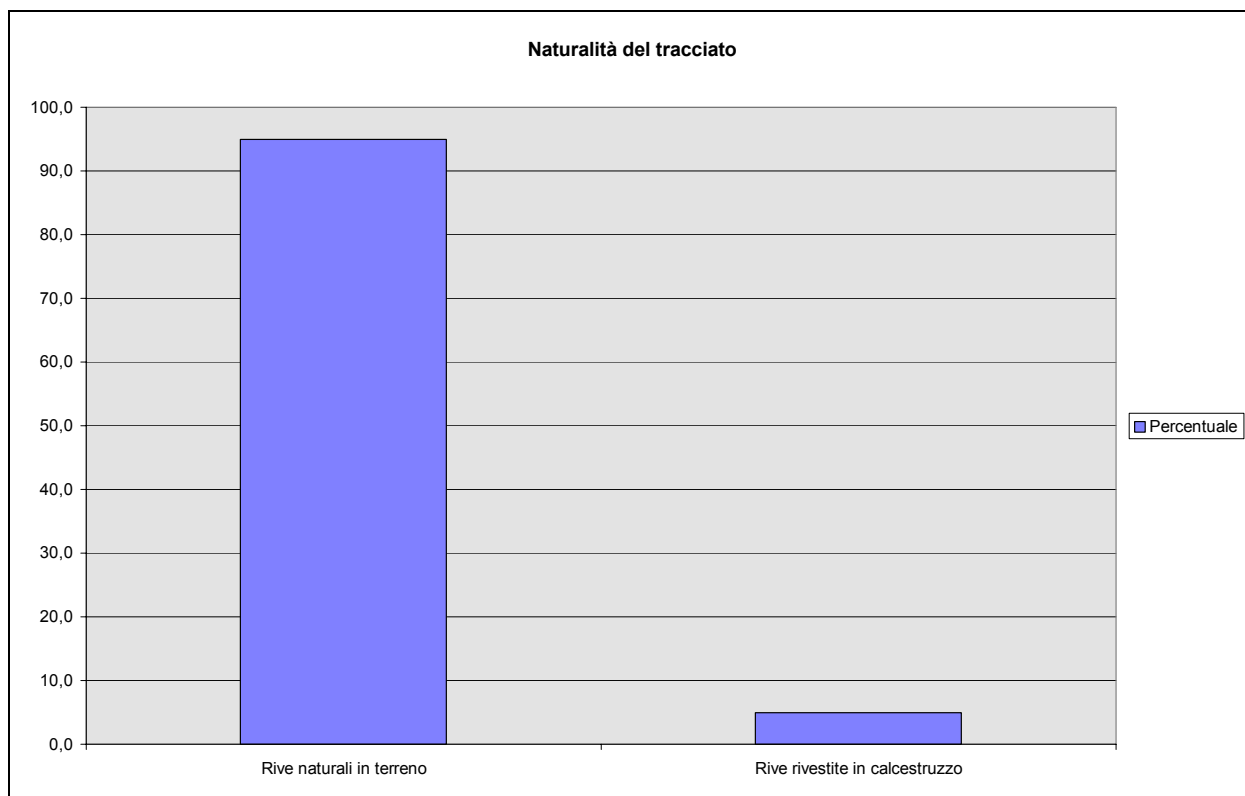
Rio Freidano

Il punto scelto per il campionamento è sulla bealera Nuova, a valle dell'immissione del rio Freidano, poco prima dell'immissione nel fiume Po, in comune di Brandizzo.

Sono previsti per questo canale campionamenti per le analisi chimiche e microbiologiche e per la valutazione dell'Indice Biotico Esteso.



**Bealera Nuova – grado di rinaturalizzazione**



**Bealera Nuova – naturalità del tracciato**

#### 4.2.6.3. Dati gestionali

Il comprensorio irriguo della bealera Sturetta, della bealera Nuova e del rio Freidano è di circa 1800 ettari. Esistono tre consorzi irrigui: Sturetta, bealera Nuova e Freidano facenti tutti capo al comune di Settimo Torinese.

La portata di concessione della derivazione dalla Stura di Lanzo è di 2 mc/s; altre fonti alimentatrici sono i fontanili e i rii provenienti dalle zone a monte del comune di Leinì.

La stagione irrigua va dal 1 maggio al 30 settembre; la concessione di derivazione prevede che l'acqua non possa essere derivata nel periodo da Ottobre ad Aprile.

La destinazione d'uso del canale è esclusivamente irrigua.

#### **Tabella riassuntiva dei dati gestionali**

|                                      |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Estensione del comprensorio irriguo: | 1800 ettari             |
| Destinazione d'uso del canale:       | irriguo                 |
| Periodo di asciutta:                 | Ottobre-Aprile          |
| Durata della stagione irrigua:       | 1 Maggio-30 Settembre   |
| Fonti idriche alimentatrici:         | torrente Stura di Lanzo |

#### 4.2.6.4. Dati di qualità

La bealera Nuova presenta un SACA buono con una corrispondenza tra valore IBE e macrodescrittori. Tra i macrodescrittori i fattori limitanti risultano essere E. coli e l'azoto nitrico. Dal confronto tra gli indici si nota come ci sia uno scostamento significativo tra lo stato di qualità ambientale del canale, buono, e quello del recettore, scadente. E' l'unico canale tra quelli monitorati ad avere un livello di qualità ambientale così buono e comunque più elevato rispetto al recettore.

Nella tabella che segue sono riportati i dati di sintesi del risultato del monitoraggio relativi al canale e al punto sul recettore a valle dell'immissione.

|                  | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|------------------|---------------|------------------|
| <b>LIM</b>       | Livello 2     | Livello 3        |
| <b>IBE medio</b> | 8             | 5                |
| <b>SECA</b>      | Classe 2      | Classe 4         |
| <b>SACA</b>      | Buono         | Scadente         |

Si rileva nel canale la presenza di prodotti fitosanitari, di solventi e di metalli, in particolare il nichel rinvenuto nella concentrazione massima di 40 µg/L.

Per quanto riguarda i solventi, su 14 campioni, 9 volte è stato ritrovato il tetracloroetilene e la bealera Nuova, insieme al Navilotto della Mandria è il canale col più alto numero di occorrenze di solventi tra i canali oggetto del monitoraggio sperimentale.

Nella tabella che segue vengono riportati i dati relativi alle sostanze attive (con il numero di occorrenze) rinvenute nel canale e nel corso d'acqua recettore nel punto a valle dell'immissione del canale. Il 75° percentile della somma dei prodotti fitosanitari rinvenuti è superiore a zero.

| <b>Fitosanitari</b> | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|---------------------|---------------|------------------|
| Atrazina            | 2             |                  |
| Metolaclor          | 4             | 2                |
| Procimidone         | 1             |                  |
| Terbutilazina       | 6             | 5                |
| Desetilerutilazina  | 3             |                  |

Il numero di occorrenze delle sostanze rinvenute sia nel canale che nel recettore è maggiore per il canale, tuttavia ci sono sostanze presenti nel canale che non sono state rinvenute nel recettore.

Nell'analizzare i dati riportati in tabella è necessario tener conto del rapporto tra la classe di portata del recettore e quella del canale che è di 1 a 100; il rischio di interferenza del canale è quindi basso. Va rilevato che questo canale restituisce le acque nel Po nel tratto sotteso dalla derivazione del canale Cimenà, poco prima dell'immissione del torrente Malone.

Nel complesso il buon livello di qualità ambientale del canale, nonostante le numerose fonti di pressioni alle quali è soggetto (agricoltura, insediamenti produttivi, insediamenti civili), potrebbe essere correlato al buon grado di rinaturalizzazione e alla naturalità del tracciato che probabilmente consentono al corso d'acqua di mantenere le capacità autodepurative e la funzionalità fluviale.

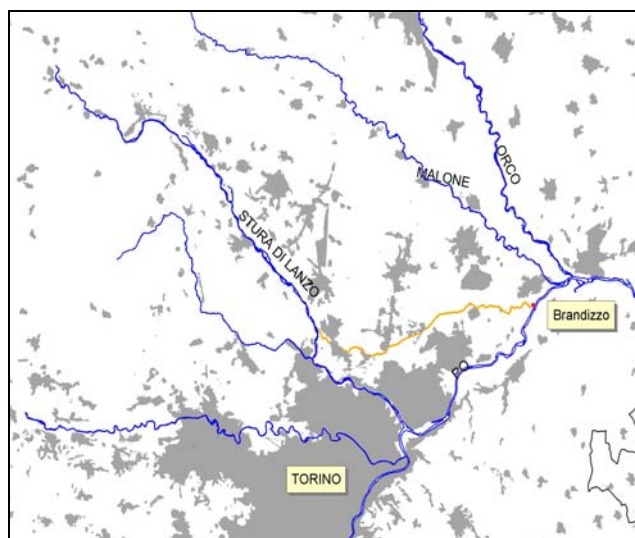
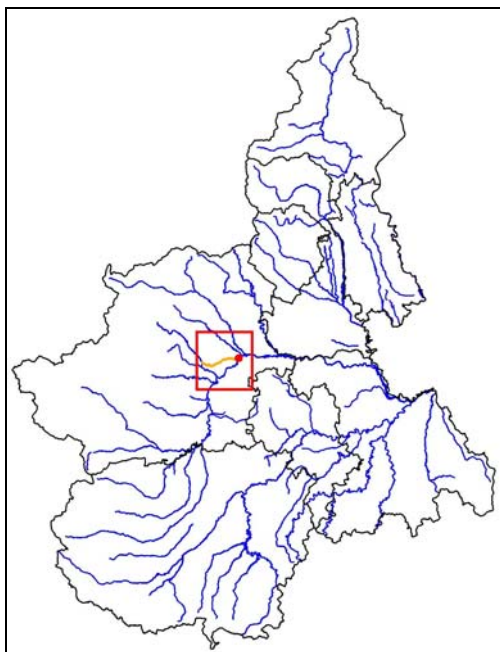
Nella scheda tecnica è inserita una tabella riassuntiva nella quale vengono riportati tutti i dati di sintesi relativi ai risultati del monitoraggio.



4.2.6.5. Scheda tecnica

**BEALERA NUOVA**

Scheda tecnica



## **BEALERA NUOVA**

### **Scheda tecnica**

#### **IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**

Codice: 182010

Comune: Brandizzo

Località: impianto frantumazione inerti

Quota (s.l.m.): 185 m

Punto di monitoraggio: biologico/chimico

Localizzazione: sezione di chiusura

#### **DESCRIZIONE**

Corpo idrico alimentatore: torrente Stura di Lanzo

Località: cava Brillada (Borgaro)

Corpo idrico recettore: fiume Po

Località: impianto frantumazione inerti (Brandizzo)

Portata di concessione: 2 mc/s

Lunghezza canale: 20 Km

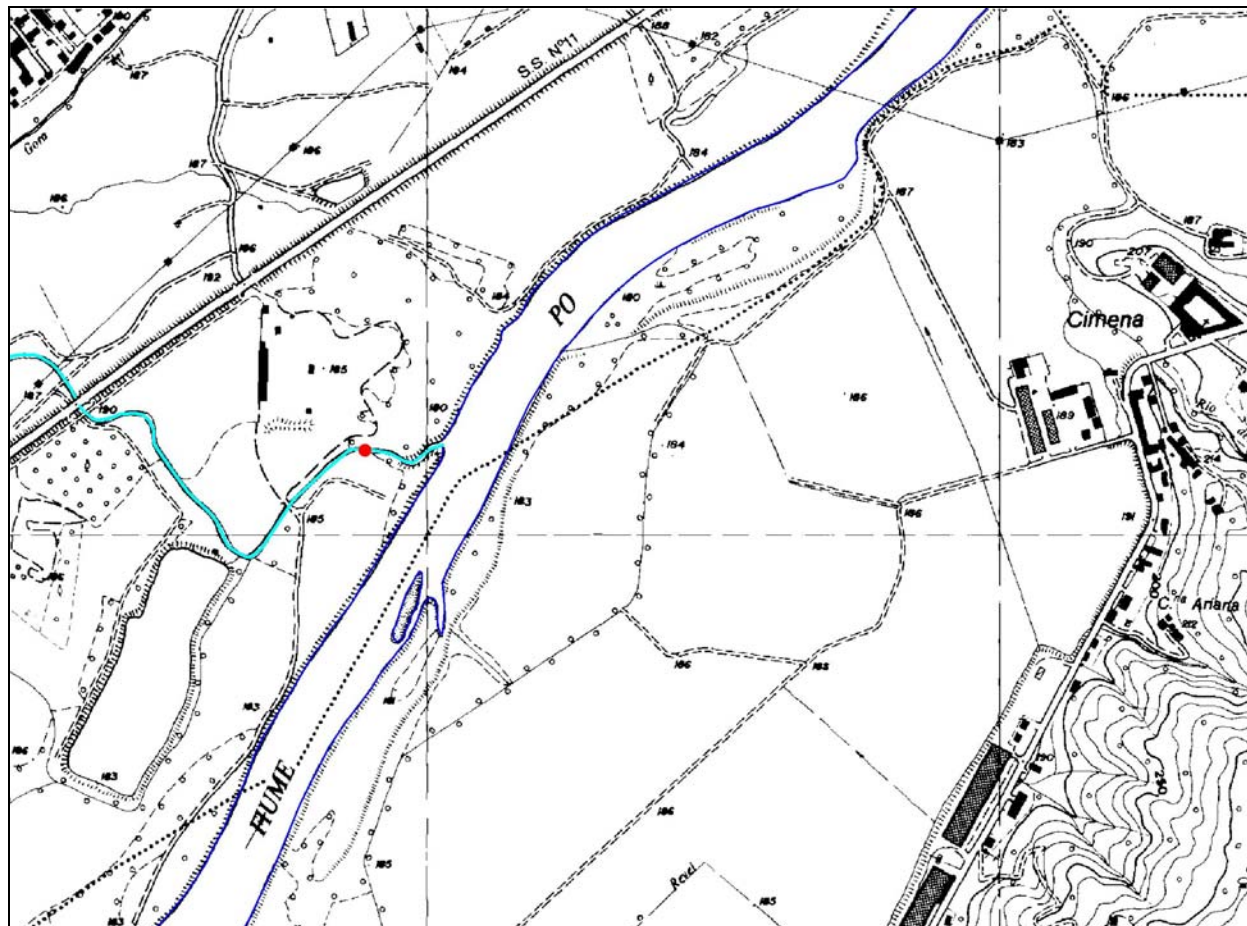
Fonti di pressione esistenti: insediamenti urbani e produttivi, agricoltura

Note:

# BEALERA NUOVA

## Scheda tecnica

**Punto di monitoraggio: impianto di frantumazione inerti (Brandizzo)**



Coordinate: X: 408945

Y: 5002329

CTR: 156030

Sezione: Brandizzo

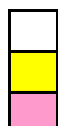
Scala: 1:5000

## BEALERA NUOVA

### Scheda tecnica

Tabella riassuntiva dei dati di qualità

|                                   | Canale       | Recettore     |
|-----------------------------------|--------------|---------------|
| <b>Punteggio Macrodescrittori</b> | 240          | 130           |
| <b>LIM</b>                        | Livello 2    | Livello 3     |
| <b>IBE medio</b>                  | 8            | 5             |
| <b>SECA</b>                       | Classe 2     | Classe 4      |
| <b>SACA</b>                       | Buono        | Scadente      |
| <b>Solventi (occorrenze)</b>      | 9            | 13            |
| <b>Fitosanitari 75°</b>           | > LCL (0,18) | > LCL (0,012) |
| <b>Fitosanitari (occorrenze)</b>  | 9            | 6             |
| <b>Classe portata</b>             | 1            | 7             |



Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è uguale a 0

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma compreso tra 0,05 µg/L - 0,5 µg/L

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma > 0,5 µg/L

Il recettore è il fiume Po; i dati di qualità sono relativi al punto 001160, Brandizzo, della rete di monitoraggio regionale.

I dati di portata sono relativi al punto 8001, Po a Castiglione, della rete di rilevamento di Hydrodata.



#### 4.2.7. *Bedale del Corso e Rio Torto*

##### 4.2.7.1 Inquadramento storico-geografico

Il Bedale del Corso deriva le sue acque dal torrente Varaita al confine tra i comuni di Costigliole e di Piasco, località "Prese di Saluzzo". Presso Villanovetta il Bedale del Corso si immette nell'alveo del Rio Torto di cui assume il nome; quest'ultimo prosegue per Saluzzo dove dà origine al rio Tagliata che, poco più a valle, si ricongiunge al rio Torto il quale sfocia nel fiume Po, subito a valle dell'immissione del torrente Bronda.

Nei pressi di Villanovetta si congiunge al Rio Torto il canale di Piasco che deriva le acque dal torrente Varaita in località "Rocche" del comune di Piasco.

Lo scavo del Bedale del Corso risale all'anno 1000 e nella seconda metà del 1400 il Comune di Saluzzo, che ne era in possesso da sempre, ha aperto l'attuale alveo. In seguito parte del canale è passata al demanio e solo una parte è attualmente gestita dal Comune di Saluzzo.

La derivazione Bedale del Corso e rio Torto è quindi costituita da un primo tratto scavato artificialmente e da un secondo tratto che si immette nell'alveo naturale preesistente del rio Torto.

##### 4.2.7.2. Inquadramento ambientale

L'opera di presa del Bedale del Corso sul torrente Varaita è costituita da una traversa di scogliere cementate sul torrente e da due paratoie all'imbocco del canale.



Bedale del Corso – presa sul torrente Varaita

I rilievi in campo sono relativi al Bedale del Corso e al rio Torto dopo l'immissione del Bedale del Corso e del Bedale di Piasco.

L'intero corso del canale è caratterizzato dall'alternanza di tratti pienamente rinaturalizzati con sponde in terreno trattenute da alberi e arbusti e tratti in cui le rive sono sostenute da muretti a secco non cementati, in particolar modo nei tratti in cui la corrente è più elevata. La velocità media della corrente è infatti discretamente elevata ed è accentuata l'attività erosiva lungo le sponde. Il percorso è rettilineo solo nel primo tratto del Bedale del Corso e nei tratti di attraversamento dei centri abitati; tutta la restante parte ha andamento più sinuoso.

Il canale, dopo un primo tratto che scorre in un territorio prevalentemente agricolo attraversa i centri abitati di Villanovetta, Verzuolo e Saluzzo: in questi tratti il canale scorre in parte tombato e in parte a cielo aperto, quasi sempre tra rive rivestite in calcestruzzo. Riceve gli scarichi dei depuratori comunali di Verzuolo e Manta e di numerosi insediamenti produttivi, nonché le acque reimmesse da due centrali per la produzione di energia.

All'altezza dell'abitato di Manta, in sinistra idrografica si origina il Rio Tagliata che è una derivazione del Rio Torto ad uso irriguo che reimmette le sue acque nel Rio Torto stesso poco più a valle. Attraversa delle aree destinate a pratiche colturali intensive sulle quali si pratica lo spandimento dei liquami.

Fuori dal centro abitato di Saluzzo e fino all'immissione nel fiume Po il percorso del canale è sostanzialmente naturale; le rive sono trattenute per lo più da alberi e arbusti e il territorio attraversato è costituito prevalentemente da coltivi. All'altezza del ponte della S.S. 589 per Saluzzo è presente l'ultima derivazione dal rio Torto; da questo punto fino all'immissione nel fiume Po (circa 3 km), nella stagione irrigua, quando la derivazione è attiva, il rio Torto rimane in secca.



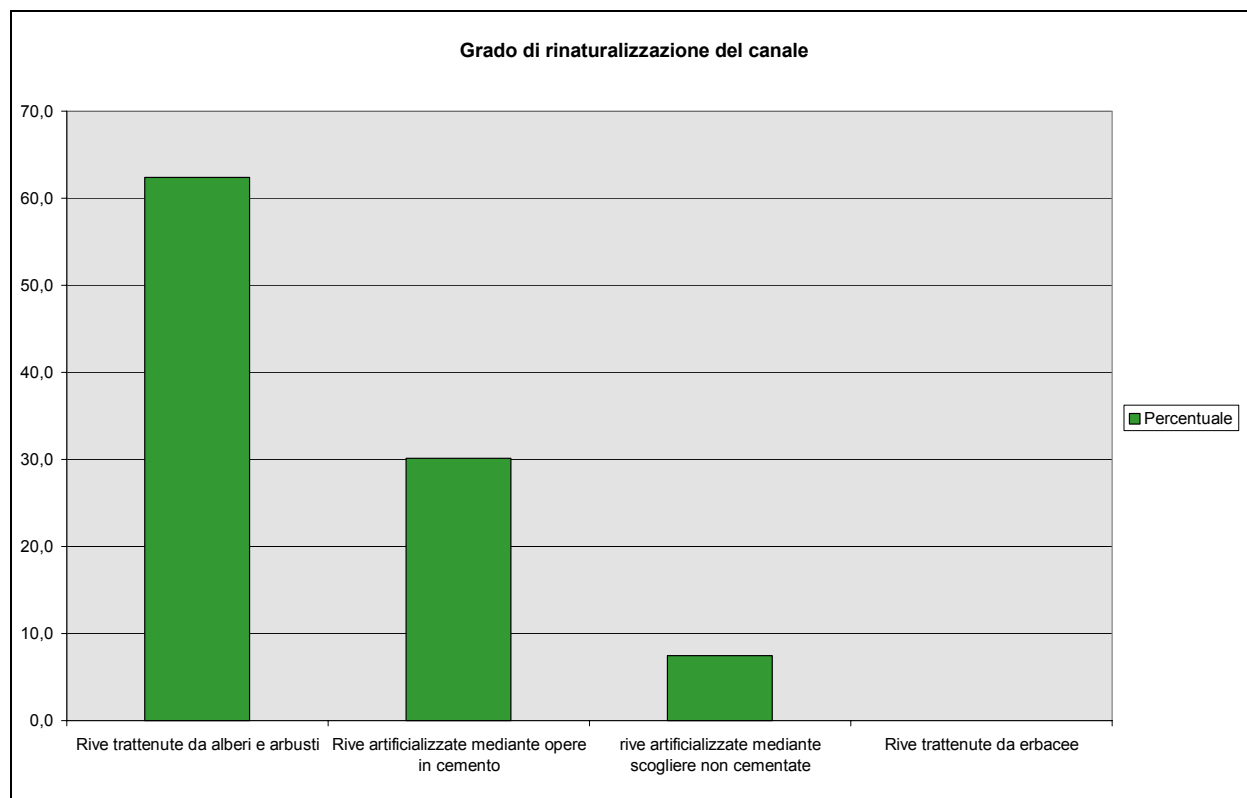
Rio Torto

Il canale di Piasco alimenta una centrale per la produzione di energia; attraversa il comune di Piasco ricevendo le acque di scarico del depuratore comunale e scarichi di attività produttive (industrie alimentari e finissaggio tessuti) e all'altezza dell'abitato di Villanovetta si congiunge al rio Torto.

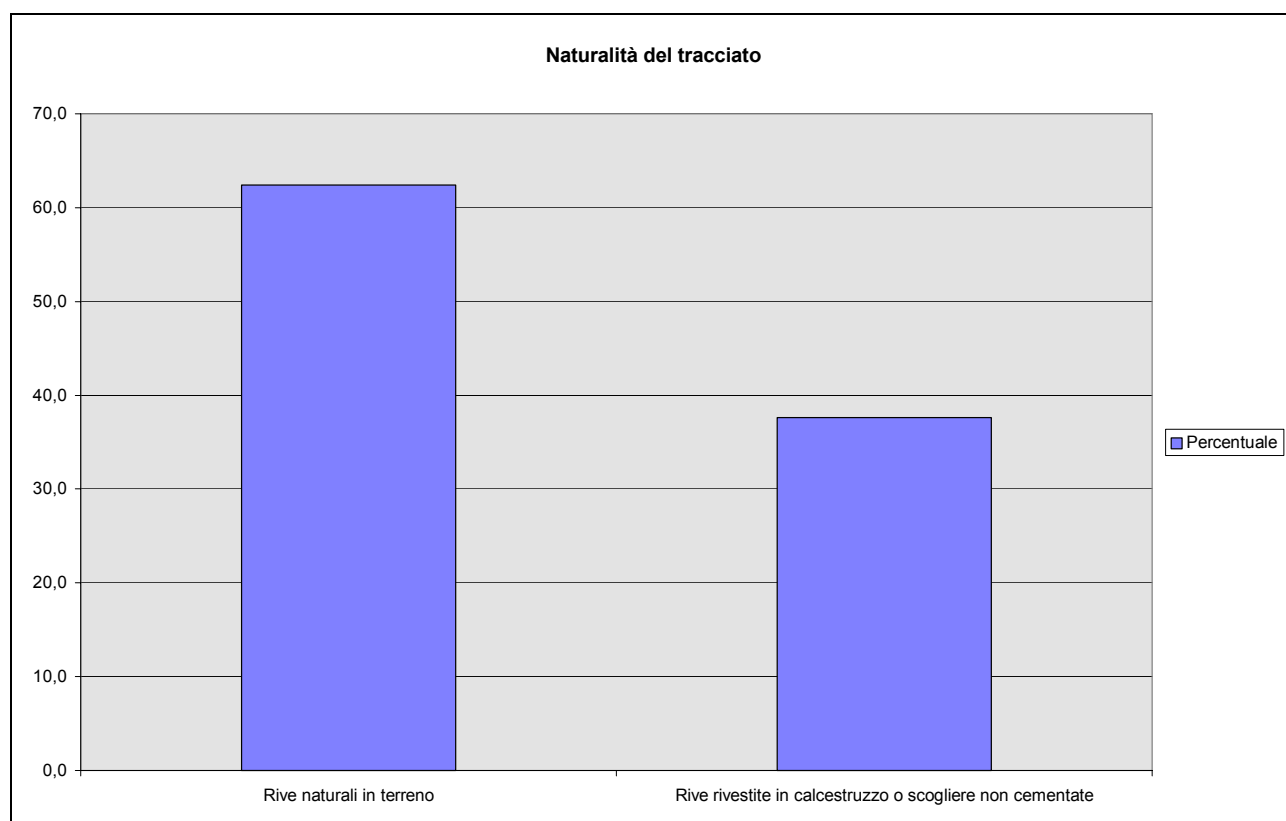


Bedale di Piasco

Il punto prescelto per il monitoraggio del rio Torto è situato all'altezza del ponte della S.S. 589 per Saluzzo. Sono previsti per questo canale campionamenti per le analisi chimiche e microbiologiche e per la valutazione dell'Indice Biotico Esteso.



Bedale del Corso e rio Torto – grado di rinaturalizzazione



Bedale del Corso e rio Torto – naturalità del tracciato



#### 4.2.7.3. Dati gestionali

La derivazione Bedale del Corso è gestita dal comune di Saluzzo. Il comprensorio irriguo ha una estensione di 4.434 ettari e al suo interno operano 25 piccoli consorzi irrigui. La portata media di concessione del Bedale del Corso è di 3,4 mc/s e la destinazione d'uso è plurima: irriguo, forniture industriali, produzione di energia elettrica. Il canale di Piasco è gestito dal comune di Piasco; la portata di concessione è di 2,5 mc/s così suddivisi:

1,8 mc/s per uso industriale, 0,5 mc/s per uso irriguo, la restante parte per usi vari.

La derivazione alimenta per lo più una centrale elettrica dell'ENEL, la quale restituisce nel canale stesso.

#### **Tabella riassuntiva dei dati gestionali**

|                                      |                                                                     |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Estensione del comprensorio irriguo: | 4.434 ettari                                                        |
| Destinazione d'uso del canale:       | irriguo, produzione di energia idroelettrica, forniture industriali |
| Periodo di asciutta:                 | 15 gg mese di Marzo                                                 |
| Durata della stagione irrigua:       | Marzo-Settembre                                                     |
| Fonti idriche alimentatrici:         | torrente Varaita, rii minori                                        |

#### 4.2.7.4. Dati di qualità

Il Bedale del Corso e rio Torto ha un SACA sufficiente. C'è una corrispondenza tra IBE e LIM e tra i macrodescrittori il parametro limitante è E. coli il quale è indice della presenza di fonti di pressione legate all'urbanizzazione.

Dal confronto tra gli indici si nota come non ci sia uno scostamento tra lo stato di qualità del canale e quello del recettore.

Nella tabella che segue sono riportati i dati di sintesi del risultato del monitoraggio relativi al canale e al punto sul recettore a valle dell'immissione.

|                  | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|------------------|---------------|------------------|
| <b>LIM</b>       | Livello 3     | Livello 3        |
| <b>IBE medio</b> | 7             | 8                |
| <b>SECA</b>      | Classe 3      | Classe 3         |
| <b>SACA</b>      | Sufficiente   | Sufficiente      |

Non si rileva la presenza di solventi e tra i metalli sono presenti il nichel e il rame, ma in maniera non significativa.

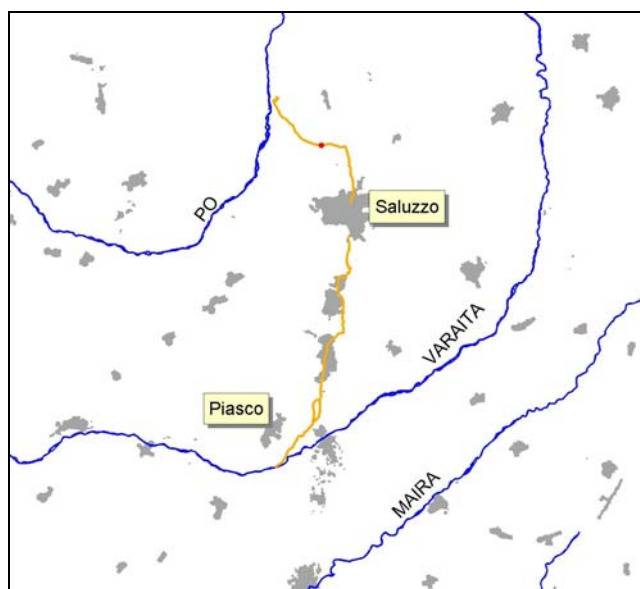
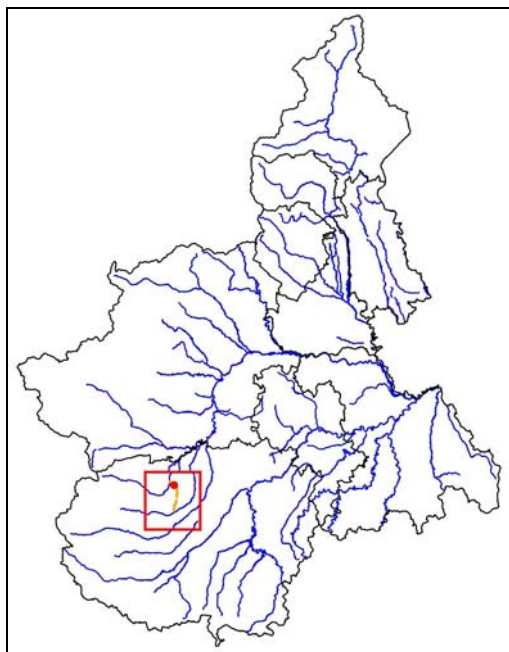
Per quanto riguarda i prodotti fitosanitari questo è l'unico canale sul quale non sono stati mai trovati, neanche nel punto a valle dell'immissione del canale sul recettore.

Il rapporto tra le portate del recettore e del canale è di 1 a 12.5, quindi il rischio di interferenza è medio –basso.

Nella scheda tecnica è inserita una tabella riassuntiva nella quale vengono riportati tutti i dati di sintesi relativi ai risultati del monitoraggio.

## BEDALE DEL CORSO E RIO TORTO

### Scheda tecnica



## **BEDALE DEL CORSO E RIO TORTO**

### **Scheda tecnica**

#### **IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**

Codice:445010

Comune: Saluzzo

Località: ponte S.S. 589

Quota (s.l.m.): 303 m

Punto di monitoraggio: biologico/chimico

Localizzazione: sezione di chiusura

#### **DESCRIZIONE**

Corpo idrico alimentatore: torrente Varaita

Località: Prese di Saluzzo

Corpo idrico recettore: fiume Po

Località: a valle della confluenza del torrente Bronda in Po

Portata di concessione: 4 mc/s

Lunghezza canale: 18 Km

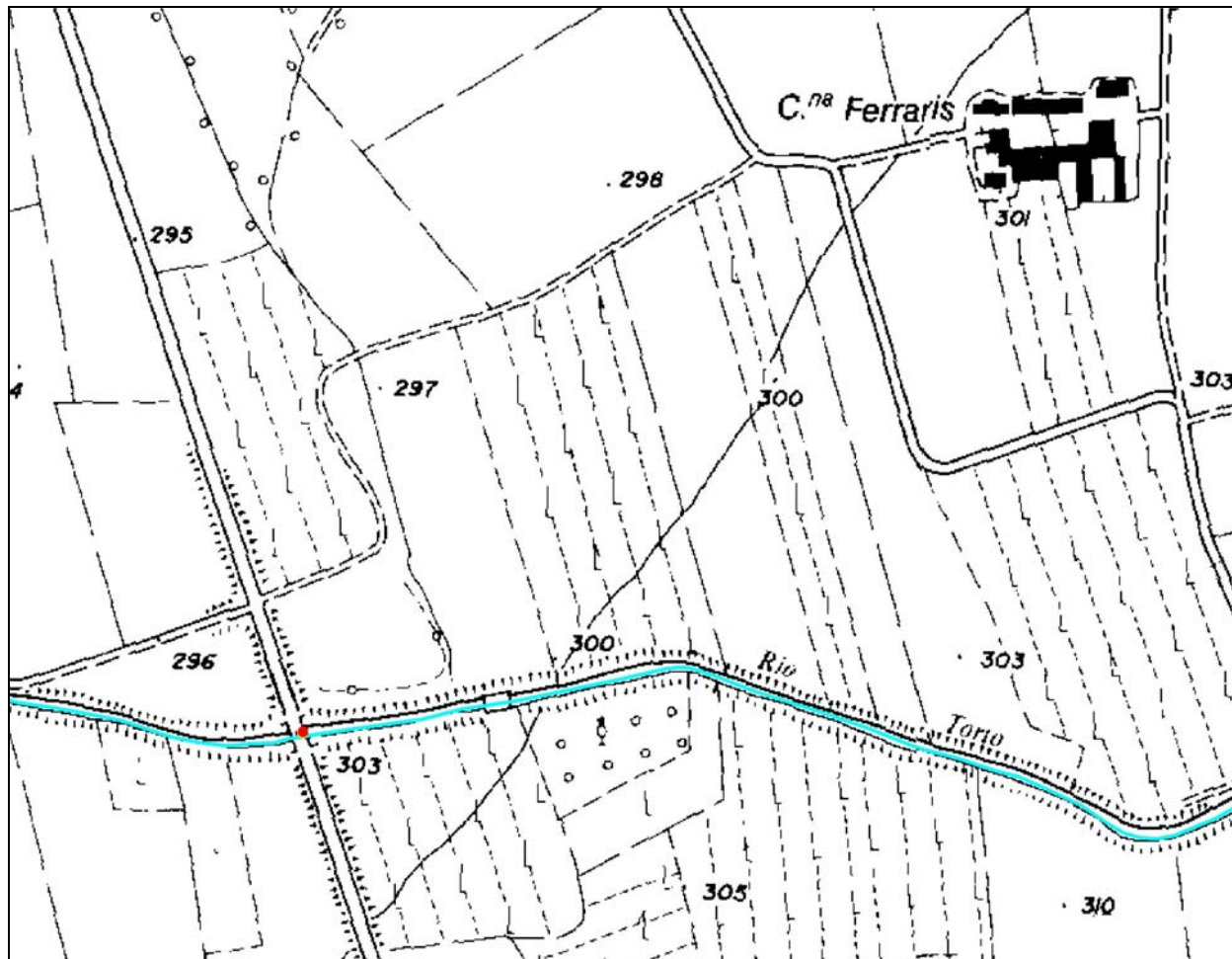
Fonti di pressione esistenti: insediamenti urbani e produttivi, agricoltura

Note:

## BEDALE DEL CORSO E RIO TORTO

Scheda tecnica

Punto di monitoraggio: ponte S.S. 589



Coordinate: X: 379573

Y: 4947470

CTR: 191100

Sezione: Saluzzo Nord

Scala: 1:5000

## BEDALE DEL CORSO E RIO TORTO

### Scheda tecnica

Tabella riassuntiva dei dati di qualità

|                                   | Canale      | Recettore   |
|-----------------------------------|-------------|-------------|
| <b>Punteggio Macrodescrittori</b> | 125         | 170         |
| <b>LIM</b>                        | Livello 3   | Livello 3   |
| <b>IBE medio</b>                  | 7           | 8           |
| <b>SECA</b>                       | Classe 3    | Classe 3    |
| <b>SACA</b>                       | Sufficiente | Sufficiente |
| <b>Solventi (occorrenze)</b>      | 0           | 1           |
| <b>Fitosanitari 75°</b>           | < LCL       | < LCL       |
| <b>Fitosanitari (occorrenze)</b>  | 0           | 0           |
| <b>Classe portata</b>             | 1           | 4           |



Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è uguale a 0

Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è superiore a zero, ma compreso tra 0,05 µg/L - 0,5 µg/L

Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è superiore a zero, ma > 0,5 µg/L

Il recettore è il fiume Po; i dati di qualità sono relativi al punto 001025, Po a Revello, della rete di monitoraggio regionale.

I dati di portata sono relativi al punto 3015, Po a Cardè, della rete di rilevamento di Hydrodata.

#### 4.2.8. *Colatore Cervetto*

##### 4.2.8.1. Inquadramento storico-geografico

Questo canale attraversa la città di Vercelli e si immette nel fiume Sesia. Vista la rete molto fitta e intricata di canali artificiali e rogge che attraversa la città di Vercelli, non è più possibile in alcuni casi risalire al percorso originale di questi corsi d'acqua che nel tempo si sono interconnessi assumendo nomi nuovi. Col nome di colatore Cervetto si fa riferimento ad un corso d'acqua naturale preesistente che, attualmente, parte con questa denominazione dall'immissione dello Scaricatore Dasse, all'altezza del ponte sulla S.S. 230 a nord dell'abitato di Vercelli, che a sua volta può ricevere le acque di troppo pieno del Roggione Vercelli e, dopo un percorso di circa 5 Km si immette nel fiume Sesia in località Capuccini.

Il canale attraversa quindi un'area fortemente antropizzata caratterizzata da aree agricole dedite a pratiche intensive e da aree urbane e industriali.

##### 4.2.8.2. Inquadramento ambientale

Nel suo complesso il colatore Cervetto è un corso d'acqua che presenta un alto grado di artificializzazione ed è caratterizzato da un elevato grado di degrado ambientale complessivo dovuto al fatto che questo corso d'acqua negli anni è diventato il ricettacolo di rifiuti e scarichi di ogni genere generati dalla città di Vercelli.

Nel primo tratto, fuori dall'abitato di Vercelli, il canale mantiene ancora alcune caratteristiche di naturalità: il percorso è sinuoso, in sponda destra costeggia l'abitato, in sponda sinistra i campi coltivati; le sponde sono in terreno trattenute da vegetazione arboreo-arbustiva con pochi tratti arginati.





Colatore Cervetto – tratto alla periferia della città di Vercelli

Nel restante tratto e fino alla confluenza nel fiume Sesia il canale perde questi residui elementi di naturalità; le rive sono per lo più artificializzate mediante opere in cemento e il canale assume un aspetto fortemente degradato anche per la presenza di rifiuti ingombranti.

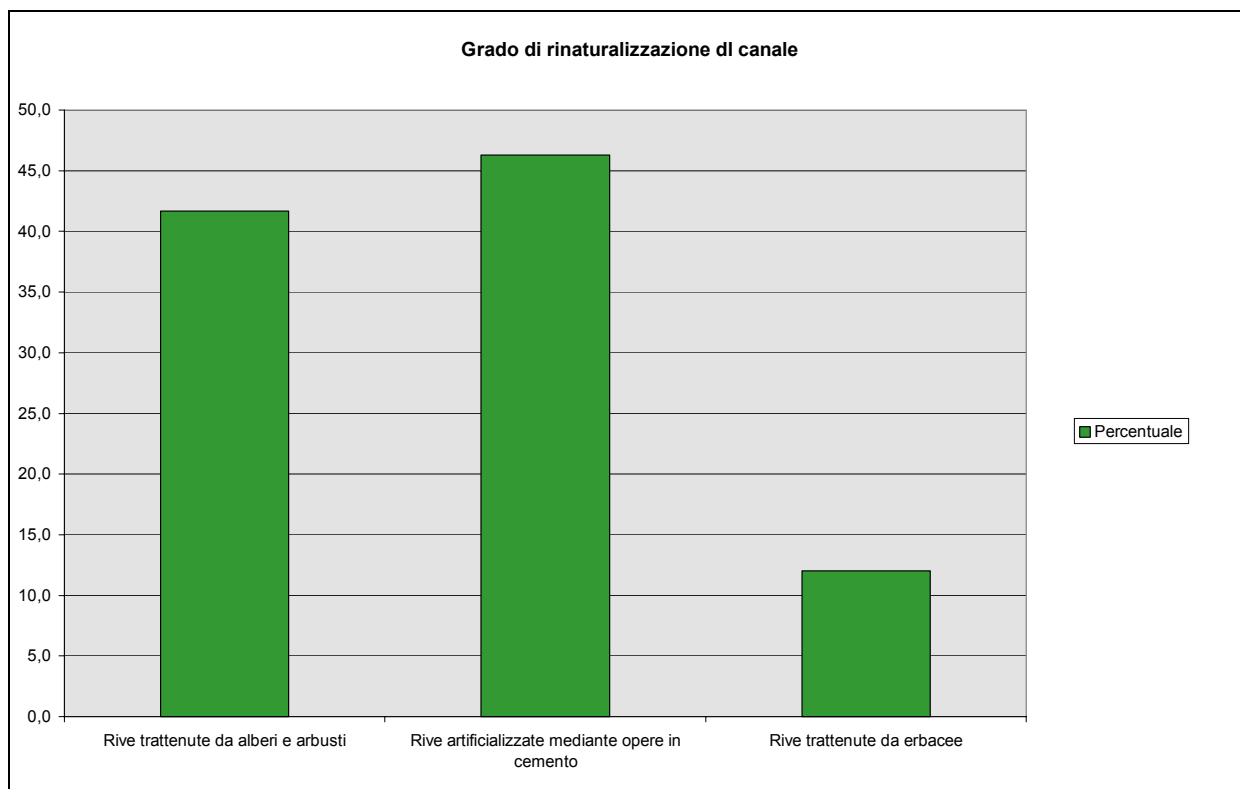


Colatore Cervetto - attraversamento del centro urbano di Vercelli

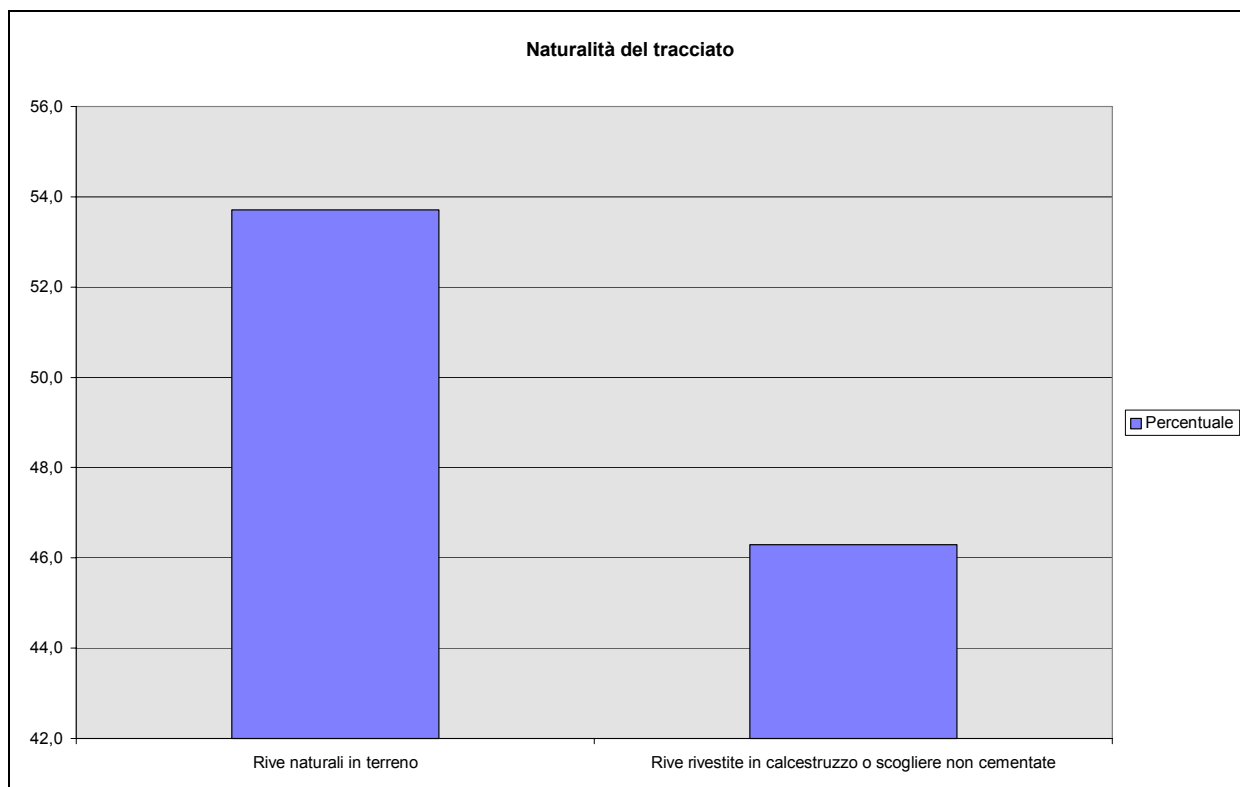
L'impatto potenziale sul canale è di tipo misto poiché il canale attraversa aree agricole, riceve scarichi civili e produttivi e lo scarico del depuratore della città di Vercelli.

Sono previsti per questo canale campionamenti per le analisi chimiche e microbiologiche.





**Colatore Cervetto – grado di rinaturalizzazione**



**Colatore Cervetto – naturalità del tracciato**

#### 4.2.8.3. Dati gestionali

Nel suo complesso non può essere considerato un canale artificiale secondo in senso stretto secondo le considerazioni riportate nella parte introduttiva della relazione,

trattandosi in realtà di un corso d'acqua naturale che riceve le acque di alcuni canali artificiali (Roggione Vercelli), ma che non è gestito da un consorzio irriguo. Attualmente è stata stipulata una convenzione tra il Comune di Vercelli e l'Associazione Ovest Sesia per la manutenzione del canale.

#### 4.2.8.4. Dati di qualità

Per il colatore Cervetto non è stato possibile effettuare la valutazione dell'IBE. Il LIM rientra nel Livello 4 e i fattori limitanti tra i macrodescrittori sono l'azoto ammoniacale ed E. coli. Dal confronto tra gli indici si nota come ci sia uno stato di qualità del canale sia peggiore rispetto a quello del recettore, almeno per quanto riguarda il LIM.

Il colatore Cervetto, insieme al Naviletto della Mandria e al canale dei Molini, è uno dei 3 canali con un livello di qualità delle acque inferiore rispetto a quello del recettore.

Nella tabella che segue sono riportati i dati di sintesi del risultato del monitoraggio relativi al canale e al punto sul recettore a valle dell'immissione.

|                  | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|------------------|---------------|------------------|
| <b>LIM</b>       | Livello 4     | Livello 3        |
| <b>IBE medio</b> | n.c.          | 6                |
| <b>SECA</b>      | n.c.          | Classe 3         |
| <b>SACA</b>      | n.c.          | Sufficiente      |

Non si rileva la presenza di solventi; sono presenti metalli quali nichel e cromo, ma non in maniera rilevante.

Per quanto riguarda i fitosanitari, invece, sono presenti in particolar modo il molinate, l'oxadiazon e le dimetenamide; il 75° percentile della somma dei fitosanitari rinvenuti è superiore a zero.

Nella tabella che segue vengono riportati i dati relativi alle sostanze attive (con il numero di occorrenze) rinvenute nel canale e nel corso d'acqua recettore nel punto a valle dell'immissione del canale.

| <b>Fitosanitari</b> | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|---------------------|---------------|------------------|
| Atrazina            | 1             |                  |
| Bensulfuron metile  | 1             | 2                |
| Cinosulfuron        | 2             | 4                |
| Dimetenamide        | 7             | 2                |
| Exazinone           | 4             | 1                |
| Metolaclor          | 2             |                  |
| Molinate            | 7             | 7                |
| Oxadiazon           | 8             | 4                |
| Simazina            | 2             |                  |
| Terbutilazina       | 2             | 1                |
| Tiocarbazil         | 1             |                  |
| Triciclazolo        | 1             |                  |
| Bentazone           |               | 4                |
| Propanil            |               | 1                |

Nell'analizzare i dati riportati in tabella è necessario tener conto del rapporto di 1 a 50 tra la classe di portata del recettore e quella del canale; il rischio di interferenza del canale è quindi basso.

Il numero di occorrenze delle sostanze rinvenute sia nel canale che nel recettore è tendenzialmente maggiore per il canale nel quale sono anche presenti alcune sostanze non rinvenute nel recettore; nel recettore sono presenti il bentazone e il propanil che non sono stati rinvenuti nel canale per cui il recettore è sottoposto anche ad altre fonti di pressione.

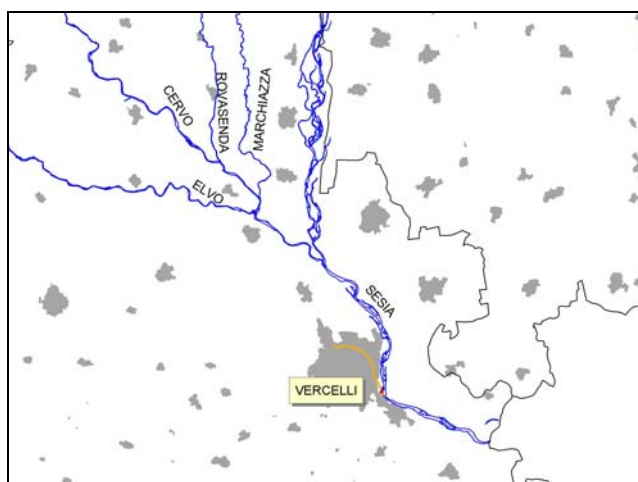
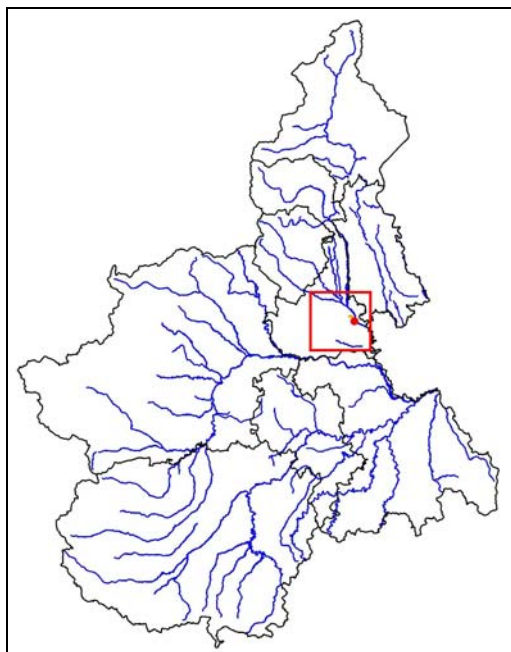
A prescindere dalla valutazione dell'interferenza del colatore Cervetto con il recettore, va sottolineato lo stato di degrado ambientale nel quale versa il canale.

Nella scheda tecnica è inserita una tabella riassuntiva nella quale vengono riportati tutti i dati di sintesi relativi ai risultati del monitoraggio.

4.2.8.5. Scheda tecnica

## COLATORE CERVETTO

### Scheda tecnica



## **COLATORE CERVETTO**

### **Scheda tecnica**

#### **IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**

Codice: 717010

Comune: Vercelli

Località: Loc. Cappuccini

Quota (s.l.m.): 124 m

Punto di monitoraggio: chimico

Localizzazione: sezione di chiusura

#### **DESCRIZIONE**

Corpo idrico alimentatore: Scaricatore Dasse

Località: ponte S.S. 230 pressi C.na Roletta

Corpo idrico recettore: fiume Sesia

Località: Loc. Cappuccini - confluenza fiume Sesia

Portata di concessione:

Lunghezza canale: 5 Km

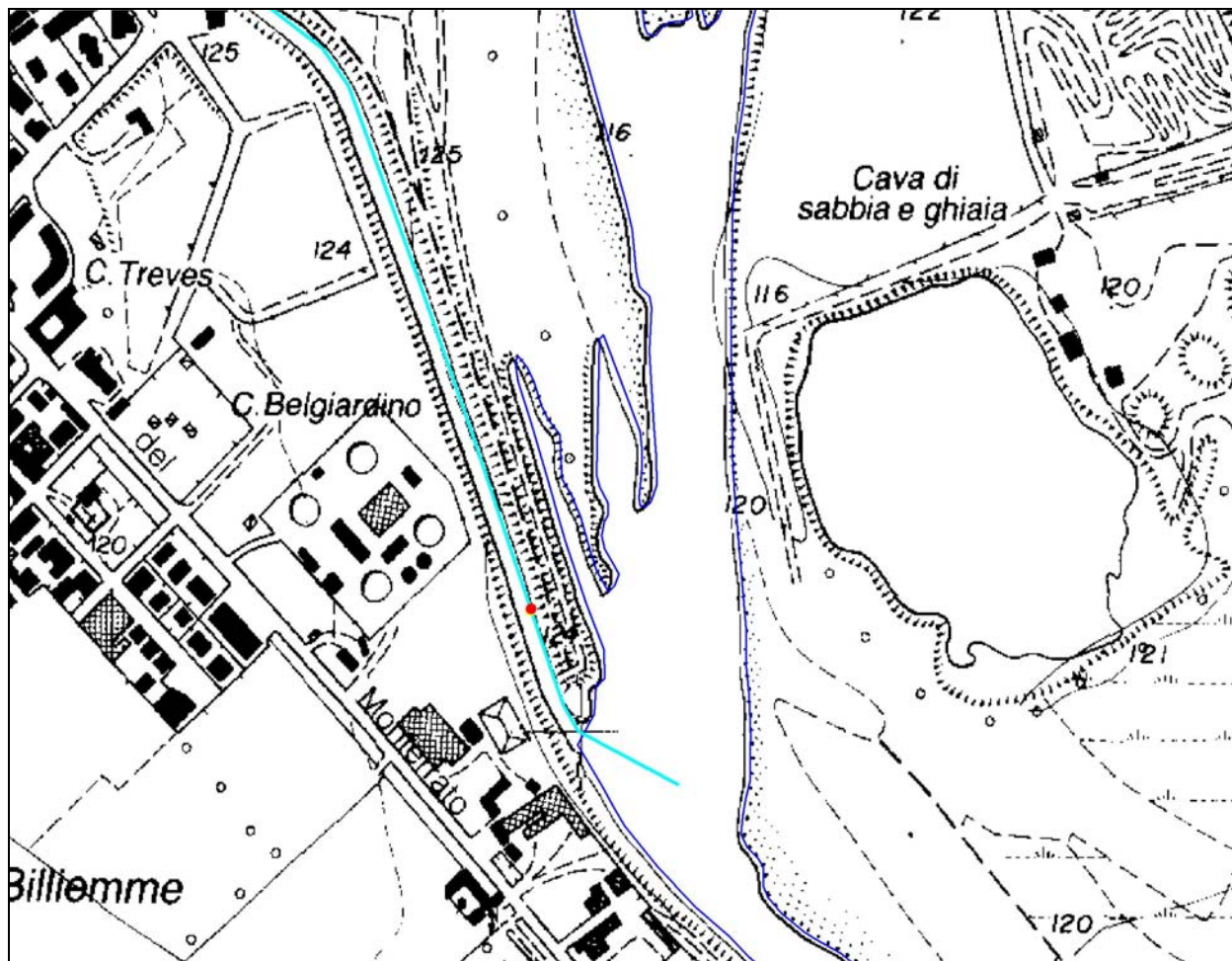
Fonti di pressione esistenti: insediamenti urbani (città di Vercelli) e produttivi, agricoltura

Note:

## COLATORE CERVETTO

### Scheda tecnica

Punto di monitoraggio: Loc. Cappuccini



Coordinate: X: 456007

Y: 5018281

CTR: 137060

Sezione: Vercelli Est

Scala: 1:5000

## COLATORE CERVETTO

### Scheda tecnica

Tabella riassuntiva dei dati di qualità

|                                   | Canale       | Recettore    |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
| <b>Punteggio Macrodescrittori</b> | 90           | 230          |
| <b>LIM</b>                        | Livello 4    | Livello 3    |
| <b>IBE medio</b>                  | n.c.         | 6            |
| <b>SECA</b>                       | n.c.         | Classe 3     |
| <b>SACA</b>                       | n.c.         | Sufficiente  |
| <b>Solventi (occorrenze)</b>      | 0            | 2            |
| <b>Fitosanitari 75°</b>           | > LCL (1,46) | > LCL (0,52) |
| <b>Fitosanitari (occorrenze)</b>  | 10           | 14           |
| <b>Classe portata</b>             | 1            | 6            |



Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è uguale a 0

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma compreso tra 0,05 µg/L - 0,5 µg/L

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma > 0,5 µg/L

Il recettore è il fiume Sesia, i dati di qualità sono relativi al punto 014035, Sesia a Vercelli, della rete di monitoraggio regionale.

I dati di qualità sono relativi al punto 1012, Sesia a Vercelli, della rete di rilevamento di Hydrodata.



#### 4.2.9. *Naviletto della Mandria*

##### 4.2.9.1. Inquadramento storico-geografico

Il canale deriva le sue acque dal Naviglio di Ivrea in comune di Moncrivello e le restituisce nel torrente Elvo, in Comune di Salussola. Il naviglio d'Ivrea a sua volta deriva le acque dalla Dora Baltea.

##### 4.2.9.2. Inquadramento ambientale

L'opera di presa del canale è costituita da una paratoia attraverso la quale viene regolata la quantità di acqua derivata dal Naviglio di Ivrea.

Il naviletto della Mandria è lungo circa 18 Km, ha percorso rettilineo trattandosi di uno scavo fatto ex novo senza la possibilità di sfruttare un alveo preesistente; la larghezza media del canale è di circa 6-7 m.

Nei primi 3 Km il canale ha le rive rivestite in calcestruzzo e nel complesso l'aspetto è quello di un corso d'acqua artificiale; il territorio circostante è prevalentemente agricolo.



Naviletto della Mandria

Nel tratto successivo, per circa 4 Km, presenta delle caratteristiche di maggiore naturalità perché si alternano tratti in cui le rive sono rivestite in calcestruzzo a tratti in cui invece sono trattenute da una stretta fascia di vegetazione costituita da alberi e arbusti; il territorio attraversato è prevalentemente coltivato a mais e cereali.

Nei successivi 4 Km le rive del canale sono prevalentemente trattenute da alberi e arbusti anche se la fascia vegetazionale non è molto ampia e ricca. Il territorio circostante è prevalentemente coltivato, ma per un tratto di circa 1,5 Km sono presenti



insediamenti produttivi, una discarica per rifiuti speciali 2B e nel canale recapitano alcuni scarichi industriali e lo scarico del depuratore del comune di Cavaglià. In sinistra idrografica è in via di realizzazione un campo da golf e quindi al momento del rilievo in campo sono in corso delle opere di sbancamento che interessano in parte anche la riva sinistra del canale.

Nei successivi 5 Km il naviletto della Mandria presenta delle caratteristiche di maggiore naturalità poiché le rive sono trattenute da alberi e arbusti per quasi tutta la lunghezza del tratto considerato, senza soluzione di continuità. Il territorio circostante è prevalentemente costituito da risaie.

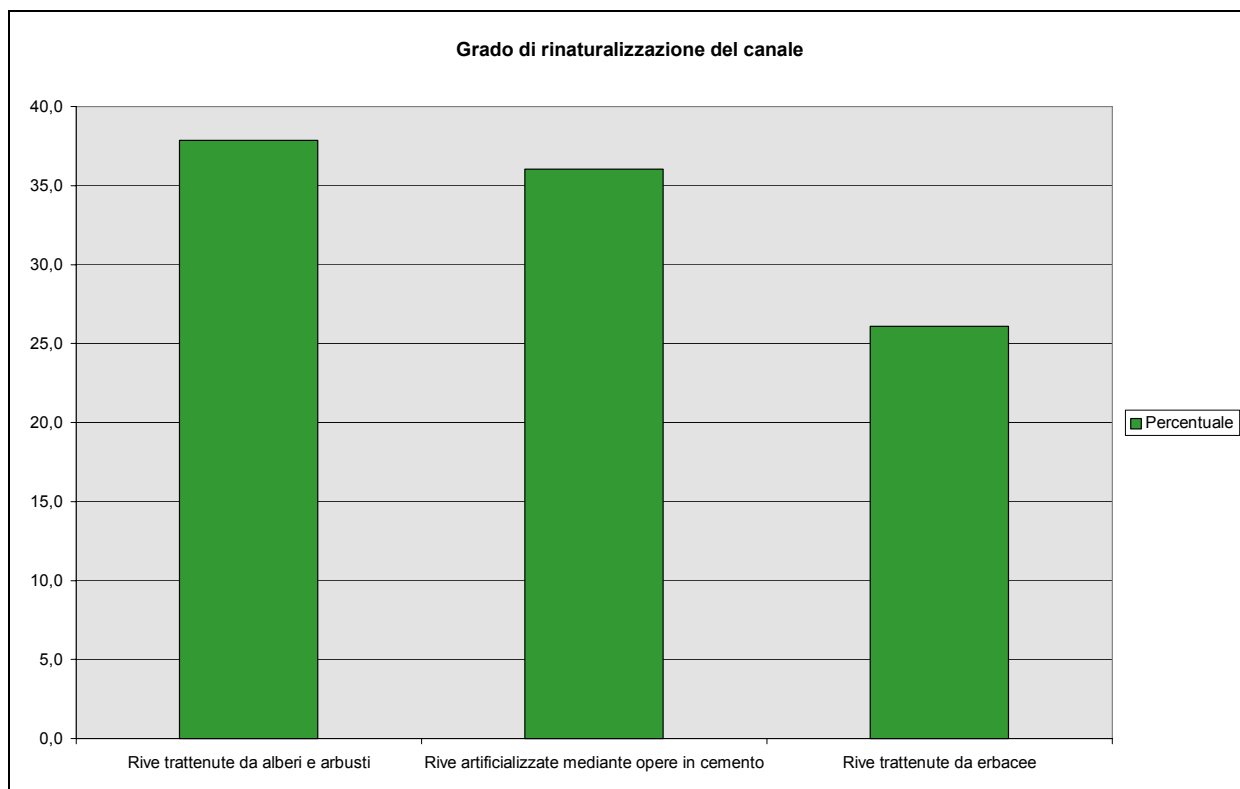


Naviletto della Mandria

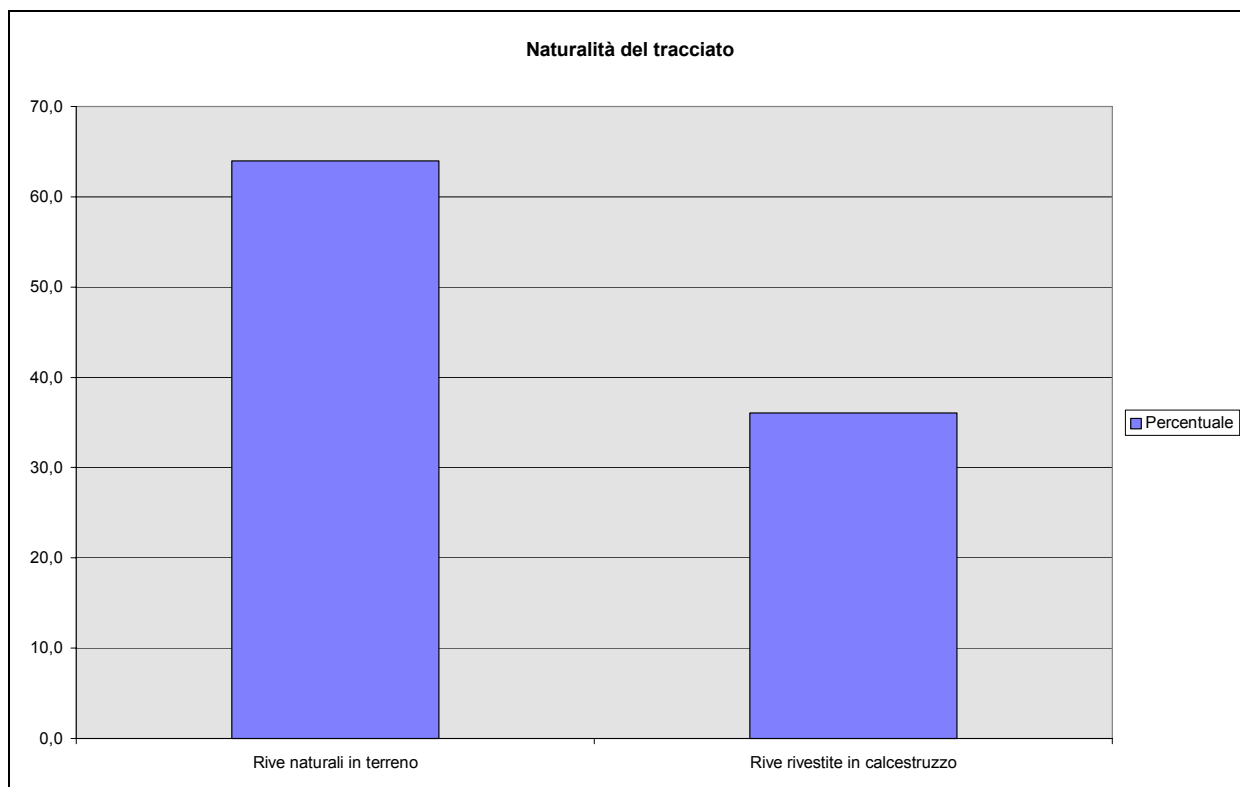
Nell'ultimo tratto, per circa 400 m, fino alla restituzione in sponda destra nel torrente Elvo il canale ha caratteristiche prevalentemente artificiali essendo le rive rivestite in calcestruzzo. Nel punto di immissione sul torrente Elvo è presente una traversa in calcestruzzo che convoglia le acque verso un'altra derivazione che è presente in sponda sinistra, il naviletto di S. Damiano.

Quindi, il naviletto della Mandria restituisce le sue acque in sponda destra nel torrente Elvo e sulla sponda sinistra riparte un canale che assume la denominazione di Naviletto di S. Damiano.

Il punto di campionamento prescelto è in località Mulino dei Banditi, prima della restituzione nell'Elvo. Sono previsti per questo canale campionamenti per le analisi chimiche-microbiologiche.



**Naviletto della Mandria – grado di rinaturalizzazione**



**Naviletto della Mandria – naturalità del tracciato**

#### 4.2.9.3. Dati gestionali

L' ente gestore del canale è l' "Associazione Irrigua Ovest Sesia" con sede a Vercelli.

### Tabella riassuntiva dei dati gestionali

|                                      |                                          |
|--------------------------------------|------------------------------------------|
| Estensione del comprensorio irriguo: |                                          |
| Destinazione d'uso del canale:       | irriguo, produzione di energia elettrica |
| Periodi di asciutta:                 | Ottobre - Gennaio                        |
| Durata della stagione irrigua:       | Marzo - Agosto                           |
| Fonti idriche alimentatrici:         | Naviglio di Ivrea                        |

#### 4.2.9.4. Dati di qualità

Per questo canale non è stato possibile effettuare la valutazione dell'IBE. Il LIM rientra nel Livello 4 e i fattori limitanti tra i macrodescrittori sono l'ossigeno disciolto e l'azoto ammoniacale. Il Naviletto della Mandria è uno dei 3 canali con LIM inferiore rispetto a quello del recettore.

Nella tabella che segue sono riportati i dati di sintesi del risultato del monitoraggio relativi al canale e al punto sul recettore a valle dell'immissione.

|                  | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|------------------|---------------|------------------|
| <b>LIM</b>       | Livello 4     | Livello 2        |
| <b>IBE medio</b> | n.c.          | 7                |
| <b>SECA</b>      | n.c.          | Classe 3         |
| <b>SACA</b>      | n.c.          | Sufficiente      |

Per quanto riguarda i solventi sono presenti in maniera significativa il cloroformio e il tricloroetano. Insieme alla Bealera Nuova, il Naviletto è il canale, tra quelli monitorati, con il maggior numero di occorrenze di solventi (9).

Si rileva in maniera significativa anche la presenza di metalli quali piombo, rame, cromo e nichel. In particolar modo per il nichel in 3 casi si è superato il limite soglia dei 75 µg/L.

La presenza dei prodotti fitosanitari, invece, non è significativa essendo il 75° percentile della somma delle sostanze rinvenute inferiore a 0.05 µg/L.

Nella tabella che segue vengono riportati i dati relativi alle sostanze attive (con il numero di occorrenze) rinvenute nel canale e nel corso d'acqua recettore nel punto a valle dell'immissione del canale.

| <b>Fitosanitari</b> | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|---------------------|---------------|------------------|
| Atrazina            | 1             |                  |
| Terbutilazina       | 1             | 2                |
| Molinate            |               | 5                |
| Oxadiazon           |               | 5                |
| Pretilaclor         |               | 1                |
| Bensulfuron         |               | 2                |
| Cinosulfuron        |               | 3                |
| Bentazone           |               | 1                |
| Dimetenamide        |               | 1                |
| Exazinone           |               | 1                |

Considerato il rapporto di 1 a 2 tra la classe di portata del recettore e quella del canale il rischio di interferenza del canale è alto.

Nella scheda tecnica è inserita una tabella riassuntiva nella quale vengono riportati tutti i dati di sintesi relativi ai risultati del monitoraggio.

Il canale deriva le sue acque dal Naviglio di Ivrea in comune di Moncrivello e le restituisce nel torrente Elvo, in Comune di Salussola.

Nel punto in cui il canale si immette nell'Elvo è presente sul torrente una struttura che convoglia le acque direttamente verso la derivazione sulla sponda sinistra del canale di S. Damiano. In sostanza, se l'Elvo è in magra l'acqua restituita dal naviletto è convogliata verso l'altra derivazione; se l'Elvo è in morbida, l'acqua in surplus tracima dalla traversa.

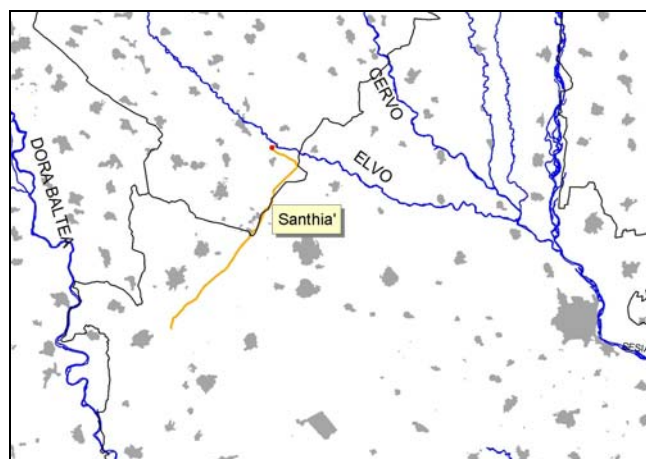
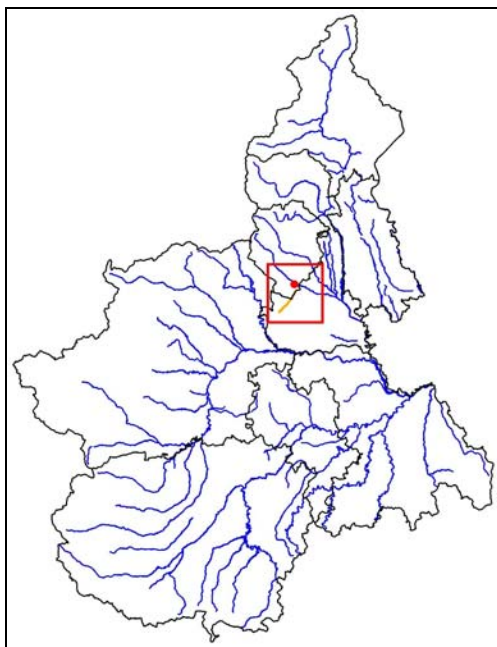
L'impatto potenziale è di tipo urbano-industriale, attraversando aree fortemente antropizzate.

Sono disponibili dati sulla qualità delle acque poiché esiste già un punto di campionamento in località Mulino dei Banditi, prima della restituzione nell'Elvo.

Sono previsti per questo canale campionamenti per le analisi chimiche-microbiologiche e per la valutazione dell'Indice Biotico Esteso.

## NAVILETTO DELLA MANDRIA

### Scheda tecnica



## **NAVILETTO DELLA MANDRIA**

### **Scheda tecnica**

#### **IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**

Codice: 804010

Comune: Salussola

Località: Molino dei Banditi

Quota (s.l.m.): 208 m

Punto di monitoraggio: chimico

Localizzazione: sezione di chiusura

#### **DESCRIZIONE**

Corpo idrico alimentatore: Naviglio di Ivrea

Località: Boscherina

Corpo idrico recettore: torrente Elvo

Località: Molino dei Banditi

Portata di concessione:

Lunghezza canale: 18 Km

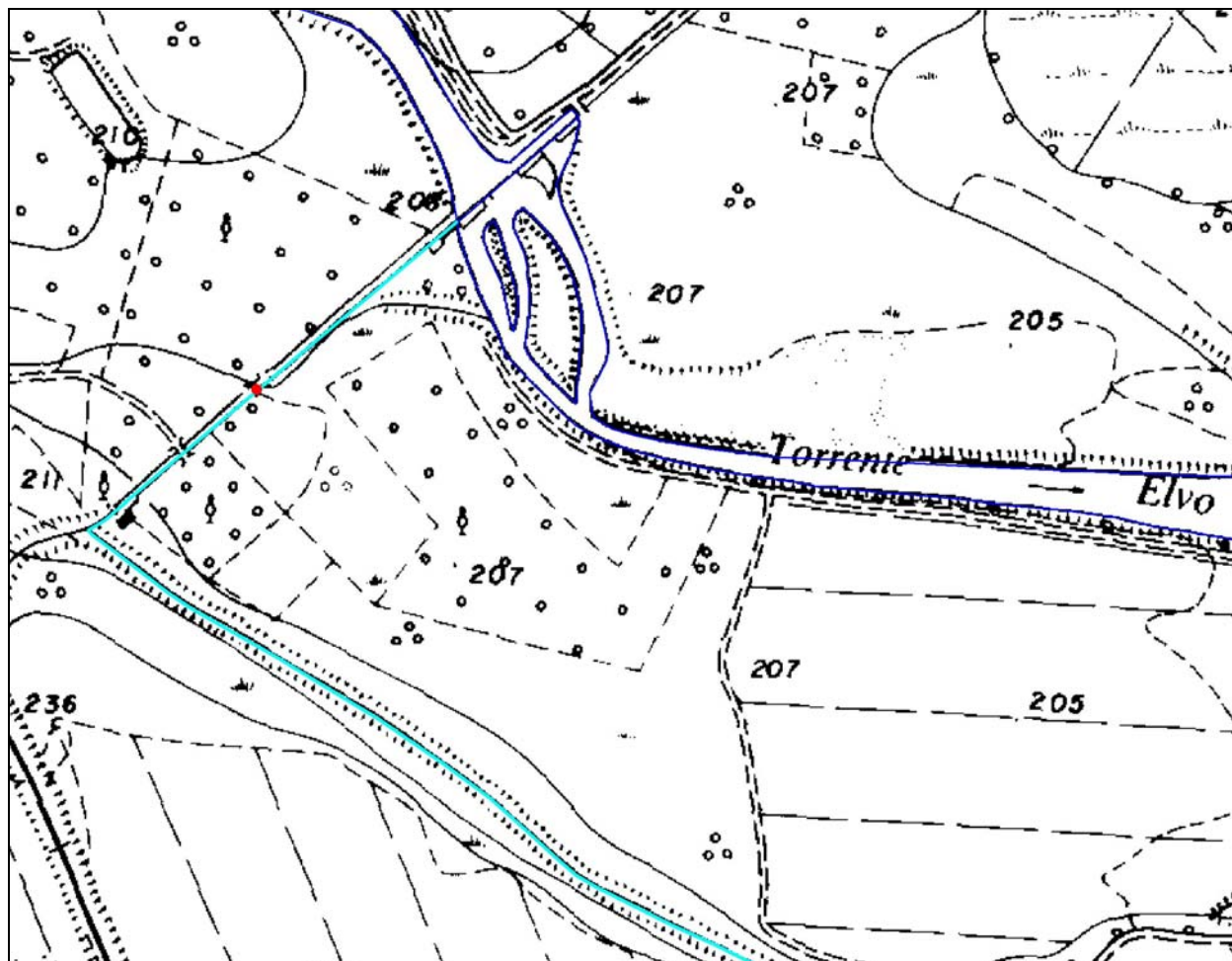
Fonti di pressione esistenti: insediamenti urbani, agricoltura,

Note:

## NAVILETTO DELLA MANDRIA

Scheda tecnica

Punto di monitoraggio: Loc. molino dei Banditi



Coordinate: X: 432721

Y: 5031659

CTR: 115140

Sezione: Cavaglià

Scala: 1:5000

## NAVILETTO DELLA MANDRIA

### Scheda tecnica

Tabella riassuntiva dei dati di qualità

|                                   | Canale    | Recettore    |
|-----------------------------------|-----------|--------------|
| <b>Punteggio Macrodescrittori</b> | 100       | 240          |
| <b>LIM</b>                        | Livello 4 | Livello 2    |
| <b>IBE medio</b>                  | n.c.      | 7            |
| <b>SECA</b>                       | n.c.      | Classe 3     |
| <b>SACA</b>                       | n.c.      | Sufficiente  |
| <b>Solventi (occorrenze)</b>      | 8         | 0            |
| <b>Fitosanitari 75°</b>           | < LCL     | > LCL (0,52) |
| <b>Fitosanitari (occorrenze)</b>  | 2         | 9            |
| <b>Classe portata</b>             | 2         | 3            |



Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è uguale a 0

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma compreso tra 0,05 µg/L - 0,5 µg/L

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma > 0,5 µg/L

Il recettore è il torrente Elvo; i dati di qualità sono relativi al punto 007030, Casanova Elvo, della rete di monitoraggio regionale.

I dati di portata sono relativi al punto 1008, Elvo a Carisio, della rete di rilevamento di Hydrodata.



#### 4.2.10. *Roggia Marcova*

##### 4.2.10.1. Inquadramento storico-geografico

La roggia Marcova è un corso d'acqua naturale che si origina da fontanili nei pressi del comune di Colombara e che, con nomi diversi, attraversa la pianura vercellese e, dopo un percorso di circa 27 Km, si immette nel fiume Sesia, poco a monte dell'immissione della roggia Stura. Con la denominazione di roggia Marcova si intende il corso d'acqua che si origina dalla confluenza della roggia Mussa e della roggia Gardina nei pressi del ponte Gardina poco fuori l'abitato di Tricerro.

##### 4.2.10.2. Inquadramento ambientale

I rilievi in campo per questo corso d'acqua non sono stati condotti, come per altri canali artificiali, percorrendo l'intero canale dalla derivazione fino alla restituzione perché trattandosi di un corso d'acqua naturale non gestito da consorzi non sono presenti le strade consortili che normalmente corrono lungo l'intero percorso del canale consentendo un facile accesso allo stesso. Si è cercato di utilizzare tutti gli accessi possibili al corso d'acqua per effettuare i rilievi attraverso le strade interpoderali e i ponti stradali.

La roggia Marcova ha un tracciato non rettilineo che ha le caratteristiche di sinuosità e tortuosità tipiche di un corso d'acqua naturale. Sin dalla confluenza della roggia Mussa con la roggia Gardina l'alveo ha una larghezza di almeno 12-18 m e mantiene tali dimensioni fino all'immissione nel fiume Sesia.

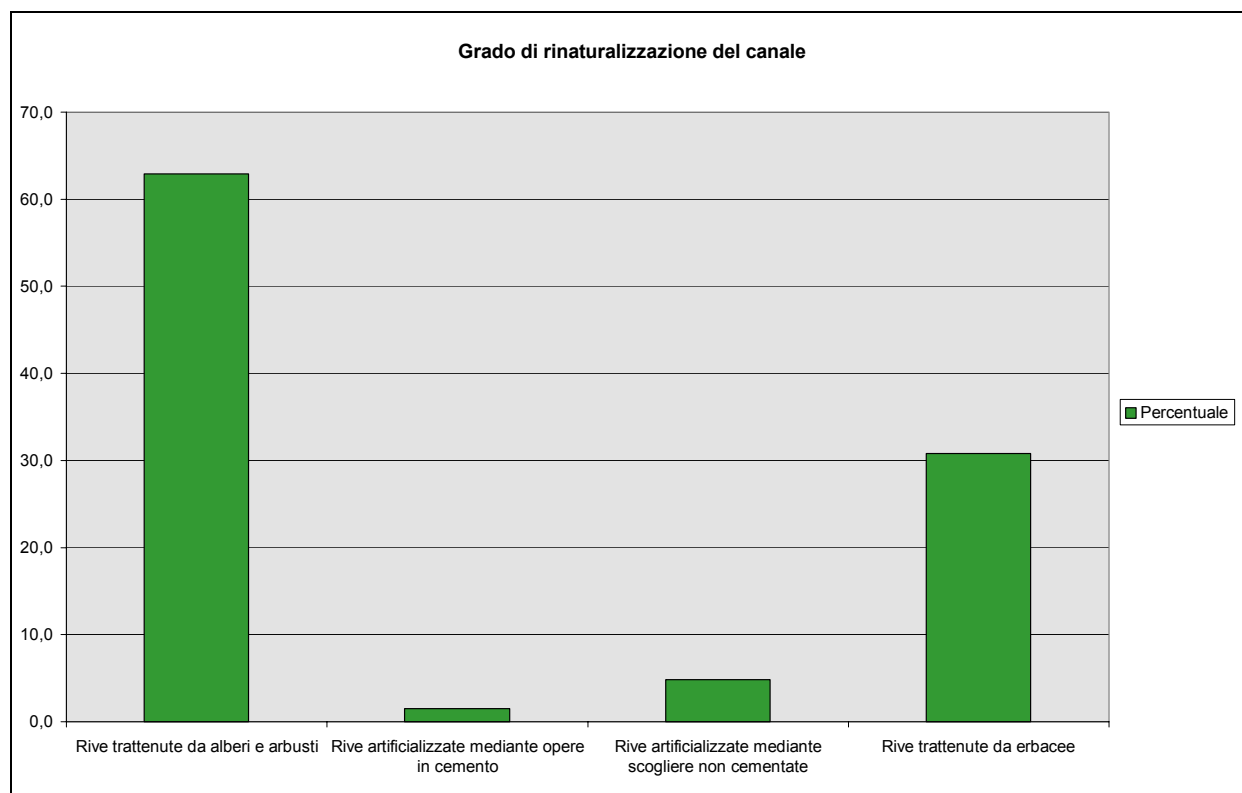
Quasi per l'intero percorso le rive sono in terreno; le opere di artificializzazione sono in corrispondenza delle anse più tortuose e delle chiuse che sono presenti sul corso d'acqua (sono almeno 4). La vegetazione ripariale è costituita da formazioni arboreo-arbustive alternate a formazioni erbacee. Sono pochi i tratti di vegetazione arborea senza soluzione di continuità per tratti significativamente lunghi e inoltre la fascia di vegetazione riparia nel suo complesso è limitata alle sponde vere proprie, senza costituire quasi mai una fascia larga poiché le coltivazioni si spingono sempre sino al corso d'acqua. Le sponde sono interessate da fenomeni di erosione evidenti.



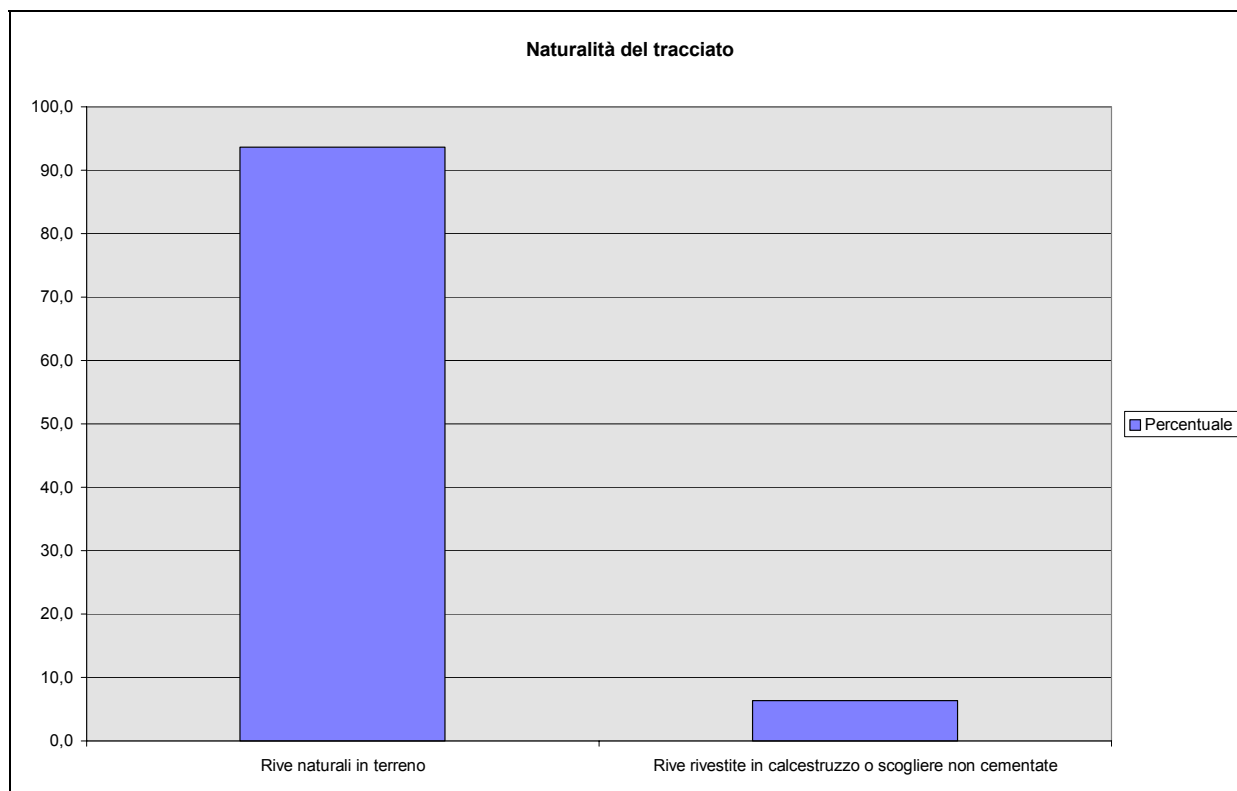
Roggia Marcova

Il corso d'acqua non attraversa centri abitati e la fonte di pressione prevalente sulla risorsa idrica è rappresentata dall'agricoltura, in particolar modo dalla risicoltura.

Sono già previsti per questo corso d'acqua campionamenti per le analisi chimiche e microbiologiche e per la valutazione dell'Indice Biotico Esteso, in quanto il punto fa parte della rete di monitoraggio regionale dei corsi d'acqua.



Roggia Marcova – grado di rinaturalizzazione



**Roggia Marcova – naturalità del tracciato**

#### 4.2.10.3. Dati gestionali

Nel suo complesso la roggia Marcova non può essere considerata un canale artificiale in senso stretto secondo le considerazioni riportate nella parte introduttiva della relazione, trattandosi in realtà di un corso d'acqua naturale che riceve le acque di alcuni canali artificiali, ma che non è gestito da un consorzio irriguo. Tuttavia sono presenti lungo il corso d'acqua delle chiuse, gestite dall'Associazione Ovest – Sesia, che regolano il livello idrometrico della roggia nei punti in cui sono presenti derivazioni dalla stessa.

#### 4.2.10.4. Dati di qualità

La roggia Marcova presenta un SACA sufficiente; il LIM rientra nel Livello 2 e i fattori macrodescrittori limitanti sono l'azoto ammoniacale, l'azoto nitrico ed E.coli. Il SECA è in classe 3 quindi il fattore limitante tra IBE e macrodescrittori è l'IBE.

Confrontando gli indici del canale con quelli del recettore si nota una sostanziale corrispondenza; la roggia Marcova presenta un LIM minore.

Nella tabella che segue sono riportati i dati di sintesi del risultato del monitoraggio relativi al canale e al punto sul recettore a valle dell'immissione.

|                  | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|------------------|---------------|------------------|
| <b>LIM</b>       | Livello 2     | Livello 3        |
| <b>IBE medio</b> | 6             | 6                |
| <b>SECA</b>      | Classe 3      | Classe 3         |
| <b>SACA</b>      | Sufficiente   | Sufficiente      |

Non si rileva la presenza di solventi e tra i metalli l'unico presente è il nichel, ma non in maniera significativa.

Per quanto riguarda i prodotti fitosanitari sono quasi sempre presenti e il 75° percentile della somma è superiore a zero.

Nella tabella che segue vengono riportati i dati relativi alle sostanze attive (con il numero di occorrenze) rinvenute nel canale e nel corso d'acqua recettore nel punto a valle dell'immissione del canale.

| <b>Fitosanitari</b> | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|---------------------|---------------|------------------|
| Atrazina            | 1             |                  |
| Bensulfuron metile  | 2             |                  |
| Bentazone           | 3             |                  |
| Cinosulfuron        | 4             |                  |
| Dimetenamide        | 3             |                  |
| Exazinone           | 6             |                  |
| Metolaclor          | 1             |                  |
| Molinate            | 3             | 1                |
| Oxadiazon           | 8             | 10               |
| Pretilaclor         | 1             | 1                |
| Propanil            | 1             | 2                |
| Simazina            | 1             |                  |
| Terbutilazina       | 3             | 1                |
| Tiocarbazil         | 1             |                  |
| Linuron             |               | 1                |
| Quinclorac          |               | 1                |

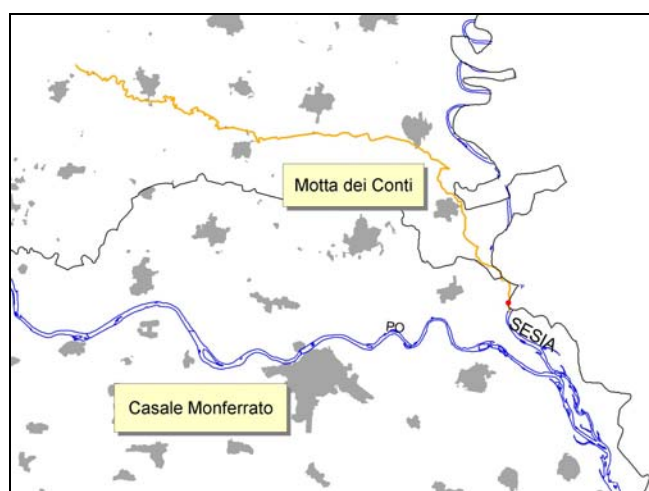
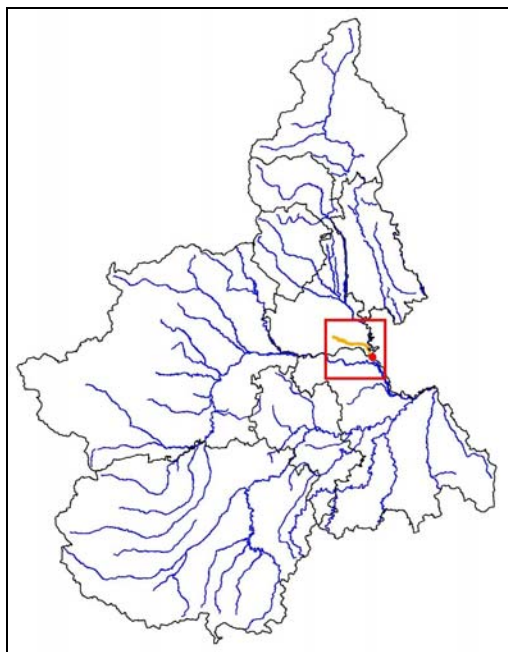
Nell'analizzare i dati riportati in tabella è necessario tener conto del rapporto tra la classe di portata del recettore e quella del canale che è di 1 a 10; di conseguenza il rischio di interferenza del canale è medio-basso.

Il numero di occorrenze delle sostanze rinvenute sia nel canale che nel recettore è tendenzialmente maggiore per il recettore; inoltre molte sostanze rinvenute nel canale non sono poi riscontrate nel recettore, quindi il recettore è sottoposto ad altre fonti di impatto oltre al canale. Il numero di occorrenze totali e il numero di sostanze diverse rinvenute è maggiore nel canale rispetto al recettore e questo è giustificabile tenendo conto del rapporto fra le portate dei due corsi d'acqua.

Nella scheda tecnica è inserita una tabella riassuntiva nella quale vengono riportati tutti i dati di sintesi relativi ai risultati del monitoraggio.

## ROGGIA MARCOVA

### Scheda tecnica



## **ROGGIA MARCOVA**

### **Scheda tecnica**

#### **IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**

Codice: 019020

Comune: Motta de' Conti

Località: confine provinciale

Quota (s.l.m.): 104 m

Punto di monitoraggio: biologico/chimico

Localizzazione: sezione di chiusura

#### **DESCRIZIONE**

Corpo idrico alimentatore: roggia Mussa e roggia Gardina

Località: comune di Tricerro

Corpo idrico recettore: fiume Sesia

Località: confine provinciale

Portata di concessione:

Lunghezza canale: 27 Km

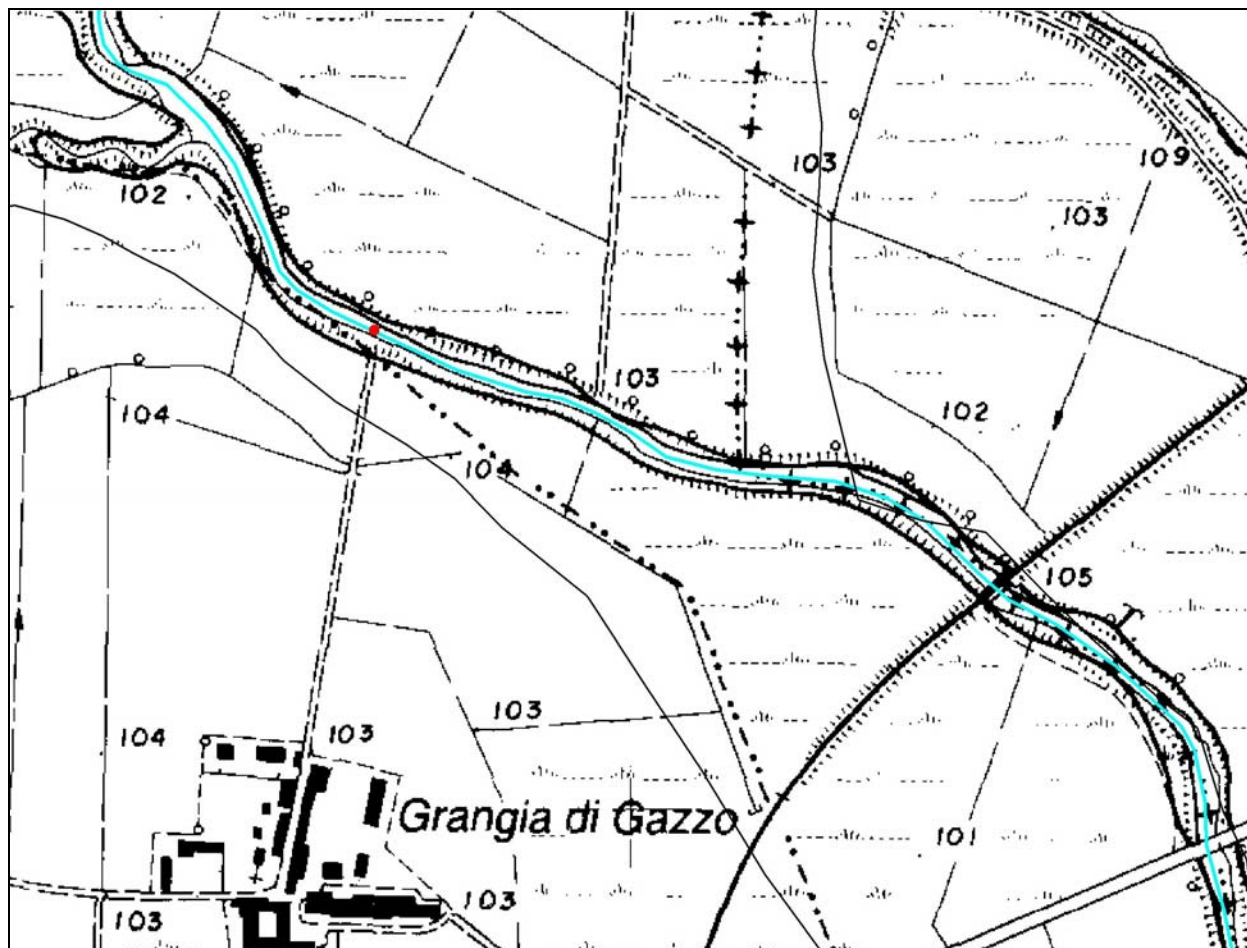
Fonti di pressione esistenti: agricoltura

Note:

## ROGGIA MARCOVA

### Scheda tecnica

Punto di monitoraggio: confine provinciale



Coordinate: X: 463985

Y: 5002538

CTR: 158030

Sezione: Motta de' Conti

Scala: 1:5000



## ROGGIA MARCOVA

### Scheda tecnica

Tabella riassuntiva dei dati di qualità

|                                   | Canale       | Recettore    |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
| <b>Punteggio Macrodescrittori</b> | 260          | 200          |
| <b>LIM</b>                        | Livello 2    | Livello 3    |
| <b>IBE medio</b>                  | 6            | 6            |
| <b>SECA</b>                       | Classe 3     | Classe 3     |
| <b>SACA</b>                       | Sufficiente  | Sufficiente  |
| <b>Solventi (occorrenze)</b>      | 0            | 0            |
| <b>Fitosanitari 75°</b>           | > LCL (1,40) | > LCL (0,14) |
| <b>Fitosanitari (occorrenze)</b>  | 12           | 10           |
| <b>Classe portata</b>             | 3            | 6            |



Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è uguale a 0

Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è superiore a zero, ma compreso tra 0,05 µg/L - 0,5 µg/L

Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è superiore a zero, ma > 0,5 µg/L

Il recettore della roggia Marcova è il fiume Sesia, ma non essendoci punti di monitoraggio sul Sesia a valle della confluenza della Marcova si è fatto riferimento al primo punto sul fiume Po; i dati di qualità sono relativi al punto 001270, Valenza, della rete di monitoraggio regionale.

I dati di portata sono relativi al punto 8008, Po a Valenza, della rete di rilevamento di Hydrodata.

#### 4.2.11. *Roggia Bona*

##### 4.2.11.1. Inquadramento storico-geografico

La roggia Bona è un corso d'acqua che, probabilmente, un tempo si originava da fontanili; fino a pochi anni fa era attiva una presa sulla roggia Marcova a nord dell'abitato di Costanzana, nei pressi del ponte Gardina, che alimentava la roggia Bona. Questa presa, oggi, non è più attiva; la maggior parte della portata della roggia Bona è attualmente determinata dall'immissione del canale di Asigliano, nei pressi dell'abitato di Desana, il quale a sua volta deriva le acque dal Naviglio di Ivrea. La roggia Bona attraversa l'abitato di Asigliano Vercellese e dopo un percorso complessivo di circa 28 Km si immette nel fiume Sesia, a monte dell'abitato di Caresana.

##### 4.2.11.2. Inquadramento ambientale

I rilievi in campo per questo corso d'acqua non sono stati condotti, come per altri canali artificiali, percorrendo l'intero canale dalla derivazione fino alla restituzione perché trattandosi di un corso d'acqua naturale non gestito da consorzi non sono presenti le strade consortili che normalmente corrono lungo l'intero percorso del canale consentendo un facile accesso allo stesso. Si è cercato di utilizzare tutti gli accessi possibili al corso d'acqua per effettuare i rilievi attraverso le strade interpoderali e i ponti stradali.

La roggia Bona, a partire dalla vecchia presa sulla Marcova e fino all'immissione del canale di Asigliano, ha le dimensioni di un fosso, che al momento del sopralluogo aveva un portata quasi nulla. Dopo l'immissione del canale di Asigliano, la roggia Bona ha dimensioni maggiori, con una larghezza dell'alveo di circa 8-9 m, che mantiene fino alla confluenza nel fiume Sesia.

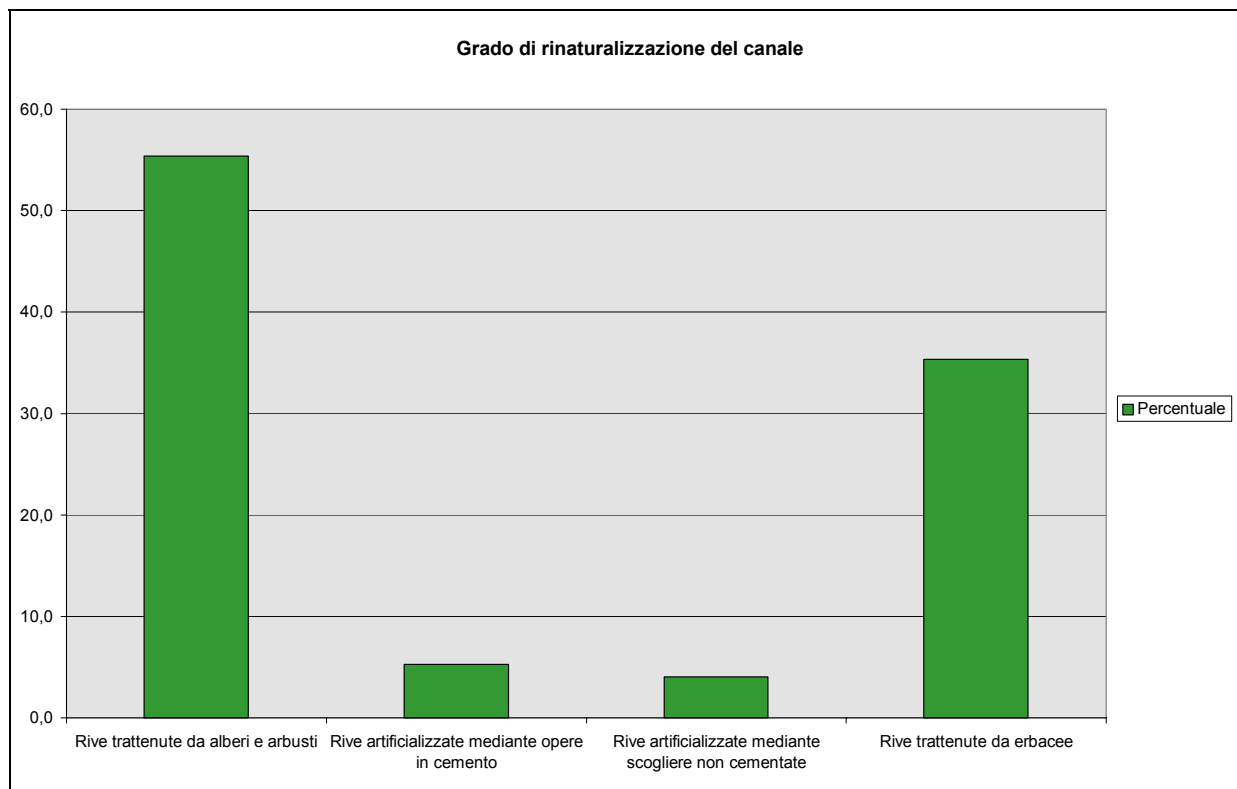
Il tracciato della roggia non è mai rettilineo, ma ha le caratteristiche di sinuosità e tortuosità tipiche di un corso d'acqua naturale. Per tutto il percorso della roggia le rive sono in terreno e sono trattenute da vegetazione arboreo-arbustiva intervallata da tratti in cui è presente solo vegetazione di tipo erbaceo. La vegetazione arborea presente non costituisce, se non sporadicamente, una fascia ripariale fitta senza soluzione di continuità. Le rive sono interessate da fenomeni evidenti di erosione e franosi. I pochi tratti arginati sono per lo più in corrispondenza di anse del corso d'acqua e nel tratto di attraversamento dell'abitato di Asigliano Vercellese.



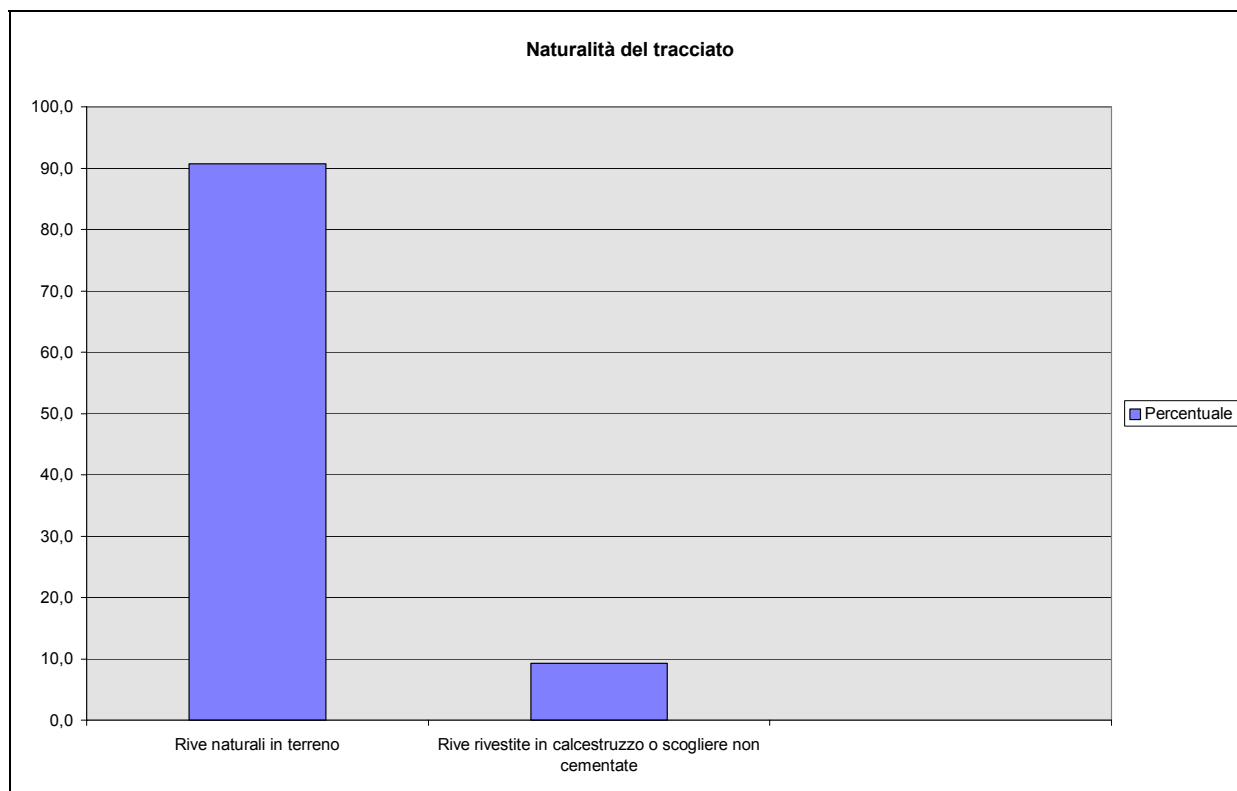
Roggia Bona

Nel complesso la roggia Bona attraversa un territorio caratterizzato da pratiche colturali intensive, per lo più riso e mais, per cui l'impatto ambientale potenziale sul canale è dovuto all'agricoltura.

Sono già previsti per questo corso d'acqua campionamenti per le analisi chimiche e microbiologiche e per la valutazione dell'Indice Biotico Esteso, in quanto il punto fa parte della rete di monitoraggio regionale dei corsi d'acqua.



Roggia Bona – grado di rinaturalizzazione



**Roggia Bona – naturalità del tracciato**

#### 4.2.11.3. Dati gestionali

Nel suo complesso la roggia Bona non può essere considerata un canale artificiale in senso stretto secondo le considerazioni riportate nella parte introduttiva della relazione, trattandosi in realtà di un corso d'acqua naturale che riceve le acque di alcuni canali artificiali (canale di Asigliano), ma che non è gestito da un consorzio irriguo. Tuttavia sono presenti lungo il corso d'acqua delle chiuse, gestite dall'Associazione Ovest – Sesia, che regolano il livello idrometrico della roggia nei punti in cui sono presenti derivazioni dalla stessa.

#### 4.2.11.4. Dati di qualità

La roggia Bona presenta un SACA sufficiente. Il LIM rientra nel Livello 2 per cui è l'IBE il fattore discriminante nel determinare lo stato di qualità ambientale. Dal confronto tra gli indici si nota come non ci sia uno scostamento sostanziale tra lo stato di qualità del canale e quello del recettore.

Nella tabella che segue sono riportati i dati di sintesi del risultato del monitoraggio relativi al canale e al punto sul recettore a valle dell'immissione.

|                  | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|------------------|---------------|------------------|
| <b>LIM</b>       | Livello 2     | Livello 2        |
| <b>IBE medio</b> | 6             | 7                |
| <b>SECA</b>      | Classe 3      | Classe 3         |
| <b>SACA</b>      | Sufficiente   | Sufficiente      |

Per quanto riguarda i solventi si rileva la presenza per lo più di tricloroetano e tra i metalli è presente il nichel che è stato sempre rinvenuto anche se in concentrazioni non significative.

Sono invece presenti in maniera significativa i prodotti fitosanitari; il 75° percentile della somma dei prodotti fitosanitari rinvenuti è superiore a zero.

Nella tabella che segue vengono riportati i dati relativi alle sostanze attive (con il numero di occorrenze) rinvenute nel canale e nel corso d'acqua recettore nel punto a valle dell'immissione del canale.

| <b>Fitosanitari</b> | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|---------------------|---------------|------------------|
| Atrazina            | 2             |                  |
| Bentazone           | 4             | 5                |
| Cinosulfuron        | 5             | 6                |
| Dimetenamide        | 9             |                  |
| Exazinone           | 7             |                  |
| Metolaclor          | 1             |                  |
| Molinate            | 3             | 4                |
| Oxadiazon           | 9             | 6                |
| Pretilaclor         | 1             |                  |
| Propanil            | 1             |                  |
| Terbutilazina       | 2             |                  |
| Tiocarbazil         | 1             |                  |
| Bensulfuron         |               | 1                |

Nell'analizzare i dati riportati in tabella è necessario tener conto il rapporto tra la classe di portata del recettore e quella del canale è di 1 a 20; il rischio di interferenza del canale è quindi medio-basso.

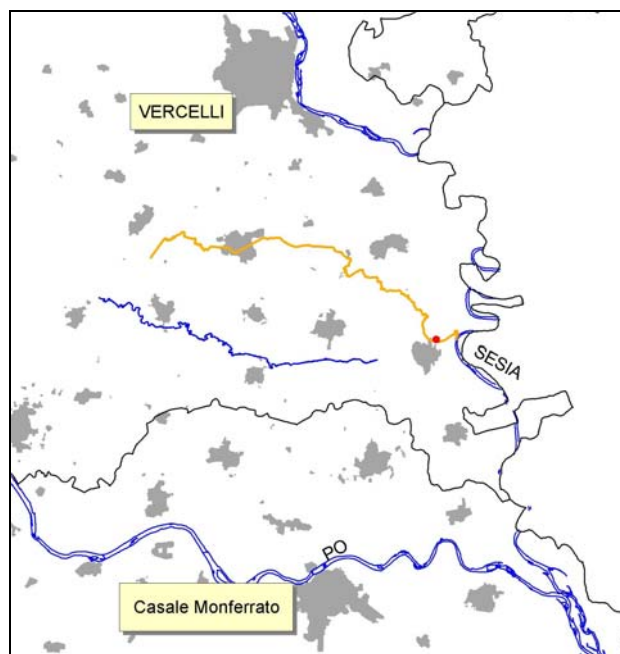
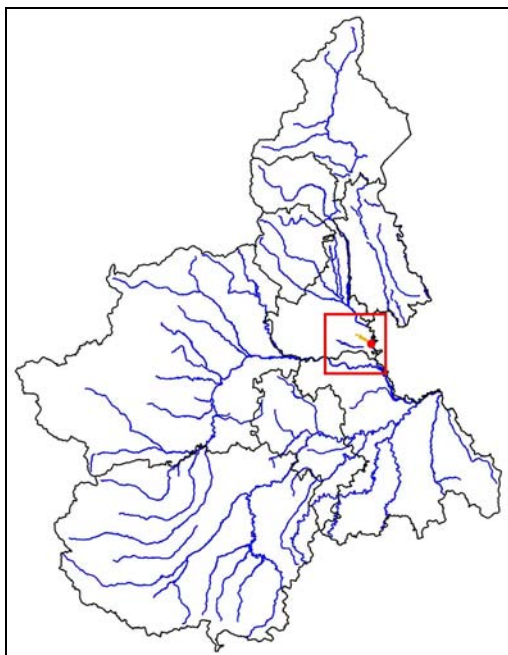
Il numero di occorrenze delle sostanze rinvenute sia nel canale che nel recettore è maggiore per il recettore, tranne che per l'oxadiazon, per cui tale rapporto non è significativo. Inoltre molte sostanze rinvenute nel canale non sono state trovate nel recettore, il quale è sottoposto ad altre fonti di pressione oltre al canale.

Il numero totale di sostanze rinvenute e il numero di occorrenze totali delle varie sostanze è di gran lunga maggiore nel canale rispetto al recettore e ciò è giustificabile se si tiene conto del rapporto fra le portate dei due corsi d'acqua.

Nella scheda tecnica è inserita una tabella riassuntiva nella quale vengono riportati tutti i dati di sintesi relativi ai risultati del monitoraggio.

## ROGGIA BONA

### Scheda tecnica



## **ROGGIA BONA**

### **Scheda tecnica**

#### **IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**

Codice: 017020

Comune: Caresana

Località: cimitero

Quota (s.l.m.): 108 m

Punto di monitoraggio: biologico/chimico

Localizzazione: sezione di chiusura

#### **DESCRIZIONE**

Corpo idrico alimentatore: canale di Asigliano

Località: Desana

Corpo idrico recettore: fiume Sesia

Località: Caresana - cimitero

Portata di concessione:

Lunghezza canale: 28 Km

Fonti di pressione esistenti: agricoltura

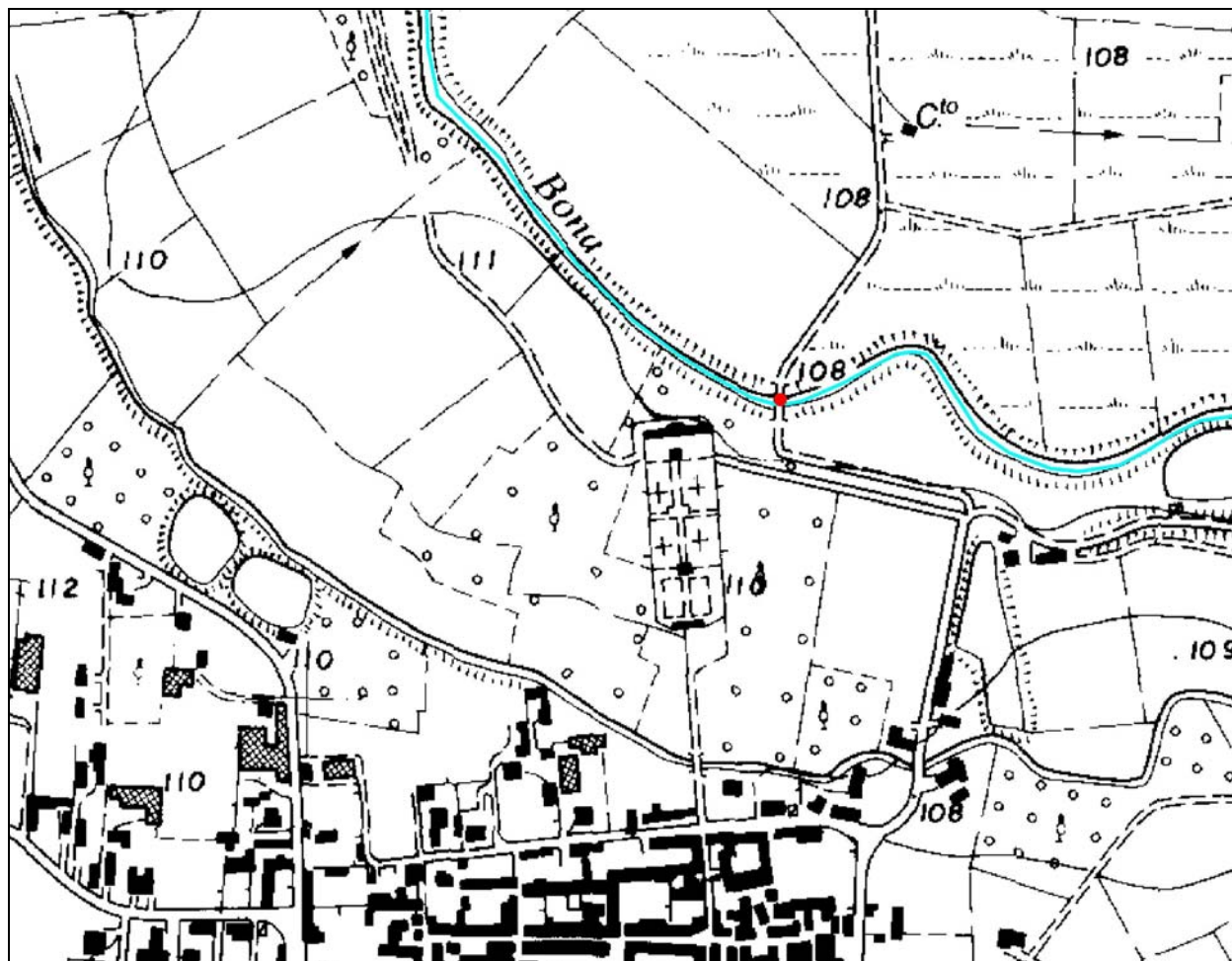
Note:



# ROGGIA BONA

## Scheda tecnica

Punto di monitoraggio: Caresana-cimitero



Coordinate: X: 461474

Y: 5008432

CTR: 137150

Sezione: Caresana

Scala: 1:5000

## ROGGIA BONA

### Scheda tecnica

Tabella riassuntiva dei dati di qualità

|                                   | Canale       | Recettore    |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
| <b>Punteggio Macrodescrittori</b> | 240          | 240          |
| <b>LIM</b>                        | Livello 2    | Livello 2    |
| <b>IBE medio</b>                  | 6            | 7            |
| <b>SECA</b>                       | Classe 3     | Classe 3     |
| <b>SACA</b>                       | Sufficiente  | Sufficiente  |
| <b>Solventi (occorrenze)</b>      | 5            | 1            |
| <b>Fitosanitari 75°</b>           | > LCL (1,66) | > LCL (0,31) |
| <b>Fitosanitari (occorrenze)</b>  | 13           | 14           |
| <b>Classe portata</b>             | 2            | 6            |



Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è uguale a 0

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma compreso tra 0,05 µg/L - 0,5 µg/L

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma > 0,5 µg/L

Il recettore è il fiume Sesia; i dati sono relativi al punto 014045, Mottà dei Conti, della rete di monitoraggio regionale.

I dati di portata sono relativi al punto 1012, Sesia a Vercelli, della rete di rilevamento Hydrodata.

#### 4.2.12. *Roggia Ottina*

##### 4.2.12.1. Inquadramento storico-geografico

La roggia Ottina si origina dall'unione di alcuni rii nel comune di Benna, ma la maggior parte delle sue acque sono apportate da uno scaricatore della Roggia della Marchesa che deriva le sue acque dal torrente Cervo. La roggia Ottina immette le sue acque nel torrente Cervo, in comune di Buronzo.

##### 4.2.12.2. Inquadramento ambientale

I rilievi in campo per questo corso d'acqua non sono stati condotti, come per altri canali artificiali, percorrendo l'intero canale dalla derivazione fino alla restituzione perché trattandosi di un corso d'acqua naturale non gestito da consorzi non sono presenti le strade consortili che normalmente corrono lungo l'intero percorso del canale consentendo un facile accesso allo stesso. Si è cercato di utilizzare tutti gli accessi possibili al corso d'acqua per effettuare i rilievi attraverso le strade interpoderali e i ponti stradali.

Per questo corso d'acqua non sarà possibile fornire i dati sul suo grado di rinaturalizzazione così come è stato fatto per gli altri corsi d'acqua perché al momento dei rilievi in campo erano in corso lavori di risistemazione delle sponde che interessavano lunghi tratti del corso d'acqua.

Sulla roggia Ottina sono presenti varie derivazioni che alimentano i canali adduttori dell'associazione Ovest Sesia così come a sua volta riceve le acque di altri canali come quelle del Canale Vanoni che si origina dal canale De Pretis, e della roggia della Marchesa. Questo corso d'acqua, quindi, ha caratteristiche di colatore, ma non è un canale artificiale in senso stretto.

La roggia attraversa un territorio antropizzato in cui sono presenti numerose attività produttive. Nella roggia recapitano gli scarichi produttivi di alcune filature e del depuratore del comune di Massazza.



Roggia Ottina

Il punto di campionamento è localizzato in prossimità dell'immissione nel torrente Cervo, in comune di Buronzo. Sono previsti per questo corso d'acqua campionamenti per le analisi chimiche e microbiologiche e per la valutazione dell'Indice Biotico Esteso.

#### 4.2.12.3. Dati gestionali

Nel suo complesso la roggia Ottina non può essere considerato un canale artificiale in senso stretto secondo le considerazioni riportate nella parte introduttiva della relazione, trattandosi in realtà di un corso d'acqua naturale che riceve le acque di alcuni canali artificiali (Vanoni, roggia Marchesa), ma che non è gestito da un consorzio irriguo.

#### 4.2.12.4. Dati di qualità

La roggia Ottina presenta un SACA sufficiente. Il LIM rientra nel Livello 3 e c'è una sostanziale corrispondenza tra IBE e macrodescrittori.

Tra i macrodescrittori i fattori limitanti sono il COD (unico caso tra i canali oggetto del monitoraggio), il fosforo totale ed E. coli. Dal confronto tra gli indici si nota come non ci sia uno scostamento tra lo stato di qualità del canale e quello del recettore.

Nella tabella che segue sono riportati i dati di sintesi del risultato del monitoraggio relativi al canale e al punto sul recettore a valle dell'immissione.

|                  | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|------------------|---------------|------------------|
| <b>LIM</b>       | Livello 3     | Livello 3        |
| <b>IBE medio</b> | 6             | 6                |
| <b>SECA</b>      | Classe 3      | Classe 3         |
| <b>SACA</b>      | Sufficiente   | Sufficiente      |

La presenza di solventi non è significativa; tra i metalli è presente il cromo.

Per quanto riguarda i fitosanitari la loro presenza è significativa; il 75° percentile della somma dei prodotti fitosanitari rinvenuti è superiore a zero.

Nella tabella che segue vengono riportati i dati relativi alle sostanze attive (con il numero di occorrenze) rinvenute nel canale e nel corso d'acqua recettore nel punto a valle dell'immissione del canale.

| <b>Fitosanitari</b> | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|---------------------|---------------|------------------|
| Bensulfuron metile  | 2             | 2                |
| Dimetenamide        | 5             | 1                |
| Exazinone           | 1             | 1                |
| Metolaclor          | 2             |                  |
| Molinate            | 9             | 4                |
| Oxadiazon           | 5             | 4                |
| Simazina            | 2             |                  |
| Terbutilazina       | 5             | 1                |
| Ticarbazil          | 1             |                  |
| Triciclazolo        | 1             |                  |
| Cinosulfuron        |               | 4                |

Nell'analizzare i dati riportati in tabella è necessario tener conto del fatto che il rapporto tra la classe di portata del recettore e quella del canale è di 1 a 25; il rischio di interferenza del canale è quindi basso.

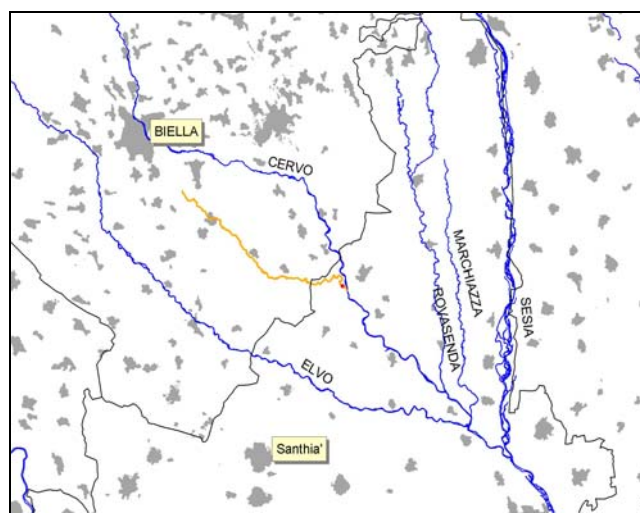
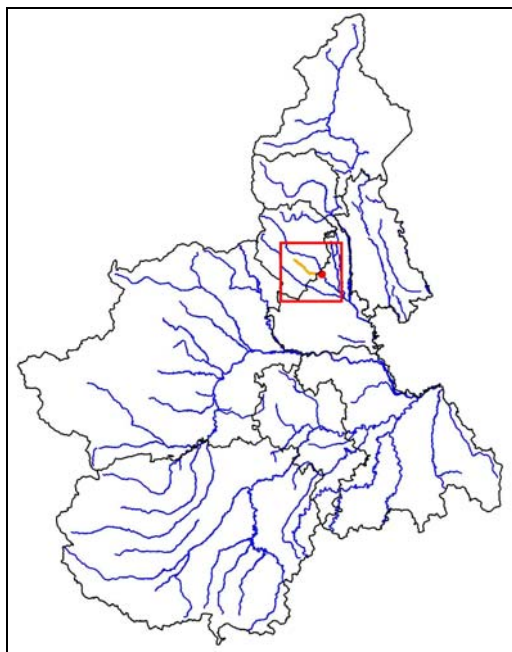
Il numero di occorrenze delle sostanze rinvenute sia nel canale che nel recettore è tendenzialmente maggiore per il canale; inoltre, il numero totale di sostanze rinvenute e il numero di occorrenze totali sono di maggiori nel canale rispetto al recettore è ciò è giustificabile se si tiene conto del rapporto fra le portate dei due corsi d'acqua.

La presenza di cinosulfuron nel recettore, ma non nel canale indica che il recettore è sottoposto anche ad altre interferenze oltre al canale.

Nella scheda tecnica è inserita una tabella riassuntiva nella quale vengono riportati tutti i dati di sintesi relativi ai risultati del monitoraggio.

## ROGGIA OTTINA

### Scheda tecnica





## **ROGGIA OTTINA**

### **Scheda tecnica**

#### **IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**

Codice: 720010

Comune: Buronzo

Località: confluenza torrente Cervo

Quota (s.l.m.): 171 m

Punto di monitoraggio: biologico/chimico

Localizzazione: sezione di chiusura

#### **DESCRIZIONE**

Corpo idrico alimentatore: roggia Marchesa e rii minori

Località: Benna

Corpo idrico recettore: torrente Cervo

Località: C.na Orfinetto-confluenza torrente Cervo

Portata di concessione:

Lunghezza canale: 20 Km

Fonti di pressione esistenti: insediamenti urbani, agricoltura

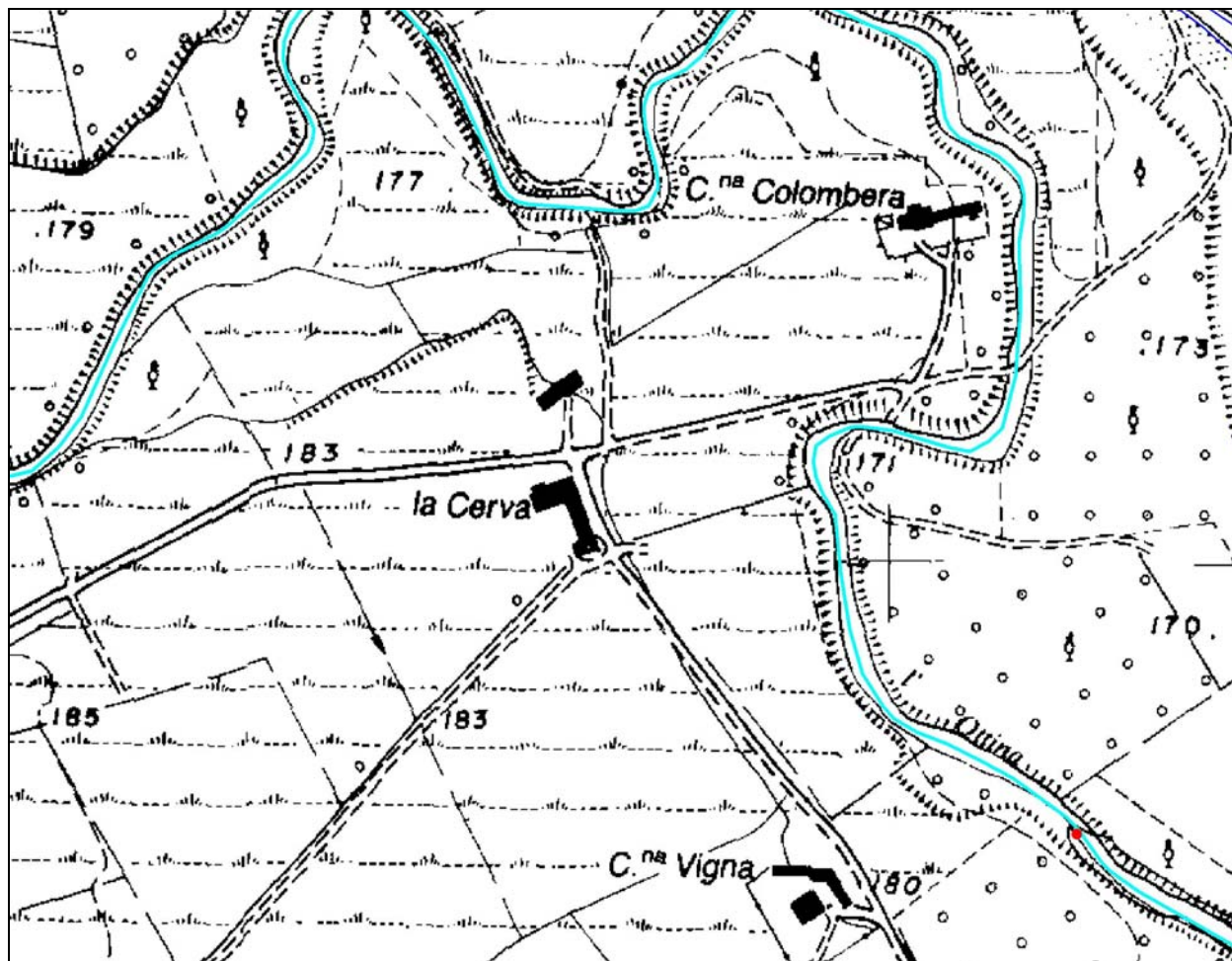
Note:



## ROGGIA OTTINA

### Scheda tecnica

#### Punto di monitoraggio: confluenza torrente Cervo



Coordinate: X: 441221

Y: 5035951

CTR: 115110

Sezione: Villanova Biellese

Scala: 1:5000

## ROGGIA OTTINA

### Scheda tecnica

**Tabella riassuntiva dei dati di qualità**

|                                   | Canale       | Recettore   |
|-----------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Punteggio Macrodescrittori</b> | 130          | 220         |
| <b>LIM</b>                        | Livello 3    | Livello 3   |
| <b>IBE medio</b>                  | 6            | 6           |
| <b>SECA</b>                       | Classe 3     | Classe 3    |
| <b>SACA</b>                       | Sufficiente  | Sufficiente |
| <b>Solventi (occorrenze)</b>      | 1            | 1           |
| <b>Fitosanitari 75°</b>           | > LCL (1,57) | > LCL(0,1)  |
| <b>Fitosanitari (occorrenze)</b>  | 9            | 8           |
| <b>Classe portata</b>             | 1            | 5           |



Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è uguale a 0

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma compreso tra 0,05 µg/L - 0,5 µg/L

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma > 0,5 µg/L

Il recettore è il torrente Cervo, i dati di qualità sono relativi al punto 009060, Cervo a Quinto Vercellese, della rete di monitoraggio regionale.

I dati di portata sono relativi al punto 1011, Cervo a Quinto Vercellese, della rete di rilevamento Hydrodata.

#### 4.2.13. *Canale Scaricatore*

##### 4.2.13.1. Inquadramento storico-geografico

Il canale Scaricatore costituisce il proseguimento di un corso d'acqua naturale, il rio Finale, e restituisce le sue acque nel torrente Cervo, nei pressi di Quinto Vercellese.

Attraversa l'abitato di Quinto Vercellese e poco prima della località Bivio sulla S.S. 230 riceve le acque di troppo pieno del Roggione Vercelli che deriva le acque dal torrente Cervo; dopo un percorso di circa 800 m si immette nel torrente Cervo. Al momento del sopralluogo quest'ultimo tratto, per circa 200 m, era interessato da lavori di rimaneggiamento dell'alveo e delle sponde conseguenti ai lavori per la realizzazione di piste ciclabili e del raccordo della tangenziale di Vercelli.

##### 4.2.13.2. Inquadramento ambientale

I rilievi in campo per questo corso d'acqua non sono stati condotti, come per altri canali artificiali, percorrendo l'intero canale dalla derivazione fino alla restituzione perché trattandosi di un corso d'acqua naturale non gestito da consorzi non sono presenti le strade consortili che normalmente corrono lungo l'intero percorso del canale consentendo un facile accesso allo stesso. Si è cercato di utilizzare tutti gli accessi possibili al corso d'acqua per effettuare i rilievi attraverso le strade interpoderali e i ponti stradali.

Il sopralluogo in campo ha riguardato la parte del canale che va dall'immissione nel torrente Cervo fino alla confluenza del rio Finale per una lunghezza totale del tratto di circa 4.2 Km.

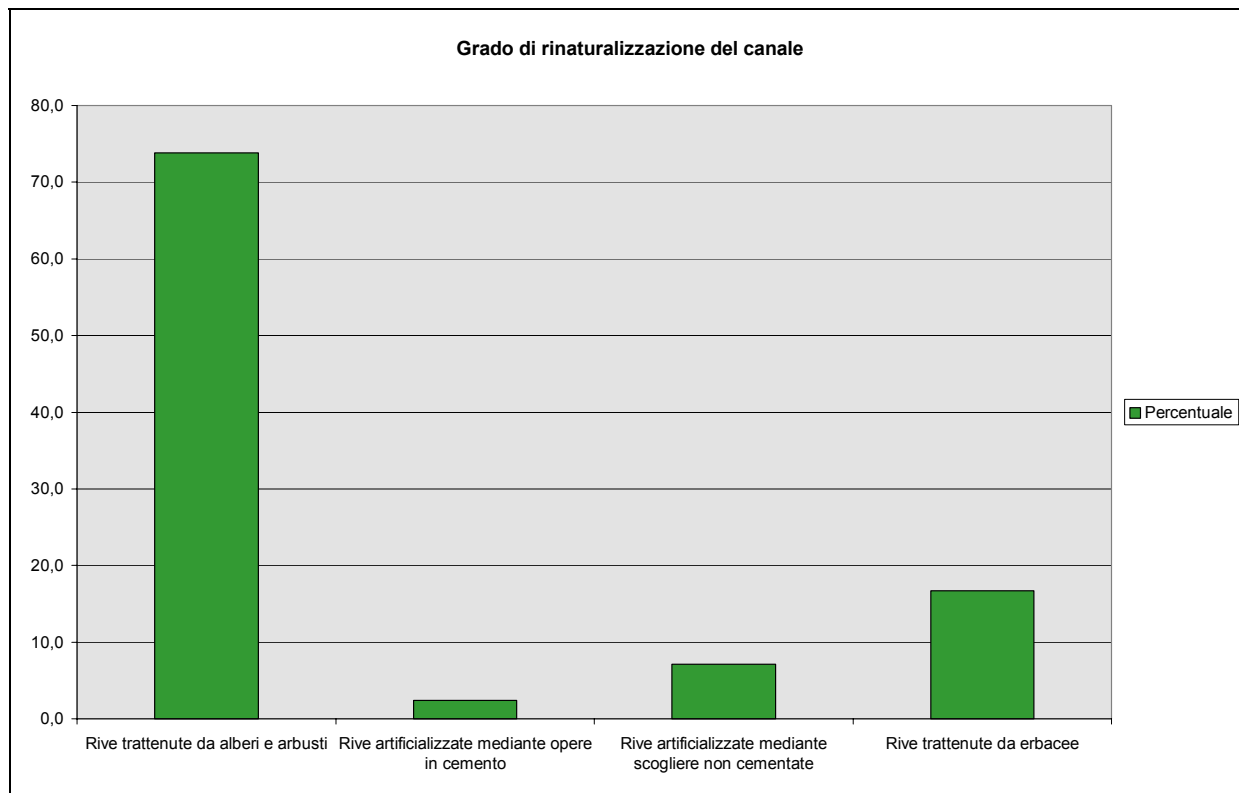
Nel punto della confluenza il canale curva a sinistra quasi ad angolo retto; nel primo tratto di circa 100 metri gli argini sono in calcestruzzo, ma poi il canale non ha più un andamento rettilineo e il percorso rimane sinuoso fino all'immissione nel torrente Cervo. Per l'intero percorso gli argini sono in terreno, trattenuti da vegetazione arboreo-arbustiva che, però, non forma mai una coltre fitta, intervallata da tratti erbaceo-arbustivi. Nel tratto di attraversamento dell'abitato di Quinto Vercellese il canale è arginato mediante scogliere non cementate.



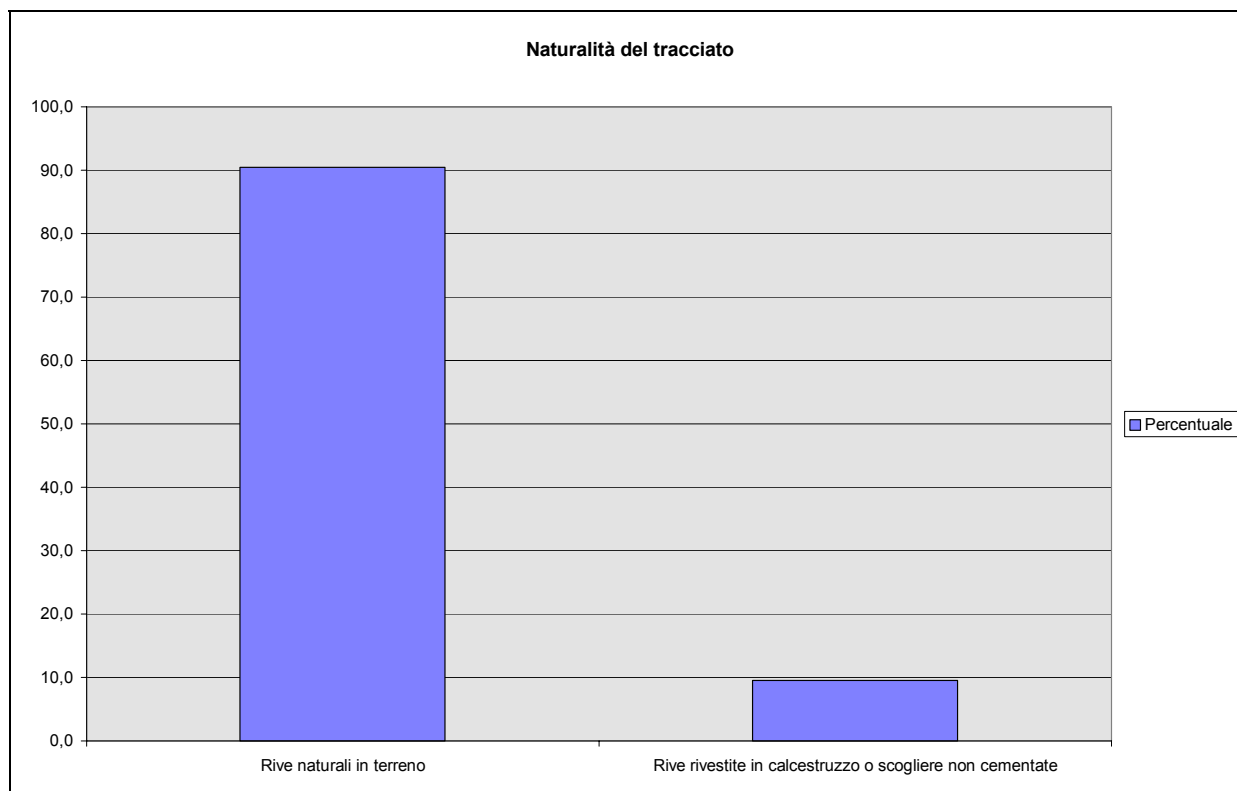
Canale Scaricatore

Il canale attraversa un territorio caratterizzato da risaie e coltivazioni intensive (soprattutto mais).

Sono previsti per questo canale campionamenti per le analisi chimiche e microbiologiche e per la valutazione dell'Indice Biotico Esteso.



Canale Scaricatore – grado di rinaturalizzazione



**Canale Scaricatore – naturalità del tracciato**

#### 4.2.13.3. Dati gestionali

Nel suo complesso non può essere considerato un canale artificiale in senso stretto secondo le considerazioni riportate nella parte introduttiva della relazione, trattandosi in realtà di un corso d'acqua naturale che riceve le acque di alcuni canali artificiali (De Pretis e Roggione Vercelli), ma che non è gestito da un consorzio irriguo. Tuttavia nel tratto finale del canale è presente una chiusa gestita dall'Associazione Ovest- Sesia.

#### 4.2.13.4. Dati di qualità

Il canale Scaricatore presenta un SACA sufficiente. Il LIM rientra nel livello 2 e l'IBE è il fattore discriminante in negativo.

Dal confronto tra gli indici si nota come non ci sia uno scostamento tra lo stato di qualità del canale e quello del recettore.

Nella tabella che segue sono riportati i dati di sintesi del risultato del monitoraggio relativi al canale e al punto sul recettore a valle dell'immissione.

|                  | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|------------------|---------------|------------------|
| <b>LIM</b>       | Livello 2     | Livello 2        |
| <b>IBE medio</b> | 7             | 6                |
| <b>SECA</b>      | Classe 3      | Classe 3         |
| <b>SACA</b>      | Sufficiente   | Sufficiente      |

Non si rileva la presenza di solventi e tra i metalli è presente il nichel che è stato sempre rinvenuto (concentrazione massima rinvenuta 26 µg/L).

Per quanto riguarda i fitosanitari la loro presenza è significativa; il 75° percentile della somma dei prodotti fitosanitari rinvenuti è superiore a zero.

Nella tabella che segue vengono riportati i dati relativi alle sostanze attive (con il numero di occorrenze) rinvenute nel canale e nel corso d'acqua recettore nel punto a valle dell'immissione del canale.

| <b>Fitosanitari</b> | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|---------------------|---------------|------------------|
| Atrazina            | 1             |                  |
| Bentazone           | 1             |                  |
| Dimetenamide        | 4             | 3                |
| Exazinone           | 3             | 1                |
| Metolaclor          | 1             |                  |
| Molinate            | 6             | 9                |
| Oxadiazon           | 9             | 5                |
| Pretilaclor         | 1             |                  |
| Propanil            | 1             |                  |
| Terbutilazina       | 3             | 1                |
| Tiocarbazil         | 2             |                  |
| Bensulfuron         |               | 2                |
| Cinosulfuron        |               | 4                |

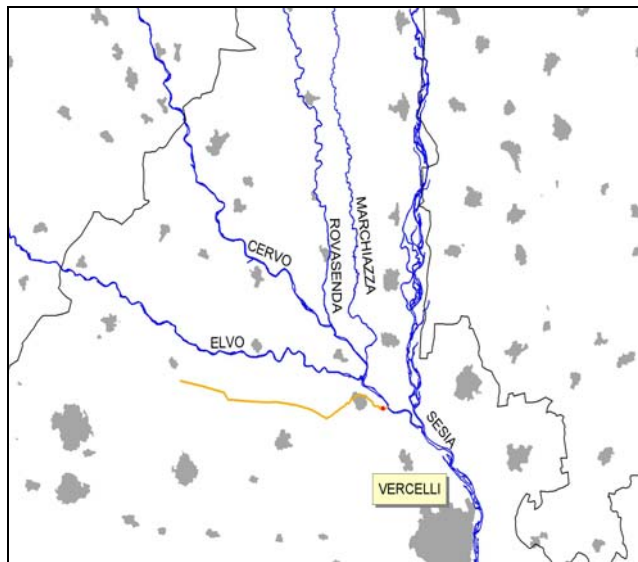
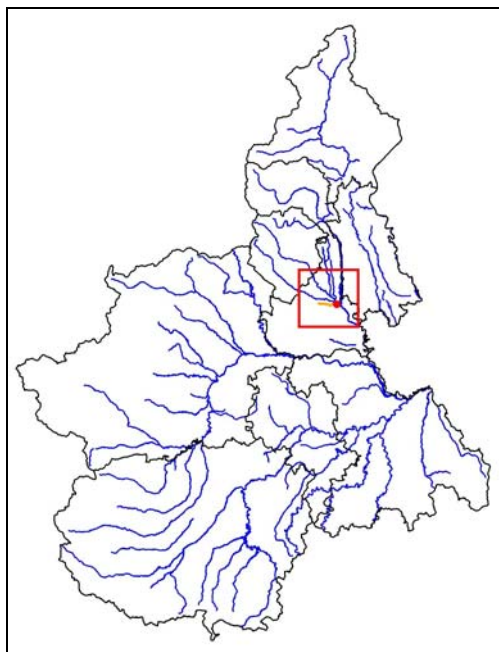
Nell'analizzare i dati riportati in tabella è necessario tener conto del rapporto tra la classe di portata del recettore e quella del canale che è di 1 a 25. Il rischio di interferenza è quindi basso.

Il numero di occorrenze delle sostanze rinvenute sia nel canale che nel recettore è maggiore per il canale tranne che per il molinate. Inoltre, nel recettore sono presenti sostanze non rinvenute nel canale per cui esistono altre fonti di impatto oltre al canale. Nella scheda tecnica è inserita una tabella riassuntiva nella quale vengono riportati tutti i dati di sintesi relativi ai risultati del monitoraggio.



## CANALE SCARICATORE

### Scheda tecnica





## **CANALE SCARICATORE**

### **Scheda tecnica**

#### **IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**

Codice: 719010

Comune: Quinto Vercellese

Località: confluenza torrente Cervo

Quota (s.l.m.): 143 m

Punto di monitoraggio: biologico/chimico

Localizzazione: sezione di chiusura

#### **DESCRIZIONE**

Corpo idrico alimentatore: rio Finale

Località: immissione rio Orfinale

Corpo idrico recettore: torrente Cervo

Località: bivio su S.S. 230

Portata di concessione:

Lunghezza canale: 4.2 Km

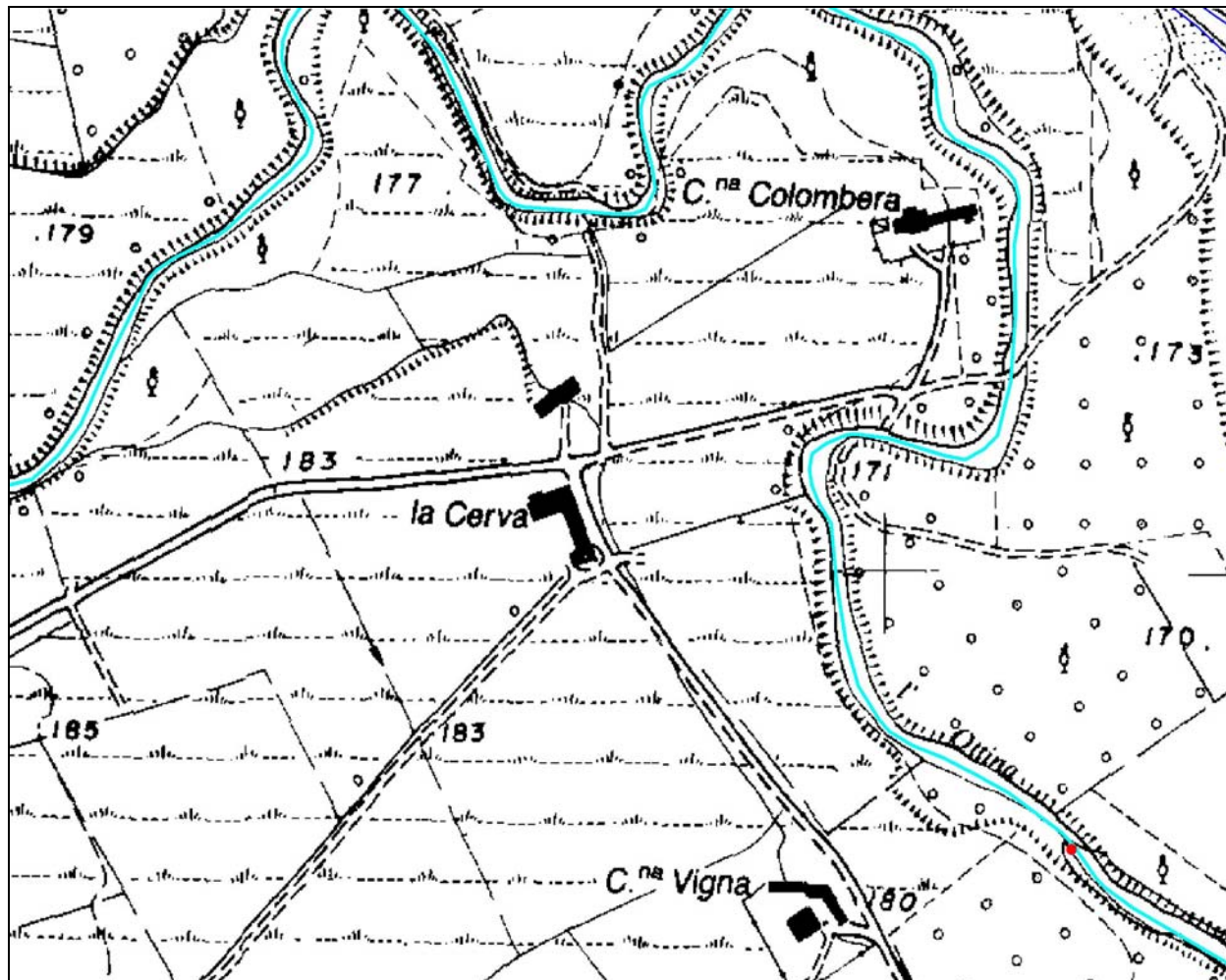
Fonti di pressione esistenti: agricoltura (risicoltura)

Note:

## CANALE SCARICATORE

### Scheda tecnica

Punto di monitoraggio: confluenza torrente Cervo



Coordinate: X: 451296

Y: 5025134

CTR: 137010

Sezione: Caresanablot

Scala: 1:5000

## CANALE SCARICATORE

### Scheda tecnica

Tabella riassuntiva dei dati di qualità

|                                   | Canale       | Recettore    |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
| <b>Punteggio Macrodescrittori</b> | 240          | 260          |
| <b>LIM</b>                        | Livello 2    | Livello 2    |
| <b>IBE medio</b>                  | 7            | 6            |
| <b>SECA</b>                       | Classe 3     | Classe 3     |
| <b>SACA</b>                       | Sufficiente  | Sufficiente  |
| <b>Solventi (occorrenze)</b>      | 0            | 1            |
| <b>Fitosanitari 75°</b>           | > LCL (2,51) | > LCL (0,63) |
| <b>Fitosanitari (occorrenze)</b>  | 10           | 9            |
| <b>Classe portata</b>             | 1            | 5            |



Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è uguale a 0

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma compreso tra 0,05 µg/L - 0,5 µg/L

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma > 0,5 µg/L

Il recettore è il torrente Cervo; non essendoci punti di monitoraggio sul Cervo a valle della confluenza dello Scaricatore, i dati di qualità sono riferiti al punto sul Sesia a valle dell'immissione del Cervo. Il punto è lo 014030, Sesia a Vercelli – ponte FS.

I dati di portata sono relativi al punto 1012, Sesia a Vercelli, della rete di rilevamento di Hydrodata.

#### 4.2.14. *Canale di De Pretis*

##### 4.2.14.1. Inquadramento storico-geografico

Il canale De Pretis deriva le acque in sponda sinistra della Dora Baltea presso Cigliano (VC) e scorre verso NE, raggiungendo dopo circa 32 Km, il torrente Elvo presso Carisio. Per un lungo tratto il canale scorre parallelo al canale Cavour e al Naviglio d'Ivrea e le sue acque sono destinate alla zona agricola dell'alto vercellese. Il canale De Pretis può integrare le acque del canale Cavour attraverso due edifici idraulici (la Restituzione e la Naja ubicati presso Santhià), contribuendo all'irrigazione dell'intero comprensorio posto tra Dora, Po e Ticino.

Fu fatto costruire nel 1785 da Vittorio Amedeo III e denominato canale di Cigliano; assunse il nome attuale dopo i lavori di ampliamento iniziati nel 1858.

##### 4.2.14.2. Inquadramento ambientale

L'opera di presa sulla Dora Baltea è costituita da una traversa sul fiume che convoglia le acque verso l'imbocco del canale De Pretis dove sono presenti una serie di paratoie che consentono la regolazione dell'afflusso. E' presente un misuratore in continuo del livello idrometrico.

Il canale presenta un tracciato rettilineo per tutto il suo percorso, ma nel complesso presenta un basso livello di artificialità essendo l'80 % circa del tracciato in terreno e le rive, per circa il 50 % del percorso, sono trattenute da alberi ed arbusti. La fascia di vegetazione riparia in molti tratti è particolarmente fitta e senza soluzione di continuità, ma si tratta per lo più di robinieti.



Canale De Pretis

Il primo tratto del canale, dalla derivazione dalla Dora Baltea e per circa 2.5 Km è interamente rivestito in mattoni; nei successivi 9 Km circa, sino all'abitato di Livorno Ferraris, le rive sono invece trattenute da alberi e arbusti su entrambi i lati, quasi senza soluzione di continuità. Nei successivi 7.5 km, fino all'edificio idraulico detto La Restituzione nei pressi di Santhià, in destra idrografica le rive sono trattenute da uno strato di erba, mentre in riva sinistra sono presenti alberi e arbusti. In questo tratto, la strada consortile, che è presente lungo l'intero tracciato del canale in destra idrografica, scorre in prossimità della sponda. All'altezza dell'edificio idraulico della restituzione il canale de Pretis incontra il Naviglio d'Ivrea. Parte delle acque del De Pretis vanno a reintegrare le portate del Naviglio che qui giunge quasi in secca nelle stagioni normali e in parte alimentano la centrale per la produzione elettrica di Brunenga.

Nei successivi 3.5 Km la strada consortile percorre il canale su entrambi i lati e le sponde sono trattenute da una fitta vegetazione di erbe alte e rovi.

Poco prima della restituzione in Elvo la derivazione del canale Vanoni sottrae circa 1/3 delle acque del De Pretis.

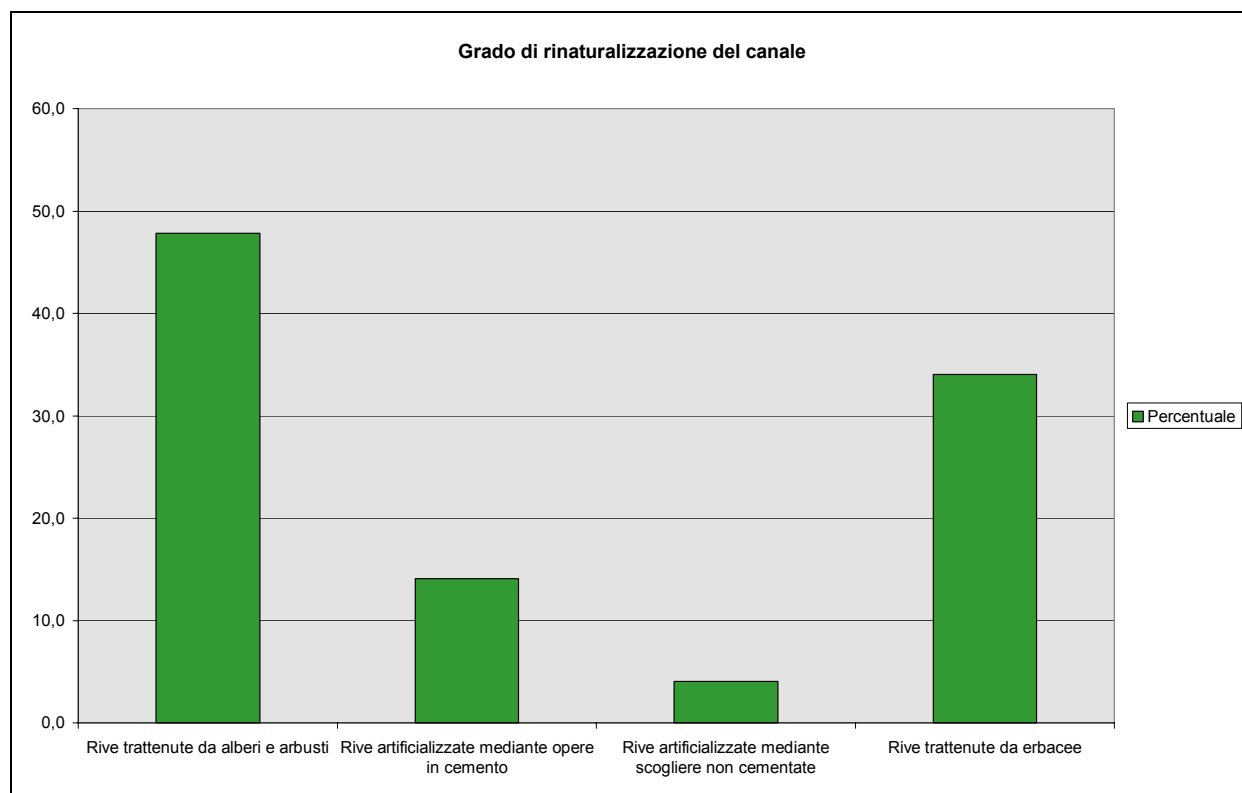
Nel successivo tratto, fino alla confluenza con il torrente Elvo, il tracciato presenta tratti rivestiti in mattoni o cemento alternati a tratti in cui le rive sono trattenute da alberi e arbusti o da vegetazione erbacea.

Lungo l'intero percorso il canale attraversa un territorio prevalentemente agricolo, senza mai attraversare centri urbani.

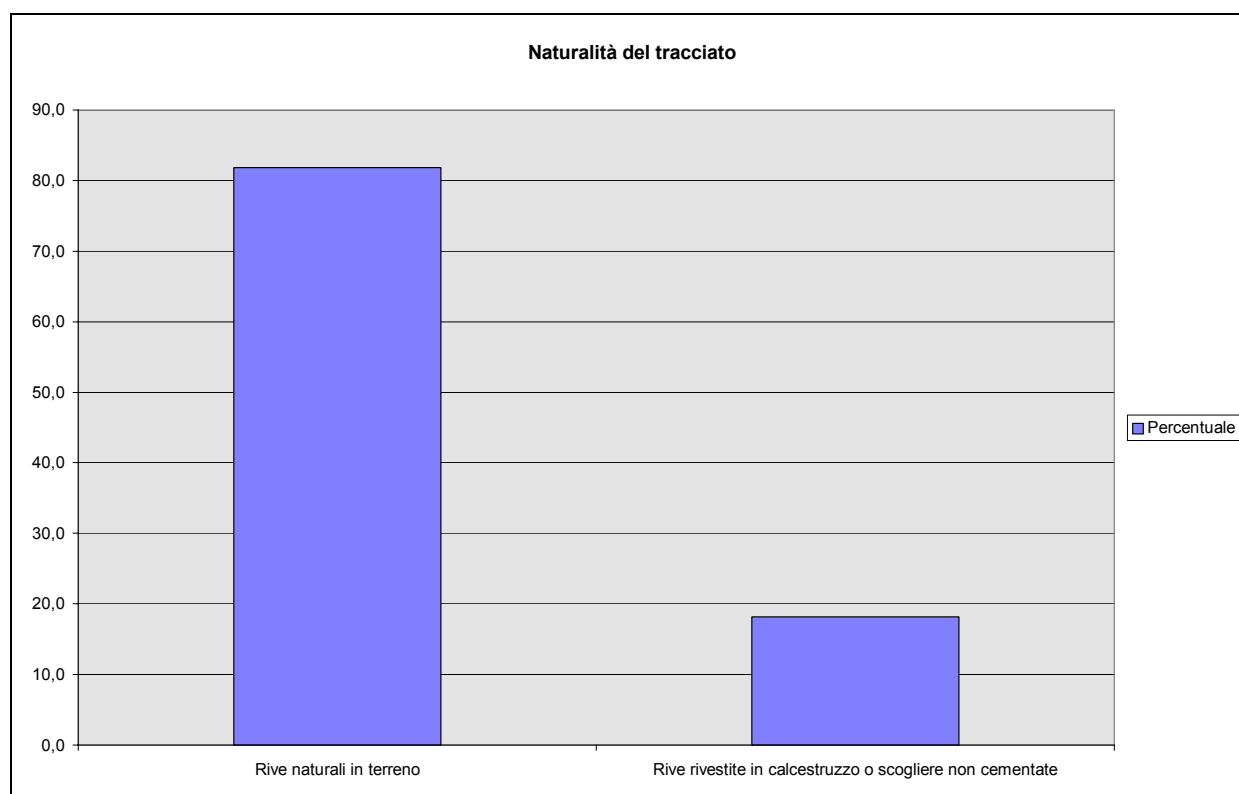


Canale De Pretis – dopo Carisio, prima dell'immissione in Elvo

Il punto di monitoraggio è situato poco prima della confluenza del canale nel torrente Elvo, all'uscita dell'abitato di Carisio. Per questo canale sono previsti campionamenti per le analisi chimiche e microbiologiche. La valutazione dell'Indice Biotico Esteso è resa impossibile dalle portate spesso elevate del canale e dallo scavo profondo e incuneato che non consentono di eseguire i campionamenti in condizioni di sicurezza.



Canale De Pretis – grado di rinaturalizzazione



**Canale De Pretis – naturalità del tracciato**

#### 4.2.14.3. Dati gestionali

L'ente gestore del canale De Pretis è la "Associazione Irrigazione Ovest Sesia" con sede a Vercelli. Il comprensorio irriguo dell'associazione è pari a circa 100.000 ettari.

La portata di concessione del canale De Pretis è di 55 mc/s. Dal canale derivano a loro volta il canale del Rotto, poco dopo la derivazione del De Pretis dalla Dora Baltea e il canale Vanoni, poco prima della confluenza del De Pretis nell'Elvo che sottrae circa 1/3 delle acque del canale. Inoltre, il canale può reintegrare le portate del Naviglio d'Ivrea all'altezza di Santhià e quest'ultimo alimenta 3 centrali in serie per la produzione di energia elettrica prima di immettersi nel canale Cavour.

Le acque del De Pretis, vengono utilizzate per l'alimentazione delle centrali per la produzione di energia elettrica di Cerea e Brunenga.

#### **Tabella riassuntiva dei dati gestionali**

|                                      |                                          |
|--------------------------------------|------------------------------------------|
| Estensione del comprensorio irriguo: |                                          |
| Destinazione d'uso del canale:       | irriguo, produzione di energia elettrica |
| Periodo di asciutta:                 | Ottobre-Gennaio                          |
| Durata della stagione irrigua:       | Marzo-Agosto                             |
| Fonti idriche alimentatrici:         | fiume Dora Baltea                        |

#### 4.2.14.4. Dati di qualità

Per il canale De Pretis non è stato possibile effettuare la valutazione dell'IBE. Il LIM rientra nel Livello 2 e i fattori limitanti tra i macrodescrittori sono l'ossigeno disciolto, l'azoto ammoniacale, il fosforo totale ed E. coli. Dal confronto tra gli indici si nota come non ci sia uno scostamento tra il livello di inquinamento del canale e quello del recettore.

Nella tabella che segue sono riportati i dati di sintesi del risultato del monitoraggio relativi al canale e al punto sul recettore a valle dell'immissione.

|                  | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|------------------|---------------|------------------|
| <b>LIM</b>       | Livello 2     | Livello 2        |
| <b>IBE medio</b> | n.c.          | 7                |
| <b>SECA</b>      | n.c.          | Classe 3         |
| <b>SACA</b>      | n.c.          | Sufficiente      |

Non si rileva la presenza di solventi e la presenza dei metalli non è significativa.

Si rileva, invece, la presenza di prodotti fitosanitari; il 75° percentile della somma dei fitosanitari rinvenuti è superiore a zero.

Nella tabella che segue vengono riportati i dati relativi alle sostanze attive (con il numero di occorrenze) rinvenute nel canale e nel corso d'acqua recettore nel punto a valle dell'immissione del canale.



| <b>Fitosanitari</b> | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|---------------------|---------------|------------------|
| Atrazina            | 1             |                  |
| Metolaclor          | 4             |                  |
| Molinate            | 2             | 5                |
| Oxadiazon           | 4             | 5                |
| Pretilaclor         | 2             | 1                |
| Propanil            | 1             |                  |
| Simazina            | 3             |                  |
| Terbutilazina       | 2             | 2                |
| Bensulfuron         |               | 2                |
| Cinosulfuron        |               | 3                |
| Bentazone           |               | 1                |
| Dimetenamide        |               | 1                |
| Exazinone           |               | 1                |

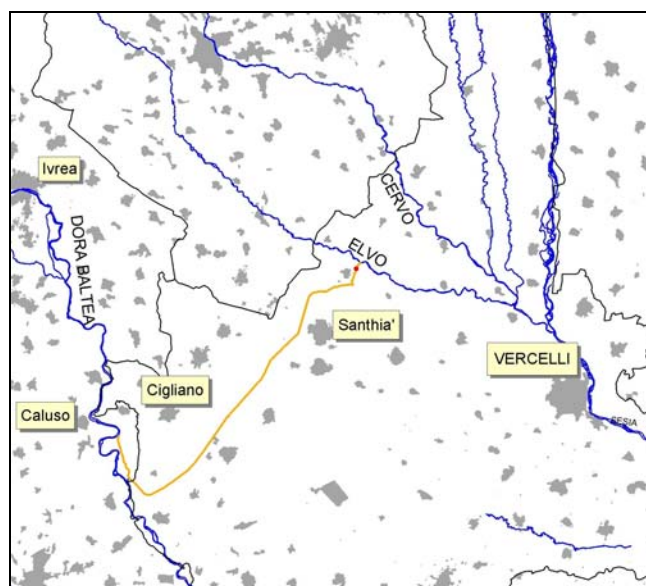
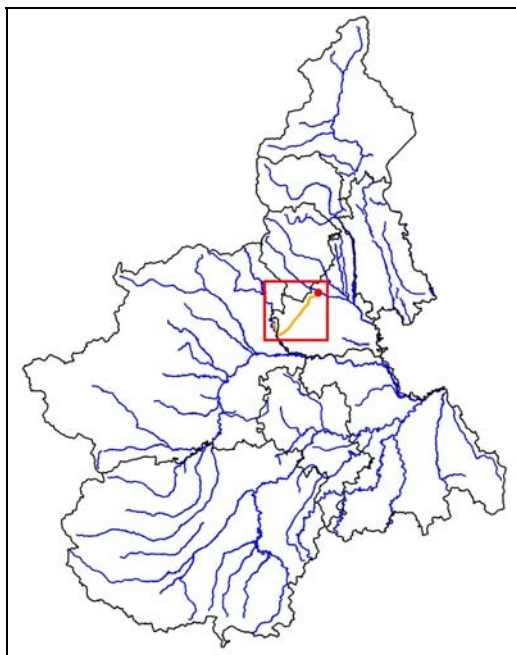
Nell'analizzare i dati riportati in tabella è necessario tener conto del rapporto di 1 a 2 tra la classe di portata del recettore e quella del canale; il rischio di interferenza del canale è quindi alto.

Il numero di occorrenze delle sostanze rinvenute sia nel canale che nel recettore è maggiore per il recettore, tranne che per il Pretilaclor; inoltre molte sostanze presenti nel canale non sono state rinvenute nel recettore, nel quale sono tra l'altro presenti numerose sostanze attive non rilevate nel canale. Il recettore è sottoposto, quindi, anche ad altre interferenze; tuttavia, data la confrontabilità tra le classi di portata dei due corsi d'acqua si ritiene che potenzialmente il rischio d'interferenza del canale De Pretis possa essere alto.

Nella scheda tecnica è inserita una tabella riassuntiva nella quale vengono riportati tutti i dati di sintesi relativi ai risultati del monitoraggio.

## CANALE DE PRETIS

### Scheda tecnica



## **CANALE DE PRETIS**

### **Scheda tecnica**

#### **IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**

Codice: 721010

Comune: Carisio

Località: confluenza torrente Elvo

Quota (s.l.m.): 180 m

Punto di monitoraggio: chimico

Localizzazione: sezione di chiusura

#### **DESCRIZIONE**

Corpo idrico alimentatore: fiume Dora Baltea

Località: Gerbido

Corpo idrico recettore: torrente Elvo

Località: confluenza torrente Elvo

Portata di concessione: 66 mc/s

Lunghezza canale: 32 Km

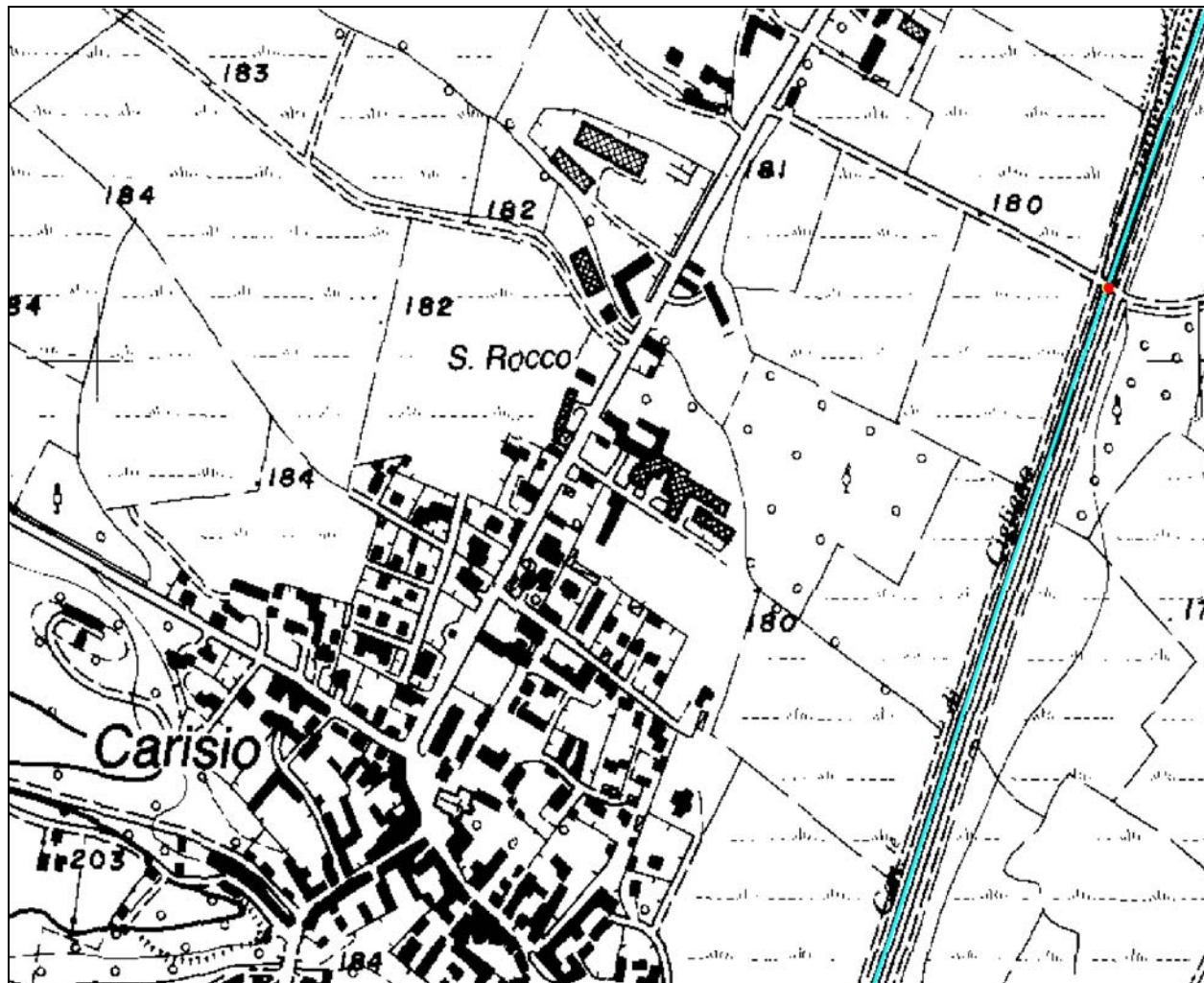
Fonti di pressione esistenti: agricoltura

Note:

## CANALE DE PRETIS

### Scheda tecnica

**Punto di monitoraggio: confluenza torrente Elvo**



Coordinate: X: 437972

Y: 5029242

CTR: 115150

Sezione: Carisio

Scala: 1:5000

## CANALE DE PRETIS

### Scheda tecnica

Tabella riassuntiva dei dati di qualità

|                                   | Canale       | Recettore    |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
| <b>Punteggio Macrodescrittori</b> | 280          | 240          |
| <b>LIM</b>                        | Livello 2    | Livello 2    |
| <b>IBE medio</b>                  | n.c.         | 7            |
| <b>SECA</b>                       | n.c.         | Classe 3     |
| <b>SACA</b>                       | n.c.         | Sufficiente  |
| <b>Solventi (occorrenze)</b>      | 0            | 0            |
| <b>Fitosanitari 75°</b>           | > LCL (0,21) | > LCL (0,52) |
| <b>Fitosanitari (occorrenze)</b>  | 8            | 9            |
| <b>Classe portata</b>             | 2            | 3            |



Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è uguale a 0

Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è superiore a zero, ma compreso tra 0,05 µg/L - 0,5 µg/L

Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è superiore a zero, ma > 0,5 µg/L

Il recettore è il torrente Elvo; i dati di qualità sono relativi al punto 007030, Casanova Elvo, della rete di monitoraggio regionale.

I dati di portata sono relativi al punto 1008, Elvo a Carisio, della rete di rilevamento di Hydrodata.

#### 4.2.15. *Canale dei Molini*

##### 4.2.15.1. Inquadramento storico-geografico

Il canale deriva e restituisce le sue acque dal fiume Tanaro in Loc. Rocche di Barbaresco del comune di Barbaresco in provincia di Cuneo.

L'opera di presa è costituita da una traversa sul fiume Tanaro che recentemente è stata danneggiata dal maltempo e quindi è prevista una lunga chiusura del canale.

Attraversa un'area agricola le cui pratiche colturali principali sono cerealicoltura e la pioppicoltura.

La denominazione corretta del canale è canale di San Marzano; il nome canale dei Molini deriva dal fatto che negli anni passati esso alimentava una serie di molini nel tratto più a valle del suo percorso.

Dopo un percorso di 16.7 Km il canale si immette nel fiume Tanaro, nel comune di Isola d'Asti, Località Molini.

##### 4.2.15.2. Inquadramento ambientale

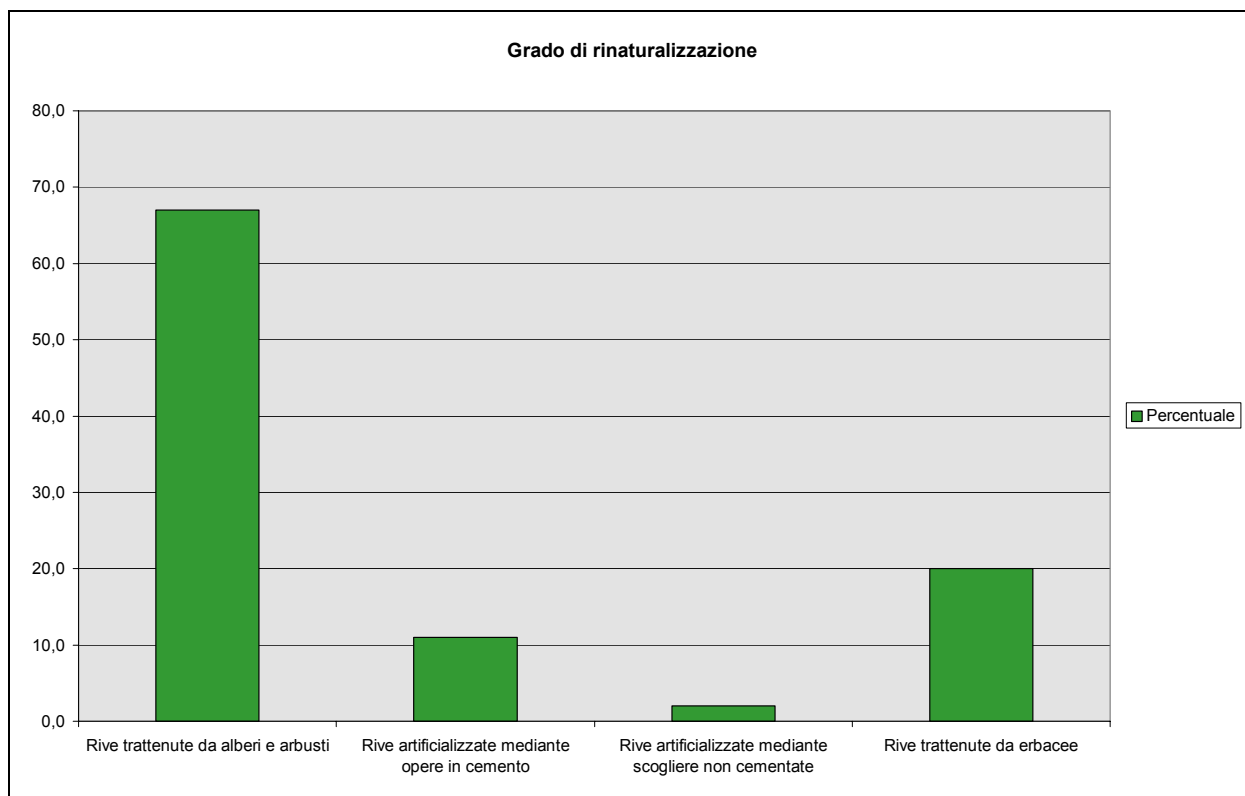
Il canale ha un tracciato per lo più in naturale in terra, ad esclusione di un breve tratto di circa 400 metri in cui scorre incubato e i tratti di attraversamento dei centri abitati in cui le rive sono rivestite in cemento o sono trattenute da scogliere.

La vegetazione riparia è prevalentemente di tipo arbustivo-arboreo.

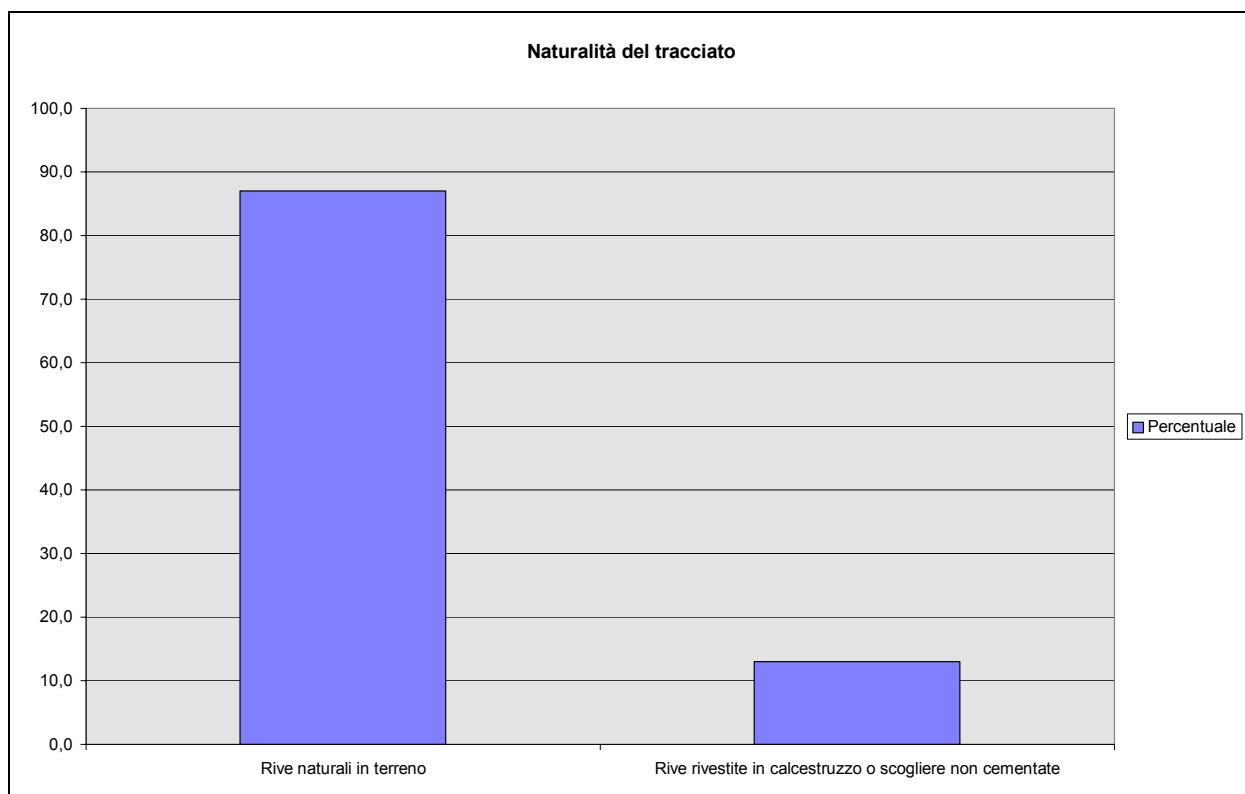
Il canale riceve le acque di numerosi rii e fossi che a loro volta ricevono le acque reflue di 13 vallate.

La criticità principale di questo canale è infatti la presenza di numerosi scarichi civili , nessuno dei quali autorizzato dal consorzio di gestione.

Il canale di San Marzano è l'unico canale irriguo della provincia di Asti e rientra in un progetto di valorizzazione e recupero ambientale della provincia, finalizzato a creare un percorso naturalistico, con la creazione di piste ciclabili.



**Canale dei Molini – grado di rinaturalizzazione**



**Canale dei Molini – naturalità del tracciato**

Sono previsti per questo canale campionamenti per le analisi chimiche e microbiologiche e per la valutazione dell'Indice Biotico Esteso.

#### 4.2.15.3 Dati gestionali

Il canale è gestito dal “Consorzio Irriguo Capitto”. Originariamente la concessione di derivazione era di 2.2 mc/s; con il rinnovo è stata richiesta solo una portata di 0.7 mc/s che è quella effettivamente utilizzata per uso irriguo.

E' già stata avanzata la richiesta per una concessione ad uso idroelettrico di 15 mc/s per la costruzione di una centrale idroelettrica nel comune di Neive, ma la pratica è ancora in fase di approvazione. L'eventuale concessione determinerebbe l'allargamento del canale nel tratto fino a Neive.

La stagione irrigua va dal mese di Aprile al mese di Settembre; tranne brevi periodi di chiusura per esigenze di manutenzione, la derivazione è attiva durante tutto l'anno.

#### **Tabella riassuntiva dei dati gestionali**

|                                      |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|
| Estensione del comprensorio irriguo: | 200 ettari               |
| Destinazione d'uso del canale:       | irriguo                  |
| Periodi di asciutta:                 | brevi periodi in autunno |
| Durata della stagione irrigua:       | Aprile – Settembre       |
| Fonti idriche alimentatrici:         | fiume Tanaro             |

#### 4.2.15.4. Dati di qualità

Il canale dei Molini presenta un SACA pessimo. Il LIM rientra nel livello 3 mentre il SECA è in classe 5, quindi fortemente limitante risulta essere il parametro IBE. Va considerato che su questo canale è stato possibile effettuare solo 2 campionamenti per l'IBE perché il canale ha delle portate estremamente variabili, di conseguenza si ritiene che questo dato non sia da considerare pienamente affidabile. Tra i macrodescrittori il fattore limitante è l'azoto nitrico.

Dal confronto fra gli indici del canale e del recettore è evidente lo scostamento qualitativo esistente, nel valutare il quale è necessario tener conto delle considerazioni prima esposte.

Nella tabella che segue sono riportati i dati di sintesi del risultato del monitoraggio relativi al canale e al punto sul recettore a valle dell'immissione.



|                  | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|------------------|---------------|------------------|
| <b>LIM</b>       | Livello 3     | Livello 2        |
| <b>IBE medio</b> | 3             | 6                |
| <b>SECA</b>      | Classe 5      | Classe 3         |
| <b>SACA</b>      | Pessimo       | Sufficiente      |

Non si rileva né la presenza di solventi, né di metalli.

Per quanto riguarda i fitosanitari la loro presenza è significativa, il 75° percentile della somma delle sostanze rinvenute è superiore a zero.

Nella tabella che segue vengono riportati i dati relativi alle sostanze attive (con il numero di occorrenze) rinvenute nel canale e nel corso d'acqua recettore nel punto a valle dell'immissione del canale.

| <b>Fitosanitari</b>  | <b>Canale</b> | <b>Recettore</b> |
|----------------------|---------------|------------------|
| Metolaclor           | 1             | 2                |
| Procimidone          | 3             | 2                |
| Simazina             | 1             |                  |
| Terbutilazina        | 2             | 9                |
| Oxadixil             | 1             |                  |
| Desetilterbutilazina | 2             |                  |
| Atrazina             |               | 1                |
| Metolaxil            |               | 1                |

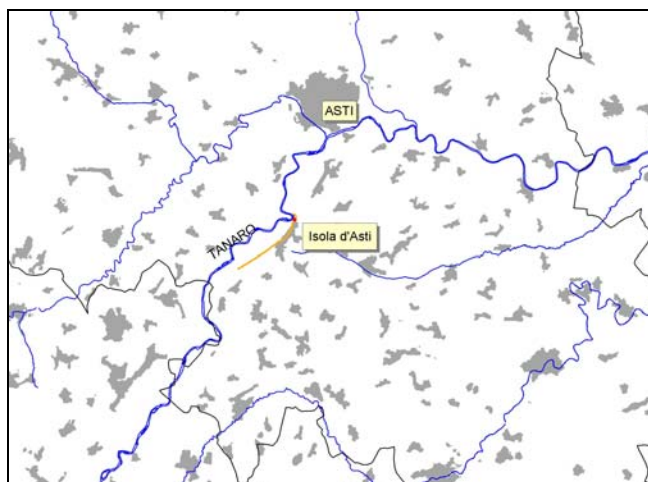
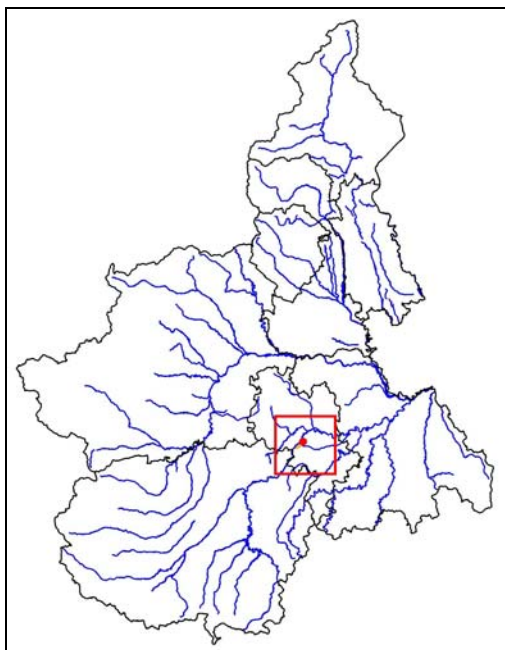
Nell'analizzare i dati riportati in tabella è necessario tener conto del rapporto tra la classe di portata del recettore quella del canale che è di 1 a 50; di conseguenza il rischio di interferenza è basso.

Il numero di occorrenze delle sostanze rinvenute sia nel canale che nel recettore, tranne che per il procimidone, è maggiore per il recettore; inoltre, nel recettore sono presenti sostanze non rinvenute nel canale e tre sostanze trovate nel canale non sono state trovate nel recettore. Il recettore è, quindi, sottoposto ad altre fonti di impatto oltre al canale non ha una interferenza significativa col recettore.

Nella scheda tecnica è inserita una tabella riassuntiva nella quale vengono riportati tutti i dati di sintesi relativi ai risultati del monitoraggio.

## CANALE DEI MOLINI

### Scheda tecnica



## **CANALE DEI MOLINI**

### **Scheda tecnica**

#### **IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI MONITORAGGIO**

Codice: 724010

Comune: Isola d'Asti

Località: Molini

Quota (s.l.m.): 123 m

Punto di monitoraggio: biologico/chimico

Localizzazione: sezione di chiusura

#### **DESCRIZIONE**

Corpo idrico alimentatore: fiume Tanaro

Località: Rocche del comune di Barbaresco (CN)

Corpo idrico recettore: fiume Tanaro

Località: Molini

Portata di concessione: 0.7 mc/s

Lunghezza canale: 16.7 Km

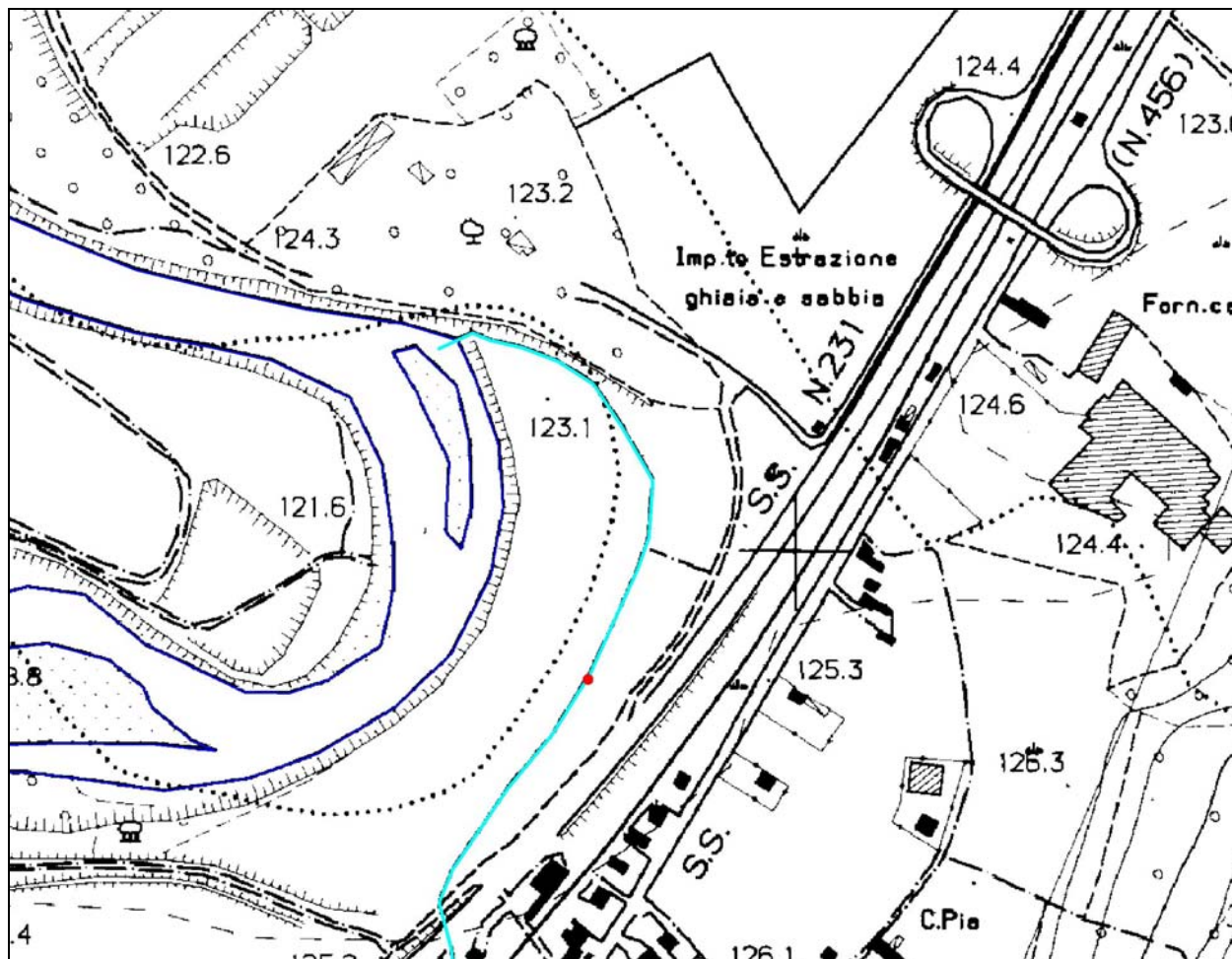
Fonti di pressione esistenti: insediamenti urbani

Note:

## CANALE DEI MOLINI

### Scheda tecnica

Punto di monitoraggio: Isola d'Asti- località Molini



Coordinate: X: 435750

Y: 4965824

CTR: 175150

Sezione: Isola d'Asti

Scala: 1:5000

## CANALE DEI MOLINI

### Scheda tecnica

Tabella riassuntiva dei dati di qualità

|                                   | Canale       | Recettore    |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
| <b>Punteggio Macrodescrittori</b> | 230          | 250          |
| <b>LIM</b>                        | Livello 3    | Livello 2    |
| <b>IBE medio</b>                  | 3            | 6            |
| <b>SECA</b>                       | Classe 5     | Classe 3     |
| <b>SACA</b>                       | Pessimo      | Sufficiente  |
| <b>Solventi (occorrenze)</b>      | 0            | 0            |
| <b>Fitosanitari 75°</b>           | > LCL (0,14) | > LCL (0,11) |
| <b>Fitosanitari (occorrenze)</b>  | 4            | 9            |
| <b>Classe portata</b>             | 1            | 6            |



Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è uguale a 0

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma compreso tra 0,05 µg/L - 0,5 µg/L

Il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a zero, ma > 0,5 µg/L

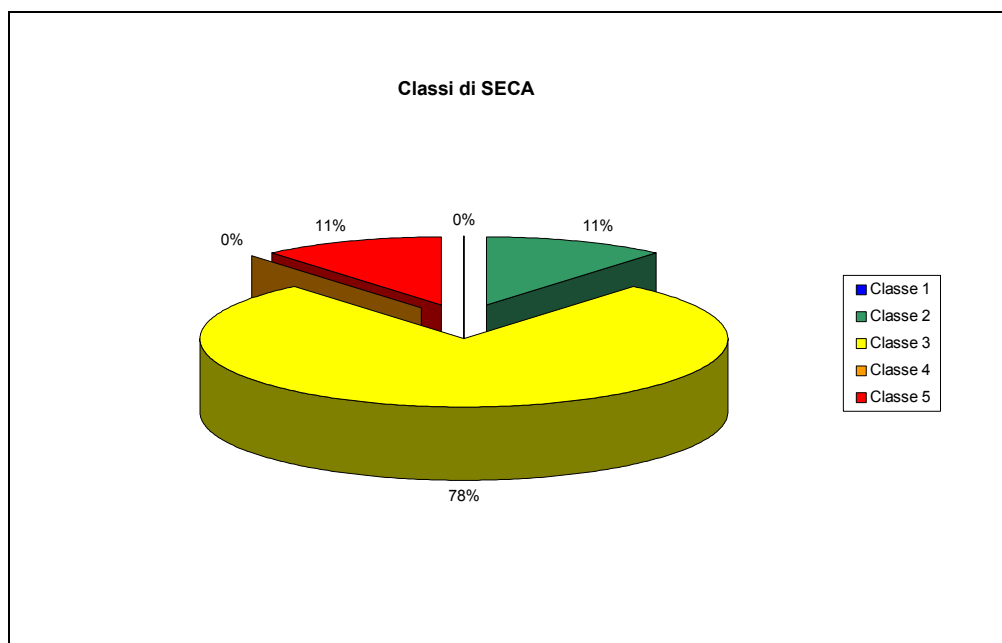
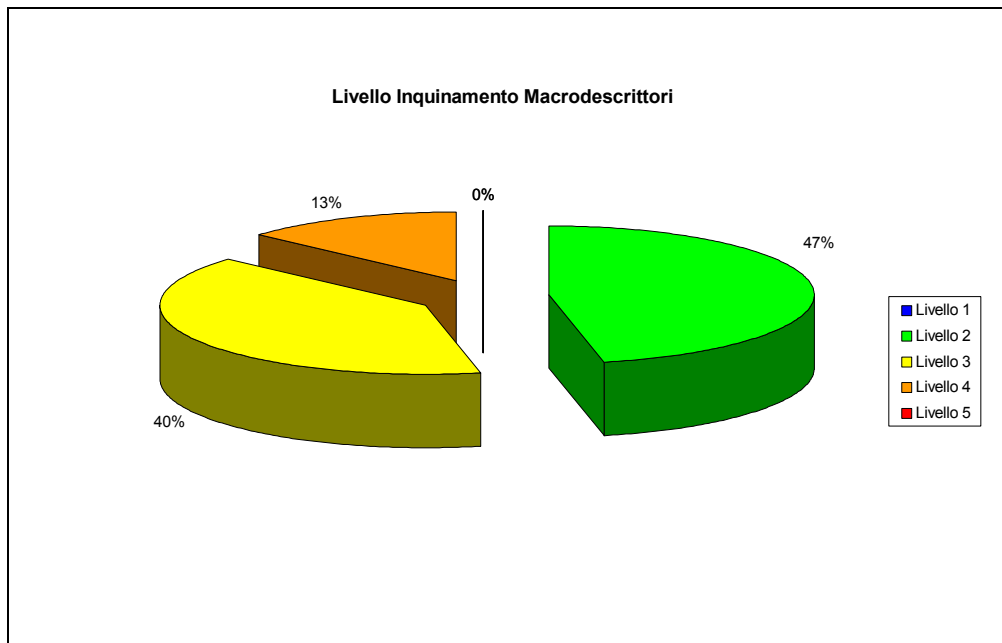
Il recettore è il fiume Tanaro; i dati di qualità sono relativi al punto 046110, Tanaro ad Asti, della rete di monitoraggio regionale.

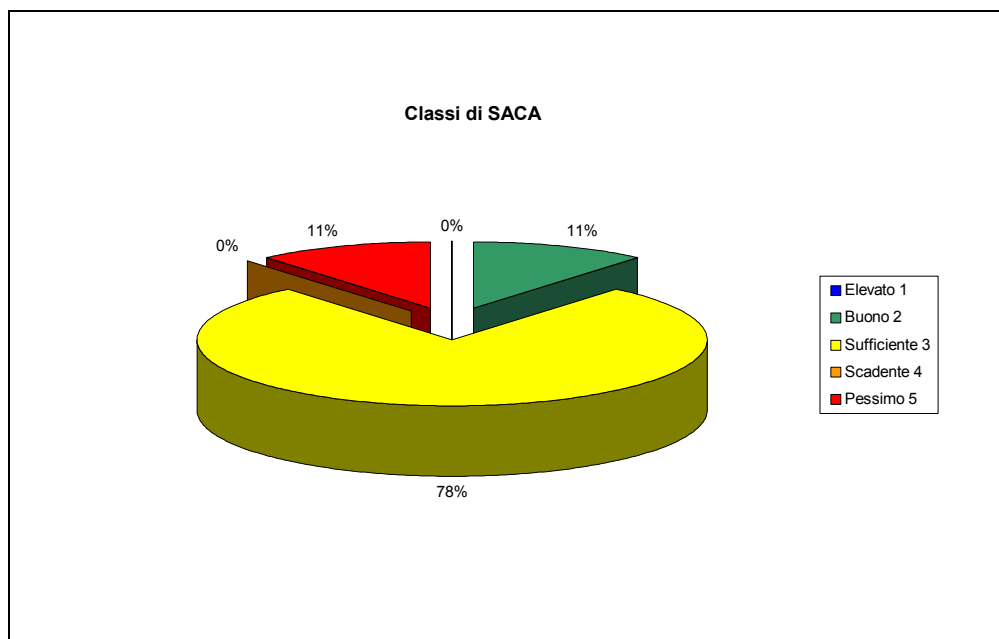
I dati di portata sono relativi al punto 2022, Tanaro ad Asti, della rete di rilevamento di Hydrodata.

#### 4.3. *Considerazioni complessive sui dati di qualità*

Come risultato di sintesi viene esaminata la distribuzione percentuale dei 15 punti di monitoraggio dei corpi idrici artificiali in funzione dei valori degli indici LIM, SECA e SACA.

Questi risultati sono sintetizzati nei grafici che seguono.





I canali oggetto del monitoraggio sono 15; su 6 di questi non è stato possibile valutare l'IBE per la conformazione stessa del canale.

La distribuzione del LIM presenta una prevalenza di Livello 2 e 3 (rispettivamente 47% e 40% dei punti), mentre la distribuzione del SECA indica una netta prevalenza di classe 3 (78% dei punti in cui è stato possibile valutare l'IBE). In tutti i punti, nella determinazione del SECA, l'IBE è il parametro determinante in negativo. A questo proposito, per i canali è necessario considerare come i valori dell'IBE siano probabilmente influenzati dalle estreme condizioni di variabilità idrologica alle quali i canali sono soggetti, in particolar modo, nella stagione irrigua. Inoltre la mancanza di dati di portata registrati in continuo relativi alle restituzioni non consente di valutare in maniera critica i risultati ottenuti con l'IBE. Per queste ragioni questa misura deve essere valutata in modo critico.

Per quanto riguarda il LIM i macrodescrittori risultati critici sono per lo più l'ossigeno disciolto, l'azoto ammoniacale ed Escherichia coli. Il BOD e il COD non sono mai il macrodescrittore critico tranne che in un caso (roggia Ottina –COD)

La situazione di dettaglio è illustrata nella tabella che segue.



|                              | O2 | BOD5 | COD | NH4 | NO3 | P | E.coli |
|------------------------------|----|------|-----|-----|-----|---|--------|
| Canale Carlo Alberto         |    |      |     |     |     |   |        |
| Canale Lanza                 |    |      |     |     |     |   |        |
| Canale De Ferrari            |    |      |     |     |     |   |        |
| Bealera Nuova                |    |      |     |     |     |   |        |
| Bedale del Corso e rio Torto |    |      |     |     |     |   |        |
| Roggia Ottina                |    |      |     |     |     |   |        |
| Canale Scaricatore           |    |      |     |     |     |   |        |
| Naviletto della Mandria      |    |      |     |     |     |   |        |
| Canale De Pretis             |    |      |     |     |     |   |        |
| Colatore Cervetto            |    |      |     |     |     |   |        |
| Colatore Sesiella            |    |      |     |     |     |   |        |
| Roggia Mora                  |    |      |     |     |     |   |        |
| Roggia Bona                  |    |      |     |     |     |   |        |
| Roggia Marcova               |    |      |     |     |     |   |        |
| Canale dei Molini            |    |      |     |     |     |   |        |

|                      |        |
|----------------------|--------|
| Azoto ammoniacale    | NH4    |
| Azoto nitrico        | NO3    |
| Ossigeno disciolto % | O2%    |
| BOD5                 | BOD5   |
| COD                  | COD    |
| Fosforo Totale       | P      |
| Escherichia Coli     | E.coli |

|  |           |
|--|-----------|
|  | Livello 1 |
|  | Livello 2 |
|  | Livello 3 |
|  | Livello 4 |
|  | Livello 5 |

Per quanto riguarda i prodotti fitosanitari, è stato calcolato il 75° percentile della somma delle sostanze rinvenute in ogni punto. I risultati sono riportati considerando:

75° percentile della somma < 0.05 µg/L

75° percentile della somma > 0.05 µg/L - < 0.5 µg/L

75° percentile della somma > 0.5 µg/L.

Su 15 punti monitorati, solo in 1 punto non sono mai stati riscontrati fitosanitari (Bedale del Corso e rio Torto); in 2 punti il 75° percentile della somma delle sostanze attive rinvenute è inferiore a 0.05 µg/L; in 6 punti il 75° percentile della somma è compreso tra 0.05 µg/L e 0.5 µg/L; negli altri 6 punti è invece > 0.5 µg/L.

La situazione è riportata nel dettaglio nella tabella che segue.



| <b>CORPO IDRICO ARTIFICIALE</b>     | <b>FITOSANITARI</b>                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Canale Carlo Alberto</b>         | Metolaclor, Oxadiazon, Terbutilazina                                                                                                                                         |
| <b>Canale Lanza</b>                 | Metolaclor, Oxadiazon, Terbutilazina, Quinclorac                                                                                                                             |
| <b>Canale De Ferrari</b>            | Metolaclor, Terbutilazina                                                                                                                                                    |
| <b>Bealera Nuova</b>                | Atrazina, Metolaclor, Procimidone, Terbutilazina, Desetilterbutilazina                                                                                                       |
| <b>Bedale del Corso e rio Torto</b> |                                                                                                                                                                              |
| <b>Roggia Ottina</b>                | Bensulfuron metile, Dimetenamide, Exazinone, Metolaclor, Molinate, Oxadiazon, Simazina, Terbutilazina, Ticarbazil, Triciclazolo                                              |
| <b>Canale Scaricatore</b>           | Atrazina, Bentazone, Dimetenamide, Exazinone, Metolaclor, Molinate, Oxadiazon, Pretilaclor, Propanil, Terbutilazina, Ticarbazil                                              |
| <b>Naviletto della Mandria</b>      | Atrazina, Terbutilazina                                                                                                                                                      |
| <b>Canale De Pretis</b>             | Atrazina, Metolaclor, Molinate, Oxadiazon, Pretilaclor, Propanil, Simazina, Terbutilazina                                                                                    |
| <b>Colatore Cervetto</b>            | Atrazina, Bensulfuron metile, Cinosulfuron, Dimetenamide, Exazinone, Metolaclor, Molinate, Oxadiazon, Simazina, Terbutilazina, Tiocarbazil, Triciclazolo                     |
| <b>Colatore Sesiella</b>            | Bensulfuron metile, Bentazone, Dimetenamide, Exazinone, Metolaclor, Molinate, Oxadiazon, Terbutilazina, Tiocarbazil                                                          |
| <b>Roggia Mora</b>                  | Dimetenamide, Molinate, Oxadiazon, Propanil, Simazina, Terbutilazina                                                                                                         |
| <b>Roggia Bona</b>                  | Atrazina, Bentazone, Cinosulfuron, Dimetenamide, Exazinone, Metolaclor, Molinate, Oxadiazon, Pretilaclor, Propanil, Terbutilazina, Tiocarbazil                               |
| <b>Roggia Marcova</b>               | Atrazina, Bensulfuron metile, Bentazone, Cinosulfuron, Dimetenamide, Exazinone, Metolaclor, Molinate, Oxadiazon, Pretilaclor, Propanil, Simazina, Terbutilazina, Tiocarbazil |
| <b>Canale dei Molini</b>            | Metolaclor, Procimidone, Simazina, Terbutilazina, Oxadixil, Desetilterbutilazina                                                                                             |

|                                                                                   |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è inferiore a 0,05 µg/L                                  |
|  | Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è superiore a zero, ma compreso tra 0,05 µg/L - 0,5 µg/L |
|  | Il 75° percentile della somma dei fitosanitri rilevati è superiore a zero, ma > 0,5 µg/L                        |

Per quanto riguarda i solventi sono stati trovati in 5 punti, ma il numero di occorrenze più alto è relativo a due canali: la Bealera Nuova e il Naviletto della Mandria.

Infine per i metalli pesanti non esistono misure che mostrino particolari criticità tranne che nel punto relativo al Naviletto della Mandria dove sono presenti Nichel, Piombo e Rame.

La situazione generale dei canali monitorati non è del tutto soddisfacente (più della metà dei canali ha LIM superiore al Livello 2); ciononostante, dai risultati emerge come il livello qualitativo dei corpi idrici artificiali monitorati non pregiudichi il raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti per i corsi d'acqua naturali ad essi connessi. Infatti, secondo il D.lgs 152/99 e s.m.i. per quanto riguarda lo stato ecologico i canali devono avere un livello qualitativo corrispondente almeno a quello immediatamente più basso di quello individuato per gli analoghi corpi idrici naturali. Tenendo conto del LIM, tra i canali monitorati solo 3 hanno un livello qualitativo più basso rispetto al recettore: il colatore Cervetto, il canale dei Molini e il Naviletto della Mandria. Di questi, solo il Naviletto della Mandria è quello che potenzialmente potrebbe avere l'interferenza maggiore con il recettore in virtù del fatto che il rapporto fra la portata media annua del recettore e quella del canale è di 1 a 2.

Analizzando il rapporto tra le portate del recettore e quelle del canale e il rischio di interferenza potenziale associato a tale valore, solo in tre casi il rischio è alto: canale Lanza, Naviletto della Mandria, canale De Pretis. Vale la pena sottolineare ancora una volta come la valutazione dell'impatto del canale sul recettore sia particolarmente difficile date le caratteristiche idrologiche dei corsi d'acqua artificiali. Infatti la difficoltà ad avere dati di portata certi delle restituzioni e misurati in continuo non consente di valutare il regime idrologico del canale e in particolare la continuità della restituzione.

Si è anche cercato di valutare gli effetti cumulativi dovuti alla presenza di più restituzioni insistenti uno stesso recettore considerando il rapporto tra la classe di portata del recettore nel punto più a valle rispetto all'ultima restituzione e la classe di portata data dalla somma delle portate delle restituzioni considerate. Da questa valutazione emerge che nel tratto del fiume Sesia che va dalla confluenza del torrente Cervo a Quinto Vercellese sino alla confluenza con il fiume Po insistono le restituzioni di 5 canali tra quelli oggetto del monitoraggio sperimentale: lo Scaricatore (che si immette nel Cervo poco prima della confluenza nel Sesia), il colatore Sesiella, la roggia Bona, la roggia

Marcova, il colatore Cervetto. Il rapporto tra la classe di portata del fiume Sesia e quella data dalla somma delle restituzioni è di 1 a 4; il rischio di interferenza di queste restituzioni nel loro complesso con il recettore è quindi medio-alto.

Un altro tratto considerato è quello del torrente Elvo da Salussola alla confluenza con il torrente Cervo sul quale insistono le restituzioni del naviletto della Mandria e del canale De Pretis. Il rapporto tra la classe di portata del recettore e quella data dalla somma delle portate delle 2 restituzioni è di 1, nell'ipotesi più cautelativa (tenendo conto che si tratta di portate, per le restituzioni, stimate) e di 1 a 2 nell'ipotesi meno cautelativa. In entrambi i casi il rischio di interferenza delle 2 restituzioni con il recettore è alto.

Dall'analisi complessiva dei dati del monitoraggio dei corpi idrici artificiali e alla luce delle considerazioni sopra esposte si ritengono significativi ai fini dell'inserimento nella rete di monitoraggio dei corsi d'acqua naturali già esistente con i punti di monitoraggio sui seguenti corpi idrici artificiali:

- Naviletto della Mandria per la rilevanza del corso d'acqua in sé e del potenziale impatto sul torrente Elvo, anche in virtù delle considerazioni fatte sulle portate di entrambi
- Canale De Pretis perché insieme al Naviletto della Mandria influisce significativamente sulle portate del torrente Elvo
- Canale Lanza perché le portate sono significative in relazione a quelle del torrente Grana suo recettore
- Bealera Nuova per la potenziale rilevanza ambientale del corso d'acqua dato anche il buon grado di rinaturalizzazione.

Si riconferma la significatività e la rilevanza ambientale, a prescindere dal potenziale impatto sul recettore, di quei corsi d'acqua già facenti parte della rete di monitoraggio regionale e inclusi in questo monitoraggio perché corsi d'acqua artificiali: la roggia Bona, la roggia Marcova, la roggia Mora.

A prescindere, invece, dal potenziale impatto che il canale può determinare sullo stato di qualità ambientale del corso d'acqua ricevente, si ritiene che possa essere importante prevedere un monitoraggio dei corpi idrici artificiali in quanto corsi d'acqua di rilevante interesse ambientale a scala regionale.

Infatti, partendo da valutazioni più complessive rispetto alla sola valutazione dell'influenza sul recettore, si può evidenziare come molti canali mantengano ancora caratteristiche di spiccata naturalità, attraversino aree fortemente urbanizzate o dedite a

pratiche colturali intensive, rappresentando degli elementi di residua naturalità particolarmente significativi.

Inoltre, partendo dai dati di portata delle derivazioni, alcuni canali prelevano volumi idrici non trascurabili dalle aste principali e li trasferiscono tra aree del territorio regionale anche molto distanti tra loro; hanno dimensioni ragguardevoli in termini di larghezza della sezione e lunghezza del percorso. Inoltre, a differenza dei corsi d'acqua naturali che per lo più veicolano il carico inquinante lungo l'asta fluviale, i canali lo distribuiscono sul territorio attraverso il reticolo artificiale capillare che raggiunge le singole particelle di terreno irrigate.

Si ritiene quindi significativo l'inserimento di punti di monitoraggio inizialmente in fase sperimentale su alcuni canali artificiali partendo dalle seguenti valutazioni ecosistemiche e idrologiche:

entità delle portate derivate e lunghezza del percorso

caratteristiche di spiccata naturalità del tracciato e della sezione

attraversamento di aree di particolare pregio ambientale sottoposte a misure di tutela (biotopi, parchi, etc.).

E' ipotizzabile prevedere un punto di campionamento ad esempio a metà percorso, o prima di ramificazioni o nodi idraulici particolarmente significativi, a seconda dei singoli corsi d'acqua considerati.

## **5. CONSIDERAZIONI FINALI**

La realtà costituita dai corpi idrici artificiali è molto complessa perché estremamente variegata e difficilmente riconducibile a schemi esemplificativi; di seguito si cercherà di esporre le principali difficoltà e i nodi critici incontrati nell'approccio allo studio e all'analisi di questa realtà.

- L'interconnessione tra la rete idrografica dei canali artificiali e quella dei corsi d'acqua naturali rende difficile capire dove inizia una e dove finisce l'altra. Negli anni, corsi d'acqua naturali che erano prevalentemente alimentati da risorgive sono stati modificati e le portate integrate con quelle derivate dai fiumi, dando origine a corsi d'acqua che seppur naturali vengono utilizzati come canali.
- La mancanza di un catasto delle derivazioni idriche aggiornato, completo ed esauriente per i dati che può fornire rende difficile risalire all'ubicazione delle derivazioni e delle restituzioni nonché ai soggetti che le gestiscono e questo non consente di individuare a partire dai soli dati amministrativi i canali che rispondono a determinate caratteristiche e che sono di interesse per gli studi che di volta in volta si renda necessario effettuare, limitando le verifiche in campo.
- Il mancato obbligo dei misuratori di portata alle derivazioni e alle restituzioni, visibili al pubblico, specialmente nei consorzi più piccoli, non consente di conoscere l'effettiva entità dei prelievi, nonché la loro distribuzione nel tempo. Ciò è ancor più vero per ciò che riguarda le restituzioni; infatti, per gli enti gestori i dati relativi alle restituzioni sono privi di interesse specifico, perché per un consorzio è importante dal punto di vista economico quanto viene derivato e distribuito, non quanto viene restituito, che anzi può rappresentare una perdita.
- Il livello di disponibilità degli enti gestori si è rivelato determinante nell'approccio allo studio dei canali artificiali, in particolar modo di quelli irrigui. Infatti, è di fondamentale importanza il coinvolgimento e la sensibilizzazione dei soggetti gestori i quali sono gli unici in grado di fornire tutti i chiarimenti necessari relativi alle pratiche gestionali e avendo memoria storica del territorio e delle modifiche che si sono succedute nei decenni a carico della rete irrigua e senza il cui contributo attivo non è neanche pensabile una politica di tutela, risanamento e riqualificazione di questi corsi d'acqua.
- Si evidenzia, inoltre, che nei canali che attraversano aree urbane e industriali recapitano spesso direttamente gli scarichi di insediamenti produttivi e che nel caso

di incidenti che determinino lo sversamento di inquinanti nelle acque la conoscenza del percorso del canale e delle interconnessioni con la rete idrografica naturale e artificiale consente di mettere in atto tempestivamente le misure per limitare la dispersione degli inquinanti.

A prescindere dalla valutazione dell'impatto potenziale dei canali sui corsi d'acqua recettori in termini di apporto di inquinanti, è possibile fare delle considerazioni sul ruolo che questi corsi d'acqua artificiali possono svolgere dal punto di vista ambientale.

La rete irrigua costituita dai canali adduttori, ripartitori, dispensatori, distributori e adacquatori consente la distribuzione delle acque derivate sino alle singole particelle di terreno. I canali colatori hanno, invece, prevalentemente la caratteristica di raccogliere le acque di colatura dei campi che, durante la stagione irrigua, possono essere utilizzate per irrigare i campi posti più a valle o di convogliarle verso i corsi d'acqua naturali. Nel suo complesso la rete idrografica artificiale ha una estensione molto grande; la rete irrigua facente capo ai due più grandi consorzi irrigui piemontesi, Ovest Sesia ed Est-Sesia, ammonta a circa 20.000 Km. Nei distretti irrigui dell'Associazione Est –Sesia la rete irrigua ha una incidenza di 90 m per ettaro. Da questi dati si può comprendere la capillarità della rete irrigua piemontese in particolar modo in alcune parti del territorio: vercellese-novarese, alessandrino, cunese.

Premesso ciò, dai rilievi fatti in campo emerge come la maggior parte dei canali, non solo quelli oggetto del monitoraggio, sia ancora in terra e il grado di artificializzazione specialmente per i canali minori è basso. In molti casi è presente ancora una fascia di vegetazione riparia che spesso costituisce l'unico elemento di naturalità del paesaggio agricolo. La tendenza però sembra essere quella di un progressivo rivestimento dei canali con calcestruzzo per ridurre le spese legate alla manutenzione e pulizia dei canali stessi e per ridurre le perdite di acqua dovute all'infiltrazione, aumentando l'efficienza irrigua.

Il recupero e la valorizzazione ambientale di questi corsi d'acqua attraverso una politica che disincentivi la progressiva artificializzazione del tracciato incentivando l'adozione di tecniche di ingegneria naturalistica e la previsione di fasce di vegetazione riparia con funzioni filtro per i solidi sospesi e gli inquinanti di origine diffusa potrebbe avere numerose ricadute positive tra le quali si evidenziano in particolar modo:

- la riduzione dell'apporto di nutrienti veicolati nei corsi d'acqua naturali, dal momento che i canali lambiscono i terreni agricoli più dei fiumi i quali si limitano poi a trasportare gli inquinanti;

- la creazione di corridoi ecologici che consentano anche di connettere zone naturali rimaste isolate per la frammentazione ecosistemica determinata dall'elevata pressione antropica sul territorio, contribuendo alla costituzione di reti ecologiche
- il mantenimento o la ricreazione di elementi di naturalità in un paesaggio qual è quello della pianura piemontese attuale dedito alla monocoltura intensiva con fenomeni di omologazione e semplificazione del paesaggio con riduzione sempre maggiore e frammentazione di elementi naturali di pregio ormai isolati tra loro.

## **ALLEGATI**

Allegato 1: tavola C202/1 - Rete di monitoraggio sperimentale

Allegato 2: sintesi degli indici di stato