



<i>FASE</i>	C3	INTERPRETAZIONI DELLE SITUAZIONI AMBIENTALI RISCONTRATE FINALIZZATE ALLA PREDISPOSIZIONE DEI PIANI DI TUTELA
<i>ATTIVITA'</i>	01	ELABORAZIONI DEI DATI QUALITATIVI DELLE ACQUE SUPERFICIALI
<i>ELABORATO</i>	D02	Rapporto tecnico

CODICE DOCUMENTO

00CAJ-C301D02

01	DIC. 03	M. VALLE	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 C301: Elaborazioni dei dati qualitativi delle acque superficiali

Dati ed elaborazioni anni 1995-2002

Esperti ARPA:

Elio Sesia

Maria Pia Anselmetti

Stefano Buratto

INDICE

1. Premessa	pag. 4
2. Finalità	pag. 5
2.1 Legislazione di riferimento	pag. 6
3. Attività svolte	pag. 10
3.1 Fasi metodologiche per i corsi d'acqua	pag. 10
3.2 Fasi metodologiche per i laghi	pag. 15
4. Sintesi dei risultati	pag. 17
4.1 Le risorse idriche superficiali	pag. 17
4.2 Rete di monitoraggio (dal 1999)	pag. 25
4.2.1 Corsi d'acqua	pag. 26
4.2.2 Laghi	pag. 30
4.3 Raccolta e organizzazione dei dati	pag. 32
4.3.1 Consistenza dei dati	pag. 33
4.3.2 Integrazione dei dati	pag. 36
4.4 Calcolo degli indici di stato	pag. 40
4.4.1 Risultati di sintesi	pag. 43
4.4.2 Descrizione delle schede monografiche per aste fluviali	pag. 49
4.4.3 Descrizione delle schede monografiche per punto di monitoraggio	pag. 51
4.4.4 Po	pag. 53
4.4.5 Maira e Varaita	pag. 58
4.4.6 Banna e Tepice	pag. 61
4.4.7 Agogna	pag. 64
4.4.8 Scrivia e Curone	pag. 68
4.4.9 Pellice	pag. 71
4.4.10 Chisola e Sangone	pag. 74
4.4.11 Dora Riparia	pag. 77
4.4.12 Stura di Lanzo	pag. 80
4.4.13 Orco e Malone	pag. 83
4.4.14 Dora Baltea	pag. 87
4.4.15 Sesia	pag. 90
4.4.16 Ticino sublacuale	pag. 99
4.4.17 Terdoppio	pag. 102

4.4.18 Tanaro	pag. 104
4.4.19 Stura di Demonte	pag. 110
4.4.20 Belbo	pag. 113
4.4.21 Bobore	pag. 116
4.4.22 Bormida	pag. 118
4.4.23 Toce	pag. 123
4.4.24 Laghi	pag. 128
4.5 Valutazione comparata stato – pressione sulle aste principali	pag. 131
4.5.1 Descrizione delle schede per le aste principali	pag. 131
4.5.2 Definizione delle classi di portata	pag. 133
4.5.3 Alto Po	pag. 137
4.5.4 Po	pag. 142
4.5.5 Agogna	pag. 152
4.5.6 Dora Riparia	pag. 157
4.5.7 Orco	pag. 161
4.5.8 Alto Sesia	pag. 166
4.5.9 Sesia	pag. 173
4.5.10 Ticino sublacuale	pag. 177
4.5.11 Alto Tanaro	pag. 182
4.5.12 Tanaro	pag. 189
4.5.13 Stura di Demonte	pag. 196
4.5.14 Belbo	pag. 201
4.5.15 Bormida	pag. 206
4.5.16 Toce	pag. 212
4.5.17 Cervo	pag. 218
4.5.18 Pellice	pag. 226
5. Considerazioni finali	pag. 231
6. Fonti	pag. 232
Allegati	pag. 233

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'ARPA e con riferimento al punto "Elaborazioni dei dati qualitativi delle acque superficiali" sono stati raccolti, organizzati ed elaborati nello specifico dati riguardanti la qualità delle acque superficiali dal 1995 al 2002.

La metodologia adottata ha portato all'elaborazione di schede sintetiche per asta fluviale e di schede storiche per punto di monitoraggio.

2. Finalità

All'interno degli obiettivi generali del progetto la task si è occupata di raccogliere, verificare e organizzare i dati quantitativi delle acque superficiali dal 1995 al 2002 tentando di calcolare gli indici previsti dal 152 anche per gli anni antecedenti al 1999. A fronte di questo obiettivo generale esistono degli obiettivi specifici che troveranno risposta in corrispondenti fasi metodologiche:

OBIETTIVO 1: Riorganizzazione dei dati esistenti dal 1995 al 2002.

I dati di riferimento sono quelli derivati dalla rete di monitoraggio regionale; questi sono stati riorganizzati secondo standard uniformi e su di essi sono state effettuate una serie di valutazioni preliminari sulla qualità del dato necessarie per le fasi successive.

OBIETTIVO 2: Elaborazione dei dati organizzati.

Le analisi effettuate hanno come finalità l'elaborazione di indici corrispondenti o almeno coerenti con quelli espressi dalla legislazione vigente che caratterizzano lo stato della risorsa per gli anni 1999 – 2002. E' stata prestata particolare attenzione, all'IBE, ai parametri macrodescrittori, ai metalli pesanti ed ai solventi clorurati.

OBIETTIVO 3: Sintesi delle elaborazioni

I dati sono stati esaminati alla luce della loro localizzazione del territorio, arrivando a delle valutazioni di sintesi e puntuali che tengano conto non solo di criticità nella misurazione dei dati, ma anche di probabili fonti di pressione valutate analizzando, per punto di monitoraggio, i macrodescrittori più critici e la presenza di metalli pesanti e solventi clorurati.

OBIETTIVO 4: Valutazione comparata stato - pressioni per le aste principali

Per le aste fluviali con un numero di punti di monitoraggio tali da rendere possibile la costruzione di un trend spaziale è stata elaborata una valutazione comparata tra l'andamento di alcuni parametri risultati particolarmente significativi nelle analisi condotte (Azoto Nitrico, COD, Escherichia Coli) e la presenza di fonti di pressione puntuali (scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati).

Alla luce di questi obiettivi il presente elaborato verrà suddiviso in sette sezioni distinte che ripercorrono il percorso metodologico effettuato. Finalità e output delle varie fasi sono presentate nella tabella 1.

Tabella 1: Sezioni del presente lavoro inerente le acque superficiali

SEZIONE	FINALITA'	OUTPUT
1. Premessa	Questa fase delinea la struttura del progetto di riferimento.	
2. Finalità	Vengono evidenziate gli obiettivi specifici della task all'interno degli obiettivi generali del lavoro.	Finalità. Legislazione.
3. Attività svolte	Si ripercorre l'approccio metodologico utilizzato con valutazioni sulle criticità riscontrate nell'elaborazione dei dati di base.	Fasi metodologiche
4. Sintesi dei risultati	In questa sezione si evidenziano i risultati dell'analisi svolta suddividendoli gerarchicamente secondo aste fluviali di appartenenza. Vengono svolte, inoltre, considerazioni sull'evoluzione della rete di monitoraggio negli anni, valutazioni specifiche su indici e parametri di particolare interesse ed una valutazione comparata stato – pressioni per le aste principali.	Inquadramento per aste fluviali. Schede di sintesi per punti di monitoraggio.
5. Considerazioni finali	L'obiettivo è sintetizzare i principali risultati raggiunti in funzione dell'obiettivo iniziale.	Risultati raggiunti.
6. Fonti	Analisi delle fonti cartacee utilizzate come base per le elaborazioni effettuate.	Bibliografia
Elenco allegati	Sezione utile per la comprensione degli allegati cartografici presentati.	Indici 1995 – 2002. Schede monografiche per punti di monitoraggio. Cartografia.

2.1 Legislazione di riferimento

La legislazione di riferimento è sviluppata secondo livelli amministrativi (Comunità Economica Europea, Legislazione Nazionale, Leggi Regionali), viene inoltre fornita una sintesi delle principali competenze delineate all'interno della stessa (tabella 2)

DIRETTIVE EUROPEE

Direttiva CEE/CEEA/CE n. 440 del 16/06/1975

75/440/CEE : Direttiva del Consiglio del 16 giugno 1975 concernente la qualità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile negli Stati membri.

Direttiva CEE/CEEA/CE n. 160 del 08/12/1975

76/160/CEE : Direttiva del Consiglio dell' 8 dicembre 1975 concernente la qualità delle acque di balneazione.

Direttiva CEE/CEEA/CE n. 464 del 04/05/1976

76/464/CEE: Direttiva del Consiglio del 4 maggio 1976 concernente l'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico della Comunità.

Direttiva CEE/CEEA/CE n. 659 del 18/07/1978

78/659/CEE : Direttiva del Consiglio del 18 luglio 1978 sulla qualità delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci.

Direttiva CEE/CEEA/CE n. 923 del 30/10/1979

79/923/CEE: Direttiva del Consiglio del 30 ottobre 1979 relativa ai requisiti di qualità delle acque destinate alla molluschicoltura.

Direttiva CEE/CEEA/CE n. 271 del 21/05/1991

91/271/CEE: Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1991 concernente il trattamento delle acque reflue urbane.

Direttiva CEE/CEEA/CE n. 676 del 12/12/1991

91/676/CEE: Direttiva del Consiglio del 12 dicembre 1991 relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

Direttiva CEE/CEEA/CE n. 61 del 24/09/1996

96/61/CE: Direttiva del Consiglio del 24 settembre 1996 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento.

NORMATIVA NAZIONALE

Regio Decreto n. 1285 del 14/08/1920

Regolamento per le derivazioni e utilizzazioni di acque pubbliche

Decreto del Presidente della Repubblica n. 470 del 08/06/1982

Attuazione della direttiva (CEE) n. 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione e successive modificazioni.

Legge ordinaria del Parlamento n. 322 del 25/06/1985

Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 3 maggio 1985, n. 164, concernente norme di attuazione della direttiva CEE n. 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione.

Legge ordinaria del Parlamento n. 271 del 15/07/1988

Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 14 maggio 1988, n. 155, recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 470, concernente attuazione della direttiva CEE n. 76/160, relativa alla qualità delle acque di balneazione.

Legge ordinaria del Parlamento n. 71 del 05/04/1990

Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 5 febbraio 1990, n. 16, recante misure urgenti per il miglioramento qualitativo e per la prevenzione dell'inquinamento delle acque (abrogati artt. 4 e 5)

Legge ordinaria del Parlamento n. 185 del 12/06/1993

Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 13 aprile 1993, n. 109, recante modifiche al D.P.R. 8 giugno 1982, n. 470, concernente attuazione della direttiva CEE n. 76/160, relativa alla qualità delle acque di balneazione

Decreto Legislativo del Governo n. 275 del 12/07/1993

Riordino in materia di concessione di acque pubbliche e successive modificazioni.

Legge ordinaria del Parlamento n. 36 del 05/01/1994

Disposizioni in materia di risorse idriche.

Decreto Legislativo del Governo n. 152 del 11/05/1999

Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole e s.m.i. (**Decreto Legislativo del Governo n. 258 del 18/8/2000**).

Decreto Legislativo del Governo n. 372 del 04/08/1999

Attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.

NORMATIVA REGIONALE

Legge Regionale 26 marzo 1990, n. 13

Disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli scarichi civili (art. 14, legge 10 maggio 1976, n. 319).

Legge Regionale 17 novembre 1993, n. 48

Individuazione, ai sensi della legge 8 giugno 1990, n. 142, delle funzioni amministrative in capo a Province e Comuni in materia di rilevamento, disciplina e controllo degli scarichi delle acque di cui alla legge 10 maggio 1976, n. 319 e successive modifiche ed integrazioni.

Legge Regionale 13 aprile 1994, n. 5

Subdelega alle Province delle funzioni amministrative relative alle utilizzazioni delle acque pubbliche.

Legge Regionale 29 novembre 1996, n. 88

Disposizioni in materia di piccole derivazioni di acqua pubblica

Legge Regionale 29 dicembre 2000, n. 61

Disposizioni per la prima attuazione del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 in materia di tutela delle acque.

Legge Regionale 28 dicembre 2001, n. 38

Costituzione dell'Agazia interregionale per la gestione del fiume Po.

Legge Regionale del 26/4/2000, n. 44

Disposizioni normative per l'attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti locali, in attuazione del Capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59.

Decreto del Presidente della Giunta regionale del 18 ottobre 2002, n. 9/R

Regolamento regionale recante: designazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e relativo programma d'azione.

Delibera del Consiglio Regionale, n. 287-20269

Prima individuazione delle aree vulnerabili da prodotti fitosanitari, ai sensi del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.

Tabella 2: Competenze istituzionali

	REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	ALTRI ENTI
R.D. n. 1285 del 14/08/1920				
D.P.R. n. 470 del 08/06/1982	(art. 4)		(art. 5)	(art. 3)
Legge n. 322 del 25/06/1985				
D.P.R. n. 236 del 24/05/1988	(art. 9)			(art. 8)
Legge n. 271 del 15/07/1988	(art.1 e ss.)			
Legge n. 71 del 05/04/1990				
Legge n. 185 del 12/06/1993				
D.Lgs. n. 275 del 12/07/1993				
Legge n. 36 del 05/01/1994	(art. 5)			(art. 4)
D.M. del 29/12/1997				
D.Lgs. n. 152 del 11/05/1999	(art. 3)	(art. 3)	(art. 3)	(art. 3)
D.Lgs. n. 372 del 04/08/1999				
Legge Regionale n. 13 del 26/03/1990				
Legge Regionale n. 48 del 17/11/1993	(art. 6)	(art. 2 e ss.)	(art. 2 e ss.)	
Legge Regionale n. 5 del 13/04/1994		(art. 1, 2)		
Legge Regionale n. 88 del 29/11/1996				
Legge Regionale n. 61 del 29/12/2000				
Legge Regionale n. 44 del 26/04/2000	(art. 55, 59)	(art.56, 60)	(art. 57, 61)	(art. 58, 62)

3. Attività svolte

Questa sezione pone le basi metodologiche per le elaborazioni che verranno svolte nei paragrafi successivi. Si è ritenuto importante non solo procedere ad una riorganizzazione dei dati esistenti secondo gli standard presenti nella legislazione vigente, ma anche condurre alcune elaborazioni di sintesi che evidenzino parametri significativi, portate e fonti di pressione con l'obiettivo di fornire gli elementi che rendano possibile una valutazione sintetica del fenomeno oggetto di questo documento. Le fasi metodologiche, collegate direttamente agli obiettivi espressi al paragrafo 2 della presente relazione, sono state differenziate tra corsi d'acqua e laghi in quanto, allo stato attuale, esistono molte diversità inerenti a:

- presenza di standard di raccolta dati consolidati;
- parametri chimici–microbiologici e problematiche connesse;
- disponibilità di dati iniziali;
- livello di rappresentatività degli indici finali di riferimento.

Sono state infine descritte schematicamente le criticità riscontrate nell'elaborazione dei dati al fine di proporre un'interpretazione corretta dei risultati (puntuali e sintetici) che verranno presentati nella sezione successiva di questo lavoro.

3.1 Fasi metodologiche per i corsi d'acqua

L'attività è stata strutturata secondo tre fasi:

FASE 1 – RACCOLTA E ORGANIZZAZIONE DATI:

- organizzazione dei dati disponibili della rete di Monitoraggio regionale presenti nella Banca Dati Ambientale;
- acquisizione dei dati relativi agli anni 1995-98 e dei dati idrologici dalla banca dati regionale;
- acquisizioni dei dati e delle elaborazioni disponibili per gli anni 1999-2002 all'interno delle banche dati ARPA;
- predisposizione di tabelle di dettaglio e di sintesi dei dati chimici, microbiologici, IBE.

FASE 2 – ELABORAZIONE DATI:

- calcolo indici SECA, SACA, LIM, IBE, stato chimico, secondo la metodologia indicata dal D.Lgs 152/99, se possibile, o il più possibile coerenti con la stessa;
- identificazione dei parametri critici che influenzano i vari indici;
- trend spazio-temporali dello stato, su parametri ed indici per punti di monitoraggio ed aste fluviali;
- correlazione dello stato con i principali fattori di pressione per le aste fluviali principali.

FASE 3 – SINTESI DEI DATI E CARTOGRAFIA TEMATICA:

- schedatura monografica per punto di monitoraggio
- predisposizione di rappresentazioni grafiche dei trend spaziali-temporali per indici di stato e parametri per asta fluviale;
- valutazione comparata stato-pressioni per le aste principali;
- predisposizione di idonea cartografia tematica.

Per quanto riguarda LIM (e quindi SACA) i valori sono stati calcolati ex novo (1995-1998), mentre per quanto riguarda l'IBE, questo, dopo una conversione in formato adeguato, è stato valutato dal punto di vista della consistenza rispetto alla rete di monitoraggio del 2002 ed in seguito utilizzato per il calcolo dello stato di qualità ambientale.

Tutta la procedura fino a qui delineata è stata formalizzata il più possibile in modo da rendere trasparenti e ripercorribili i vari risultati intermedi ottenuti creando una base dati facilmente utilizzabile. Con questo obiettivo si è arrivati alla realizzazione di un file di memoria dei dati che è rappresentato nella tabella 3. Si ricorda che i dati dal 1999 al 2002 sono quelli delle banche dati ARPA, in particolare i dati relativi al 2000, 2001, 2002 e al biennio 2001-02 sono organizzati all'interno del "Sistema per la gestione dei monitoraggi delle acque, Corsi d'acqua superficiali - Acque sotterranee, 2000 - 2001 – 2002".

Tabella 3: File utilizzati nelle fasi metodologiche

	STEP	OBIETTIVO	FILE DI OUTPUT	FILE DI ORIGINE	CONTENUTO
1	Acquisizione dei dati in forma tabellare	Ottenere dati facilmente elaborabili	Valori IBE qualità anni 95-98.mdb dati 95-96-97-98 preformatovalidazione.mdb	File della BDA Regionale	
2	Consistenza IBE	Arrivare ad una elaborazione di sintesi che permetta di capire la consistenza dei dati di IBE secondo anno e punto di monitoraggio.	Consistenza IBE.xls	Valori IBE qualità anni 95-98.mdb	Foglio di sintesi con le consistenze per anno e parametro + fogli esplosi per anno con consistenze per parametri e punti di monitoraggio
3	Consistenza dati chimici - microbiologici	Arrivare ad una elaborazione di sintesi che permetta di capire la consistenza dei dati grezzi (intesa come quantità di misure per punto di monitoraggio) secondo anno, parametro e punto di monitoraggio.	Consistenza 95-99.xls	dati 95-96-97-98 preformatovalidazione.mdb	Foglio di sintesi con le consistenze per anno e parametro + fogli esplosi per anno con consistenze per parametri e punti di monitoraggio.
4	Rete di monitoraggio 2001	Riportare i dati elaborati alla rete di monitoraggio dell'anno 2000 arrivando così ad una consistenza del dato coerente e quindi utilizzabile.	Rete di monitoraggio 95-99.xls	Consistenza 95-99.xls	Struttura analoga al precedente con una selezione dei punti di monitoraggio rispetto alla rete regionale del 2001.
5	Format standardizzato	Partendo da dati sotto forma tabellare, si vuole riprodurre la classificazione del D.Lgs. 152/99 per anno selezionando i parametri da utilizzare, da quelli utili per integrare i dati a	Format 95.xls Format 96.xls Format 97.xls		Tabella di sintesi con i valori misurati selezionati e ordinati secondo un format standardizzato + tabella di partenza con tutti i

		quelli non utilizzabili.	Format 98.xls		parametri di base
6	Dati alfanumerici	Risolvere i problemi dovuti alla presenza di dati alfanumerici.	Format 95_1.xls Format 96_1.xls Format 97_1.xls Format 98_1.xls	Format 95.xls Format 96.xls Format 97.xls Format 98.xls	
7	Limiti attuali sui parametri	Utilizzare i limiti dati dal D.Lgs. 152/99	Format 9x_2.xls	Format 95_1.xls Format 96_1.xls Format 97_1.xls Format 98_1.xls	Il file copre gli anni 95-98 (il '99 non ha bisogno di queste elaborazioni)
8	Dati finali per parametri	Tutti i valori evidenziati nel passo precedente vengono uguagliati a zero.	Format 95_2.xls Format 96_2.xls Format 97_2.xls Format 98_2.xls		Tutti i dati, divisi per anno, sono riportati ai limiti del D.Lgs. 152/99
9	Integrazione dei dati	Integrazione dei parametri fondamentali.	Format 9x_3.xls	Format 95_2.xls Format 96_2.xls Format 97_2.xls Format 98_2.xls	Un unico file mostra le scelte fatte per integrare i parametri utilizzando parte dei dati non più misurati dopo il 1999.
10	COD e O2 (% di saturazione)	Integrazione dei due macrodescrittori.	COD.xls O2.xls	Format 9x_3.xls	Due file con tutte le elaborazioni svolte per arrivare ad un'integrazione del parametro trattato.
11	Dati completi	Arrivare a delle tabelle il più complete possibili per ogni parametro	Format 95_3.xls Format 96_3.xls Format 97_3.xls	Format 95_2.xls Format 96_2.xls Format 97_2.xls	

			Format 98_3.xls	Format 98_2.xls Format 9x_3.xls COD.xls O2.xls	
12	NO3	Risolvere i problemi inerenti l'azoto nitrico	NO3.xls NO3 001015-014050.xls NO3 017020-039025.xls NO3 040010-052050.xls NO3 053010-462010.xls Soglia NO3.xls Valutazioni NO3.xls	Format 95_2.xls Format 96_2.xls Format 97_2.xls Format 98_2.xls Format 9x_3.xls	File con le valutazioni descrittive e tecniche inerenti i problemi di acquisizione riscontrati sull'azoto nitrico
13	Format indice	Correzioni NO3 riferite alla rete di monitoraggio del 2001 per il calcolo degli indici, vengono mantenuti tutti i punti per costruzione serie storiche	Format 95_indice.xls Format 96_indice.xls Format 97_indice.xls Format 98_indice.xls	Format 95_3.xls Format 96_3.xls Format 97_3.xls Format 98_3.xls NO3.xls	Tabelle per anno utili per il calcolo degli indici finali a cui vanno aggiunte le elaborazioni inerenti l'IBE
14	Indici	Calcolare gli indici dal 1995 al 1998	RISULTATO CLASSIFICAZIONE_CCI 1995. xls RISULTATO CLASSIFICAZIONE_CCI 1996. xls RISULTATO CLASSIFICAZIONE_CCI 1997. xls RISULTATO CLASSIFICAZIONE_CCI 1998. xls	Format 95_indice.xls Format 96_indice.xls Format 97_indice.xls Format 98_indice.xls Valori IBE qualità anni 95-98.mdb	Tabelle per anno con calcolati indici principali e 75° percentile di macrodescrittori e metalli

3.2 Fasi metodologiche per i laghi

Per quanto riguarda i laghi, come si evince dalla tabella 4, la disponibilità di dati è molto ridotta rispetto ai corsi d'acqua in quanto il sistema di monitoraggio regionale si è formalizzato a partire dal 2001; per gli anni precedenti i dati si riferiscono ad attività non coordinate a livello regionale con una notevole variabilità di localizzazione nel punto di campionamento e di profondità di prelievo. Viste queste premesse si capisce come le disomogeneità tra i parametri siano molto elevate e quindi i risultati di questo lavoro risentano fortemente di queste difficoltà.

Tabella 4: Dati disponibili sui laghi piemontesi

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Avigliana grande	-	-	-	-	X	X	X	X
Avigliana piccolo	-	-	-	-	X	X	X	X
Candia	-	-	-	-	X	X	X	X
Maggiore	X	X	X	X	X	-	X	X
Mergozzo	X	X	X	X	X	X	X	X
Orta	X	X	X	-	-	-	X	X
Sirio	X	X	X	X	X	X	X	X
Viverone	X	X	X	X	X	X	X	X

L'obiettivo principale per quanto riguarda i laghi è porre le basi per realizzare un "punto 0" della situazione. L'attività è quindi stata strutturata secondo due fasi semplificate rispetto ai corsi d'acqua:

FASE 1 – RACCOLTA DATI:

- acquisizioni dei dati e delle elaborazioni disponibili per gli anni 1995-2002 all'interno delle banche dati interne all'ARPA ed esterne (lago Maggiore);
- riorganizzazione dei dati secondo un format standardizzato.

FASE 2 – ELABORAZIONE DATI:

- evidenziazione di possibili integrazioni;
- predisposizione di una base dati coerente con il D.Lgs. 152/99;
- schematizzazione dello stato per gli anni 2001-2002.

Visti i dati a disposizione non è stato possibile calcolare indici di qualità dello stato ambientale per gli anni pregressi al 2001, e lo stesso biennio 2001-2002 presenta ancora diversi problemi a livello di dati di base.

Si è arrivati quindi a tabelle in excel caratterizzate da quattro tipologie di parametri:

	Parametro richiesto dal D.Lgs 152/99, presente nei dati
	Parametro richiesto dal D.Lgs 152/99, non presente nei dati
	Parametro utilizzabile come integrazione
	Parametro non richiesto presente nei dati

Queste tabelle, che hanno avuto come input un numero molto alto di file scollegati, sono state raggruppate in 8 file excel, uno per ogni lago piemontese:

- Avigliana-gran.xls (anni dal 1999 al 2002);
- Avigliana-pic.xls (anni dal 1999 al 2002);
- Candia.xls (anni dal 1999 al 2002);
- Maggiore.xls (anni dal 1995 al 1999, biennio 2001-02);
- Mergozzo.xls (anni dal 1995 al 2002)
- Orta.xls (anni dal 1995 al 1997, biennio 2001-02);
- Sirio.xls (anni dal 1995 al 2002);
- Viverone.xls (anni dal 1995 al 2002).

4. Sintesi dei risultati

Questa sezione è la parte centrale del lavoro svolto in quanto evidenzia i risultati ottenuti sia con alcune valutazioni generali sia con approfondimenti per parametro e per punto di monitoraggio. La struttura dei paragrafi che seguono si fonda su due criteri:

- differenzia i risultati tra corsi d'acqua superficiali e laghi; vista la grande disparità dei dati di partenza per i corsi d'acqua verranno forniti dei risultati basati sul calcolo degli indici, mentre per quanto riguarda i laghi i risultati saranno per lo più osservazioni metodologiche con alcune valutazioni per il solo biennio 2001-2002.
- I risultati vengono presentati secondo approfondimenti localizzativi crescenti: si parte da valutazioni di sintesi a scala regionale, per passare alle aste fluviali e punti di monitoraggio che saranno esaminati utilizzando una scheda sintetica di facile consultazione.

4.1 Le risorse idriche superficiali

L'idrografia piemontese è caratterizzata da un complesso reticolo di corsi d'acqua e da un elevato numero di laghi. La disposizione a semicerchio delle catene montuose delle Alpi occidentali ha determinato un assetto a raggiera della rete idrografica piemontese ripartita nei due sistemi di drenaggio dei deflussi del Po e del Tanaro.

A livello di aste fluviali, la totalità del territorio piemontese è compresa all'interno del bacino idrografico del fiume Po. Numerosi sono gli affluenti di destra e di sinistra del Po; alcuni di questi hanno un regime idraulico importante (Dora Baltea, Sesia, Tanaro) mentre altri sono a carattere torrentizio con notevoli variazioni stagionali.

La suddivisione che verrà effettuata si basa in prima battuta sull'ordine dei corsi d'acqua piemontesi (tabella 5 e tabella 6) alla luce della significatività o della potenziale influenza sui corsi d'acqua significativi.

Tabella 5: Corsi d'acqua naturali significativi interessati dalla rete di monitoraggio

Corsi d'acqua (ordine)	Sezione di chiusura	Superficie sottesa all'asta fluviale (Km ²)
PO (I)	Pieve del Cairo (PV)	27.460
PELLICE (II)	confluenza Po	977
CHISONE (III)	confluenza Pellice	616
VARAITA (II)	confluenza Po	500
MAIRA (II)	confluenza Po	1.163
GRANA - MELLEA (III)	confluenza Maira	458
CHISOLA (II)	confluenza Po	497
DORA RIPARIA (II)	confluenza Po	1.118
STURA DI LANZO (II)	confluenza Po	836
ORCO (II)	confluenza Po	961
DORA BALTEA (II)	confluenza Po	4.005
SEZIA (II)	confluenza Po	3.135
CERVO (III)	confluenza Sesia	1.025
TANARO (II)	confluenza Po	8.293
STURA DI DEMONTE (III)	confluenza Tanaro	787
BELBO (III)	confluenza Tanaro	482,4
BANNA (II)	confluenza Po	547
GESSO (IV)	confluenza Stura di Demonte	584 ²
BORMIDA (III)	confluenza Tanaro	2.609
BORMIDA DI MILLESIMO (IV)	confluenza Bormida	568
BORMIDA DI SPIGNO (IV)	confluenza Bormida	448
ORBA (III)	confluenza Tanaro	760
SCRIVIA (II)	confluenza Po	1.006 ²
AGOGNA (II)	confluenza Po	937
TICINO ¹ (II)	Becca (PV)	7.700
BORBORE (III)	confluenza Tanaro	541 ²
TOCE (II)	Immissione Lago Maggiore	1.609

¹ Il Ticino possiede un bacino internazionale italo-svizzero e comprende anche il Lago Maggiore e relativi affluenti, il Ticino sublacuale ricopre un'area di 206 Km².

² Dato tratto dalla Carta Ittica della Regione Piemonte

Tabella 6: Corsi d'acqua naturali di rilevante interesse ambientale o potenzialmente influenti sui corsi d'acqua significativi

Corsi d'acqua naturali (ordine)	Sezione di chiusura	Superficie sottesa all'asta fluviale (Km²)
CURONE (III)	confluenza Scrivia	240
BORBERA (III)	confluenza Scrivia	245
GRANA (II)	confluenza Po	184 ¹
LOVASSINO (IV)	confluenza Bormida	-
TINELLA (IV)	confluenza Belbo	85 ¹
TIGLIONE (III)	confluenza Tanaro	-
CORSAGLIA (III)	confluenza Tanaro	308
ELLERO (III)	confluenza Tanaro	201 ¹
PESIO (III)	confluenza Tanaro	367 ¹
TRIVERSA (IV)	Confluenza Bobore	320,5 ¹
VERSA (III)	confluenza Tanaro	204 ¹
TEPICE (II)	confluenza Po	-
SANGONE (II)	confluenza Po	225
CERONDA (III)	confluenza Stura di Lanzo	182,5 ¹
MALONE (II)	confluenza Po	345
SOANA (III)	confluenza Orco	223 ¹
MALESINA (III)	confluenza Orco	93 ¹
CHIUSELLA (III)	confluenza Dora Baltea	222
ELVO (IV)	confluenza Cervo	321
STRONA DI VALLE MOSSO (IV)	confluenza Cervo	-
ROVASENDA (IV)	confluenza Cervo	108 ¹
MARCHIAZZA (IV)	confluenza Cervo	107 ¹
SESSERA (III)	confluenza Sesia	189,7 ¹
STRONA DI VALDUGGIA (III)	confluenza Sesia	40,4 ¹
ANZA (IV)	confluenza Toce	-
MARCOVA (III)	confluenza Sesia	-
ARBOGNA (III)	confluenza Agogna	-
LA GRUA (III)	confluenza Agogna	-
TERDOPPIO N.SE (III)	confluenza Ticino	212
OVESCA (IV)	confluenza Toce	141,9 ¹
STRONA DI OMEGNA (IV)	confluenza Toce	247,5 ¹

LAGNA	immissione Lago D'Orta	-
FIUMETTA	immissione Lago D'Orta	-
S. GIOVANNI INTRA	immissione Lago Maggiore	60,1 ¹
S. BERNARDINO	immissione Lago Maggiore	131 ¹
VEVERA	immissione Lago Maggiore	23 ¹

Si nota come solo il Po sia un'asta di primo ordine, mentre esistano 19 aste fluviali di secondo ordine (Pellice, Varaita, Maira, Chisola, Dora Riparia, Stura di Lanzo, Orco, Dora Baltea, Sesia, Tanaro, Banna, Scrivia, Agogna, Ticino, Toce, Grana, Tepice, Sangone, Malone) e, in questa suddivisione, 43 aste di ordine inferiore.

Una seconda suddivisione della rete idrografica piemontese si basa sulla definizione di macrobacini (tabella 7).

Tabella 7: Macrobacini regionali

MACROBACINI	
PELLICE	CHISOLA
MAIRA	PO
STURA DI DEMONTE	NEVA E PENNAVAIRA
DORA RIPARIA	TERDOPPIO
SANGONE	DORA BALTEA
VARAITA	STURA DI LANZO
ALTO PO	CERVO
BANNA	TICINO
ALTO TANARO	SEZIA
BORBORE	ALTO SESIA
TANARO	DORA RIPARIA
BELBO	AGOGNA
BORMIDA	ORCO
ORBA	MALONE
SCRIVIA	TOCE
CURONE	

Nel seguito, in base alle due classificazioni presentate, ma anche tenendo conto della presenza di punti di monitoraggio all'interno della rete idrografica, i corsi d'acqua piemontesi saranno trattati secondo la seguente schematizzazione:

¹ Dato tratto dalla Carta Ittica della Regione Piemonte.

Po	<i>Grana</i>
Maira e Varaita	<i>Grana Mellea</i>
Banna e Tepice	
Agogna	<i>Arbogna, Roggia Biraga, Roggia Mora di Briona</i>
Scrivia e Curone	<i>Borbera</i>
Pellice	<i>Chisone, Germanasca</i>
Chisola e Sangone	
Dora Riparia	<i>Dora di Bardonecchia</i>
Stura di Lanzo	<i>Ceronda</i>
Orco e Malone	<i>Malesina, Soana</i>
Dora Baltea	<i>Chiusella</i>
Sesia	<i>Cervo, Elvo, Sessera, Marchiazza, Rovasenda, Strona di Vallemosso, Marcova, Strona di Valduggia, Roggia Busca, Roggia Bona</i>
Ticino sublacuale	<i>S. Giovanni Intra, S. Bernardino, Vevera</i>
Terdoppio	
Tanaro	<i>Ellero, Corsaglia, Versa, Pesio, Tiglione</i>
Stura di Demonte	<i>Gesso, Vermenagna</i>
Belbo	<i>Tinella</i>
Borbore	<i>Triversa</i>
Bormida	<i>Bormida di Spigno, Bormida di Millesimo</i>
Toce	<i>Strona di Omegna, Ovesca, Anza, Devero, Fiumetta, Lagna</i>

Di seguito si riporta una descrizione sintetica dei corsi d'acqua considerati.

Po

Il Po attraversa tutta la regione da ovest a est ed è il maggior fiume che scorre in Piemonte. La totalità del territorio piemontese è compresa all'interno del bacino idrografico del fiume Po che immette a Pieve del Cairo (PV) un quantitativo d'acqua pari a circa 14,5 miliardi di m³/anno, corrispondente ad una portata media annua di 460 m³/s.

Maira e Varaita

Il Maira è situato in una zona prevalentemente alpina nel Piemonte occidentale e sfocia nel Po. Importante affluente di destra del Maira è il Fiume Grana Mellea. Il bacino del Maira è pressoché interamente compreso nel territorio provinciale cuneese.

Il Varaita è anch'esso situato in una zona prevalentemente alpina nel Piemonte occidentale e sfocia nel Po. Il torrente Varaita scorre interamente nella provincia cuneese.

Banna e Tepice

Il torrente Banna nasce dalle colline dell'Astigiano ed il torrente Tepice dalla collina di Superga, nel territorio di Pino Torinese; entrambi attraversano l'area della pianura torinese a sud est della città e confluiscono nel Fiume Po a Moncalieri, a breve distanza l'uno dall'altro.

Agogna

Il Torrente Agogna nasce nel Verbano, attraversa la pianura novarese e confluisce nel Po nei pressi di Voghera.

Scrivia e Curone

Lo Scrivia è collocato in una zona prevalentemente appenninica nell'estremo sud del Piemonte. Importante affluente di destra dello Scrivia è il torrente Borbera.

Il Curone fa parte del bacino dello Scrivia, ed è situato nella parte sud orientale del Piemonte. Il Curone è caratterizzato da un regime appenninico e scorre in una fascia altitudinale inferiore ai 500 metri.

Pellice

Il Pellice è situato in zona prevalentemente alpina, nel Piemonte occidentale. Altri importanti corsi d'acqua presenti nel bacino sono il Chisone, affluente del Pellice, ed il Germanasca che confluisce nel Chisone.

Chisola e Sangone

Il bacino del Chisola è situato a sud ovest dell'area torinese, in una zona prevalentemente collinare e di pianura. Il torrente Chisola è un affluente del Fiume Po.

Il bacino del Sangone è situato ad ovest dell'area torinese. Il Sangone, che scorre per un breve tratto in una zona alpina, attraversa una zona di pianura e confluisce nel Po a monte di Torino.

Dora Riparia

Il bacino della Dora Riparia è situato ad ovest dell'area torinese. La Dora Riparia scorre per un tratto in una zona alpina e per un altro tratto in una zona di pianura, confluendo successivamente nel Po. Affluente della Dora Riparia è la Dora di Bardonecchia.

Stura di Lanzo

Il bacino della Stura di Lanzo si trova ad est dell'area torinese. La Stura di Lanzo è costituito dalla confluenza, in prossimità di Lanzo, di tre fiumi: Stura di Val Grande, Stura di Ala e Stura di Viù. Altro affluente della Stura di Lanzo è il Ceronda. La Stura, dopo aver attraversato una zona alpina e prealpina, percorre un breve tratto di pianura, e sfocia nel Po a nord est di Torino.

Orco e Malone

Il bacino dell'Orco è situato a nord ovest di Torino. L'Orco, che scorre per un lungo tratto in una zona alpina e successivamente in una zona di pianura, sfocia nel Po nei pressi di Chivasso.

Gli affluenti principali sono il Malesina, il Torrente Soana, con il suo affluente Forzo, che scorre in una regione alpina, e il Torrente Gallenca, situato in una zona prealpina.

Il bacino del Malone è situato in una zona a nord di Torino. Il Torrente Malone scorre in una regione prealpina e di pianura ed ha la sua confluenza con il Po nei pressi di Chivasso.

Dora Baltea

La bassa Dora Baltea si colloca in una regione a ovest di Torino, scorre per un lungo tratto in una regione alpina e prealpina e, dopo aver percorso un tratto di pianura, sfocia nel Po a valle di Chivasso. L'affluente più importante è il Torrente Chiusella che sfocia nella Dora Baltea a valle di Ivrea.

Sesia

Il Sesia si colloca in una regione prevalentemente alpina, nel nord est del Piemonte; l'affluente principale è il Torrente Sessera. Altri affluenti del Sesia sono la Marcova, la Strona di Valduggia e il Cervo. Il bacino del Cervo è situato in una zona a nord est del Piemonte, con il suo più importante affluente, il Torrente Elvo. Altri affluenti del Cervo sono il Rovasenda, lo Strona di Valle Mosso e il Marchiazza. Il Cervo scorre in una regione prevalentemente collinare e di pianura, tranne un breve tratto iniziale di tipo prealpino.

Ticino sublacuale

Il fiume principale di questo bacino è il Ticino, dopo la sua emissione dal Lago Maggiore. Esso scorre in una zona prevalentemente di pianura situata ad est del Piemonte lungo il confine con la regione Lombardia.

Terdoppio

Il Torrente Terdoppio nasce dalle colline poste a sud del Lago Maggiore, attraversa Novara e sfocia nel Po in Lombardia. Esso scorre in una regione collinare e di pianura ed è attraversato da numerosi canali, quali il Canale Regina Elena ed il Canale Cavour.

Tanaro

Il bacino del Tanaro è situato nel Piemonte meridionale, in una zona prevalentemente alpina e collinare. Il Tanaro, con i suoi importanti affluenti di sinistra Ellero e Pesio e di destra Belbo e Bormida, attraversa le città di Asti ed Alessandria e sfocia nel Po.

Fra gli altri affluenti del Tanaro vale la pena di ricordare la Grana Mellea, il Corsaglia, il Mondalavia, la Rea, lo Stura di Demonte, il Talloria, il Bobore, con il suoi affluenti il Trivera, il Tiglione e il Versa.

Versa e Tiglione

Il torrente Versa scorre in una zona prevalentemente collinare a nord di Asti e sfocia nel Tanaro subito a valle della città di Asti.

Il bacino del Tiglione è situato in una zona prevalentemente collinare a sudest di Asti, attraversa i confini provinciali e sfocia nel Tanaro a monte della città di Alessandria.

Stura di Demonte

Il bacino è situato nell'estremo sud occidentale del Piemonte, in una zona prevalentemente alpina. Il principale corso d'acqua è la Stura di Demonte che dopo aver attraversato la città di Cuneo sfocia nel Fiume Tanaro. Importante affluente di destra della Stura di Demonte è il Fiume Gesso, con il suo affluente Vermenagna.

Belbo

Questo bacino è situato in una zona prevalentemente collinare a sud est di Torino. Il corso d'acqua principale che lo attraversa è il Belbo che sfocia nel Tanaro prima di Alessandria. Importante affluente di sinistra del Belbo è il Tinella.

Bobore

Il Bobore è situato in una zona prevalentemente collinare a nord ovest di Asti e sfocia nel Tanaro prima della città di Asti. Importante affluente di sinistra del Bobore è il Trivera.

Bormida

Il bacino del Bormida è situato in una zona prevalentemente alpina nell'estremo sud del Piemonte. Il Bormida sfocia nel Tanaro nei pressi di Alessandria. I suoi affluenti principali sono l'Erro, il Bormida di Spigno, il Bormida di Millesimo e l'Orba. Il bacino dell'Orba è situato in una zona prevalentemente appenninica nell'estremo sud del Piemonte. L'Orba, nel quale confluisce il torrente Lemme, sfocia nel Bormida prima della città di Alessandria.

Toce

Il Toce è situato in una zona a nord del Piemonte, in una regione prevalentemente alpina, sfocia nel Lago Maggiore e presenta numerosi affluenti, fra i quali i più importanti sono il Torrente Diveria, il Torrente Ovesca, il Torrente Anza, che si trovano alla sua destra orografica, mentre alla sua sinistra l'affluente di maggior rilevanza è il Torrente Melezzo. Altri affluenti del Toce sono il Devero e lo Strona di Omegna.

Il reticolo idrografico della Regione vede anche la presenza di otto laghi pedemontani principali: Maggiore, Orta, Mergozzo, Viverone, Candia, Sirio, Avigliana. In relazione alla loro differente origine e giacitura, questi ambienti lacustri presentano caratteristiche fisiografiche e morfometriche molto differenziate che vengono sintetizzate nella tabella 8.

Tabella 8: Laghi piemontesi

	Carta Topografica I.G.M.	Quota s.l.m [m]	Lunghezza massima [km]	Larghezza massima [km]	Area [km ²]	Profondità max [m]	Profondità media [m]	Volume [m ³ ·10 ⁶]
Lago SIRIO	42 II NE	271	0,9	0,45	0,30	43,5	18	5,4
Lago GRANDE di AVIGLIANA	55 II SE	352	1,2	0,8	0,83	26	19,5	16,2
Lago PICCOLO di AVIGLIANA	55 II SE	356	1,1	0,65	0,58	12	7,7	4,5
Lago di CANDIA	56 I NE	226	2,1	0,84	1,35	8	5,9	8,1
Lago MAGGIORE	5, 6, 15, 16, 17, 29, 30, 31, 32	193,8	54	10	212	370	177	37.500
Lago D'ORTA	30 I SE, 30 II NE	290	12,55	1,85	18,2	143	71	1.300
Lago di MERGOZZO	31 IV NO	194	2,32	1,1	1,83	73	45,4	82,9
Lago di VIVERONE	43 III NO, 43 III SO	230	3,47	2,55	25,7	50	22,4	125

In Piemonte gli invasi artificiali esistenti con capacità superiore a 1 milione di m³ o di altezza dello sbarramento superiore ai 15 m. sono 58.

4.2 Rete di monitoraggio (dal 1999)

I controlli sulle acque superficiali iniziati in Piemonte già dai primi anni ottanta, nel tempo sono stati sempre più standardizzati al fine di ottenere un quadro sullo stato delle risorse idriche superficiali a scala regionale.

Dal 1999, con il D.Lgs.152/99 la struttura della rete di monitoraggio è stata definita con un maggiore dettaglio, per quanto riguarda i punti da monitorare, il protocollo analitico adottato, i limiti di quantificazione e le frequenze di campionamento.

4.2.1 Corsi d'acqua

La rete di monitoraggio per la valutazione dello stato qualitativo dei corsi d'acqua piemontesi comprende 196 punti riferiti a 71 corpi idrici significativi ai sensi del 152/99 o ritenuti importanti dalla Regione. La distribuzione dei punti è presentata schematicamente nella tabella 9.

Tabella 9: Distribuzione dei punti per la rete di monitoraggio

Po (18)	<i>Grana (1)</i>
Maira (3) e Varaita (2)	<i>Grana Mellea (2)</i>
Banna (2) e Tepice (1)	
Agogna (5)	<i>Arbogna (1), Roggia Biraga(1), Roggia Mora di Briona (1)</i>
Scrvia (4) e Curone (1)	<i>Borbera (1)</i>
Pellice (5)	<i>Chisone (3), Germanasca (1)</i>
Chisola (2) e Sangone (2)	
Dora Riparia (6)	<i>Dora di Bardonecchia (1)</i>
Stura di Lanzo (4)	<i>Ceronda (1)</i>
Orco (6) e Malone (4)	<i>Malesina (1), Soana (1)</i>
Dora Baltea (4)	<i>Chiusella (3)</i>
Sesia (8)	<i>Cervo (6), Elvo (4), Sessera (3), Marchiazza (2), Rovasenda (2), Strona di Vallemosso (2), Marcova (1), Strona di Valduggia (1), Roggia Busca (1), Roggia Bona (1)</i>
Ticino sublacuale (5)	<i>S. Giovanni Intra (1), S. Bernardino (1), Vevera (1)</i>
Terdoppio (3)	
Tanaro (12)	<i>Ellero (1), Corsaglia (2), Versa (1), Pesio (1), Tiglione (1)</i>
Stura di Demonte (6)	<i>Gesso (1), Vermenagna (1)</i>
Belbo (6)	<i>Tinella (1)</i>
Borbore (2)	<i>Triversa (1)</i>
Bormida (4)	<i>Bormida di Spigno (3), Bormida di Millesimo (7)</i>
Toce (7)	<i>Strona di Omegna (1), Ovesca (1), Anza (1), Devero (1), Fiumetta (1), Lagna (1)</i>

La gestione della rete di monitoraggio regionale prevede, dal 1999, l'effettuazione delle misure per il calcolo dell'IBE a cadenza trimestrale e i campionamenti per le analisi chimiche-microbiologiche a cadenza mensile.

La determinazione dell'IBE avviene seguendo il metodo proposto da Ghetti nel 1997.

Per le analisi chimiche-microbiologiche è stato concordato un protocollo analitico che prevede:

- parametri di base,
- parametri addizionali – metalli disciolti,
- parametri addizionali – solventi clorurati,
- parametri addizionali – prodotti fitosanitari prioritari,
- parametri organici aggiuntivi – prodotti fitosanitari (per bacini interessati dalla risicoltura),
- parametri inorganici aggiuntivi,
- parametri obbligatori per il D.Lgs. 130/1992,
- parametri da determinare nelle aree definite dall'AdB non compresi in altre tabelle.

I parametri di base sono quelli previsti dalla tabella 4 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni. Per i parametri addizionali, inquinanti inorganici e organici, elencati in dettaglio nella tabella 10, accordi regionali prevedono su tutti i campioni la determinazione dei metalli disciolti; vengono inoltre considerati gli inquinanti organici prioritari ed in particolare:

- per tutto il territorio, alcuni solventi clorurati e alcuni prodotti fitosanitari buoni indicatori di stato, riferibili rispettivamente alle pressioni esercitate da attività industriali (immissioni puntuali) e dall'agricoltura (immissioni diffuse);
- 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 con priorità inferiore.

Per quanto riguarda la valutazione della conformità delle acque idonee alla vita dei pesci, l'Allegato 2/B del D.Lgs. 152/1999 non modifica l'elenco dei parametri già contenuto nel D.Lgs. 130/1992. Sono ugualmente previsti i parametri, di seguito riportati, non compresi tra i parametri di base e i metalli disciolti.

Un sottoinsieme dei punti della rete regionale sono, inoltre, inseriti anche nella rete di monitoraggio interregionale dell'Autorità di Bacino del Po, in ragione del loro carattere strategico per la caratterizzazione dello stato di qualità a livello di bacino padano. Per le stazioni rappresentative di aree ad elevato carico antropico sono previste indagini specifiche che portano all'introduzione di parametri da determinare nelle aree definite dall'AdB non ricompresi in altre tabelle

Questa suddivisione non è solo fittizia, ma è anche funzionale all'identificazione dei parametri critici che influenzano i vari indici. I parametri elencati nella tabella 10 sono stati espressi in funzione di unità di misura e limite.

Tabella 10: Parametri previsti nel protocollo analitico per le acque superficiali

	Parametri	Unità di misura	Limite
Parametri di base	Azoto ammoniacale (*)	Mg/L N	0,03
	Azoto nitrico(*)	Mg/L N	0,1
	Ossigeno disciolto (% saturazione) (*)	%	-
	BOD5 (*)	Mg/L O2	2
	COD (*)	Mg/L O2	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 CaCO3	-
	Ortofosfati	Mg/L P	0,05
	Ossigeno disciolto	Mg/L O2	-
	PH	Unità di PH	-
	Solfati	Mg/L	1,0
	Solidi sospesi	Mg/L	10
Temperatura acqua	°C	-	
Parametri addizionali – metalli disciolti	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 addizionali – solventi clorurati	1,1,1 tricloroetano	μg/L	0,5
	1,2 dicloroetano	μg/L	3
	Cloroformio	μg/L	0,5
	Tetracloroetilene	μg/L	0,5
	Tetracloruro di carbonio	μg/L	0,5
	Tricloroetilene	μg/L	0,5
Parametri addizionali – prodotti fitosanitari prioritari	Alaclor	μg/L	0,02
	Atrazina	μg/L	0,02
	Metolaclor	μg/L	0,02
	Simazina	μg/L	0,02
	Terbutilazina	μg/L	0,02
Parametri addizionali obbligatori – prodotti fitosanitari prioritari (risicoltura)	Bensulfuron metile	μg/L	0,05
	Bentazone	μg/L	0,05
	Cinosulfuron	μg/L	0,05
	Dimepiperate	μg/L	0,05
	Dimetenamide	μg/L	0,05
	Exazinone	μg/L	0,05
	Molinate	μg/L	0,05
	Oxadiazon	μg/L	0,05
	Pretilaclor	μg/L	0,05
	Propanil	μg/L	0,05
	Quinclorac	μg/L	0,05
	Tiocarbazil	μg/L	0,05

	Parametri	Unità di misura	Limite
Parametri organici aggiuntivi – prodotti fitosanitari	2.4D	µg/L	0,05
	Bendiocarb	µg/L	0,05
	Benfluralin	µg/L	0,05
	Carbendazim	µg/L	0,05
	Cianazina	µg/L	0,05
	Clorpirifos	µg/L	0,05
	Clorpirifos metile	µg/L	0,05
	DDT	µg/L	0,05
	Diazinone	µg/L	0,05
	Diclofluanide	µg/L	0,05
	Dicofol	µg/L	0,05
	Dimetoato	µg/L	0,05
	Endosulfan	µg/L	0,05
	Esaclorobenzene	µg/L	0,05
	Esaconazolo	µg/L	0,05
	Fenarimol	µg/L	0,05
	Fosalone	µg/L	0,05
	Iprodione	µg/L	0,05
	Blindano	µg/L	0,05
	Linuron	µg/L	0,05
	Malation	µg/L	0,05
	MCPA	µg/L	0,05
	MCPB	µg/L	0,05
	Metalaxil	µg/L	0,05
	Metidation	µg/L	0,05
	Metsolfuron	µg/L	0,05
	Oxadixil	µg/L	0,05
	Paration	µg/L	0,05
	Paration metile	µg/L	0,05
	Penconazolo	µg/L	0,05
	Pendimentalin	µg/L	0,05
	Pirimicarb	µg/L	0,05
	Pirifos metile	µg/L	0,05
	Procimidone	µg/L	0,05
	Propargite	µg/L	0,05
	Propoxur	µg/L	0,05
Quinalfos	µg/L	0,05	
Terbumeton	µg/L	0,05	
Tetradifon	µg/L	0,05	
Tiabendazolo	µg/L	0,05	
Triciclazolo	µg/L	0,05	
Triclorpir	µg/L	0,05	
Trifluralin	µg/L	0,05	
Vinclozolin	µg/L	0,05	
DWsetilatrazina	µg/L	0,05	
Desetilterbutilazina	µg/L	0,05	
Parametri inorganici aggiuntivi	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
Parametri per la conformità delle acque dolci	Ammoniaca non ionizzata	mg/L NH3	0,005
	Ammoniaca totale	mg/L NH4	0,04
	Composti fenolici	mg/L	0,1

	Parametri	Unità di misura	Limite
superficiali alla vita dei pesci salmonicoli e ciprinicoli	Cloro residuo totale	mg/L HOCL	0,004
	Idrocarburi di origine petrolifera	mg/L	0,05
	Nitriti	mg/L NO2	0,01
	Tensioattivi anionici	mg/L MBAS	0,1
	Arsenico disciolto	µg/L	10
	Cadmio totale (disciolto + particolato)	µg/L	0,5
	Mercurio totale (disciolto + particolato)	µg/L	0,5
	Zinco totale (disciolto + particolato)	µg/L	50
Parametri da determinare nelle aree definite dall'AdB non compresi in altre tabelle	Salmonella spp (in 100 ml)	-	-
	Streptococchi fecali	UFC/100mL	-
	Tensioattivi non ionici	mg/L	0,3

(*) parametri macrodescrittori

4.2.2 Laghi

Considerando che il monitoraggio regionale per i laghi è partito nel 2001 sono state rilevate difficoltà legate principalmente alle procedure per la raccolta e la registrazione dei dati. I dati sono stati ricavati come somma di rilevazioni puntuali, all'interno delle quali spesso mancano parametri macrodescrittori (ciò è in parte dovuto al fatto che alcune di queste misurazioni facevano riferimento all'idoneità delle acque per la balneazione, secondo quanto previsto dal DPR 470/82). Si sono quindi riscontrate tutte le problematiche già presenti per i corsi d'acqua fino al 1998 (mancanza di una rete di monitoraggio consolidata, mancanza di un insieme di parametri comune, mancanza di una scadenza temporale definita) con in più alcune criticità specifiche che hanno reso impossibile il calcolo degli indici per gli anni antecedenti al 2001.

La riorganizzazione dei dati è stata effettuata secondo i parametri previsti dal D.Lgs 152/99 e presenti nel protocollo ARPA; essi sono stati suddivisi tra:

- parametri chimico fisico di base,
- parametri addizionali – metalli,
- parametri addizionali – solventi clorurati,
- parametri addizionali – prodotti fitosanitari prioritari,
- parametri organici aggiuntivi – prodotti fitosanitari.

I parametri di base sono utilizzati sia per la classificazione che per fornire informazioni di supporto per l'interpretazione dei fenomeni di alterazione.

I parametri addizionali sono relativi ai microinquinanti organici ed inorganici; quelli di più ampio significato ambientale sono riportati nella tabella 1 dell'Allegato 1 del D.Lgs. 152/99 anche in relazione alle criticità conseguenti agli usi del territorio. Le analisi dei parametri addizionali sono effettuate nel caso in cui:

- a seguito di indagini conoscitive si individuino sorgenti puntuali e diffuse di tali inquinanti nel corpo idrico;
- dati recenti dimostrino livelli di contaminazione da parte di tali sostanze, delle acque e del biota o segni di incremento delle stesse nei sedimenti.

In Piemonte le analisi per la determinazione dei solventi clorurati sono eseguite:

- per i laghi Sirio, Avigliana grande e piccolo, Candia e Viverone su campioni prelevati alle stesse profondità dei campionamenti per l'analisi dei parametri chimico-fisici di base;
- per i laghi Maggiore, Orta e Mergozzo su campioni integrati.

Le analisi dei residui di prodotti fitosanitari prioritari riportati nella tabella precedente sono eseguite solo per i laghi Maggiore, Orta e Mergozzo su campioni integrati, mentre sui restanti laghi non saranno eseguite.

Infine le rilevazioni dei parametri organici aggiuntivi – prodotti fitosanitari sono eseguite solo sui laghi Sirio, Avigliana grande e piccolo, Candia e Viverone su campioni integrati.

Questa suddivisione è funzionale all'identificazione dei parametri critici che influenzano i vari indici. Per i parametri elencati nella tabella 11 sono stati espressi unità di misura, modalità di espressione e limite di quantificazione.

Tabella 11: Parametri significativi per la qualità dei laghi

	Parametri	Unità di misura	Limite
Parametri di base	Temperatura	°C	-
	PH	Unità di pH	-
	Alcalinità	mg/L Ca(HCO ₃) ₂	-
	Trasparenza disco di Secchi *	m	-
	Ossigeno disciolto	mg/L	-
	Ossigeno ipolimnico *	% di saturazione	-
	Clorofilla "a" *	µg/L	1
	Fosforo totale *	µg/L P	10
	Ortofosfati	µg/L P	10
	Azoto nitroso	mg/L N	0,003
	Azoto nitrico	mg/L N	0,1
	Azoto ammoniacale	mg/L N	0,03
	Azoto totale	mg/L N	1,0
	Conducibilità elettrica specifica	µS/cm a 20 °C	-
	Silice reattiva	mg/L Si	0.05

	Parametri	Unità di misura	Limite
Parametri addizionali - metalli	Cadmio disciolto	µg/L	0,5
	Cromo Totale (III+IV) 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
	Manganese disciolto	µg/L	5

	Parametri	Unità di misura	Limite
Parametri addizionali – solventi clorurati	1,1,1 tricloroetano	µg/L	0,5
	1,2 dicloroetano	µg/L	10
	Cloroformio	µg/L	0,5
	Tetracloroetilene	µg/L	0,5
	Tricloroetilene	µg/L	0,5
	Tetracloruro di carbonio	µg/L	0,5

	Parametri	Unità di misura	Limite
Parametri addizionali – prodotti fitosanitari	DDT totale e isomero p,p	µg/L	0,01
	Esaclorobenzene HCB	µg/L	0,01
	Esaclorocicloesano HCH	µg/L	0,01
	Alaclor	µg/L	0,05
	Atrazina	µg/L	0,05
	Metolaclor	µg/L	0,05
	Simazina	µg/L	0,05
	Terbutilazina	µg/L	0,05

4.3 Raccolta e organizzazione dei dati

I risultati vengono presentati partendo da alcune valutazioni di sintesi sull'intera rete di monitoraggio che ripercorrono le fasi metodologiche già delineate. Viene inoltre fatto un approfondimento sui dati inerenti i macrodescrittori dal 1995 al 1999 in quanto particolarmente significativi specie nei casi (frequenti) per i quali non è stato possibile calcolare un indice sintetico di stato.

A questa prima valutazione segue un'analisi dei risultati per asta fluviale (tabella 9) che si conclude con delle schede sui 196 punti di monitoraggio della rete di rilevamento regionale. Le schede, con riferimento agli anni dal 1995 al 2002, forniscono:

- dati di inquadramento generale:
comune, località, coordinate UTM, quota s.l.m., Carta Tecnica Regionale di riferimento, anno di istituzione del punto, tipo di monitoraggio;
- dati sulla consistenza di:
Macrodescrittori, Metalli pesanti, Prodotti fitosanitari, Solventi clorurati;
- il 75° percentile di tutti i macrodescrittori;
- andamento dei principali indici nel tempo:
SECA, SACA, LIM, IBE.

Per quanto riguarda i laghi verrà riportata la classificazione effettuata per il 2001 e il 2002 ai sensi del D.Lgs 152/99

4.3.1 Consistenza dei dati

La FASE 1 è stata sicuramente la più complessa in quanto si è trattato di predisporre una base dati tale da permettere un'elaborazione il più possibile rapida e precisa dei dati.

L'organizzazione di una base dati ha presupposto una conversione iniziale dei dati provenienti dalla Banca Dati Ambientale Regionale sotto forma relazionale, in tabelle gestibili con excel ed access, tabelle sulle quali sono state effettuate tutte le elaborazioni esposte nel seguito.

I dati analizzati possono essere sostanzialmente divisibili in tre tipologie differenti che sono associabili a periodi temporali differenti:

- anni dal 1995 al 1998: i dati sono non coerenti con il D.Lgs 152/99 sia dal punto di vista dei parametri misurati, sia considerando la rete di monitoraggio, sia dal punto di vista della frequenza temporale;
- anno 1999: questi dati sono per lo più coerenti con il D.Lgs. 152/99 (i problemi principali riguardano la frequenza delle misurazioni);
- anni dal 2000 al 2002: i dati sono perfettamente coerenti con il D.Lgs 152/99 tanto che gli standard sviluppati dall'ARPA sono stati utilizzati come riferimento per gli anni precedenti.

A fronte dell'obiettivo di costruire una base di conoscenze che permetta di calcolare degli indici secondo la metodologia prevista dal D.Lgs 152/99 o, comunque, il più possibile congruenti con la stessa, il lavoro più oneroso in termini di tempo è stato quindi quello effettuato sui dati dal 1995 al 1998.

In primo luogo sono stati selezionati i parametri significativi con l'attenzione a conservare i dati che in un secondo tempo avrebbero permesso di effettuare delle integrazioni. I parametri

considerati significativi sono quelli previsti dal D.Lgs 152/99 e presenti nel protocollo ARPA – Regione Piemonte (tabella 10).

Una seconda elaborazione condotta sui dati dal 1995 al 1999 è stata la verifica della consistenza del dato sia dal punto di vista spaziale (consistenza rispetto al punto di monitoraggio) che dal punto di vista del parametro rilevato (consistenza rispetto al parametro). Questa operazione è stata necessaria, in quanto per ogni anno, fino al 1999, si è rilevato che sono stati misurati parametri differenti e la stessa rete di monitoraggio non era consolidata.

Fin dalle prime elaborazioni è risultato chiaro come fosse necessario, al fine di rendere più omogenei i dati e per il calcolo degli indici, procedere ad integrazioni; questo è stato evidente in particolare per alcuni macrodescrittori: l'azoto ammoniacale (misurato dal 1995 al 1997 solo come ammoniaca), l'azoto nitrico (dal 1995 al 1997 veniva misurato solo come ione nitrato) ed l'Escherichia coli (mai presenti prima del 1999).

Successivamente è iniziata la creazione, per gli anni dal 1995 al 1998, dei format utilizzati dal 1999 in avanti per il calcolo degli indici. Questa attività ha presentato due tipologie di problemi:

- problemi di tipologia dei dati
- problemi di integrabilità dei dati.

I problemi tipologici sono legati al fatto che i dati originali sono stati espressi in forma alfanumerica e riferiti a limiti non sempre congruenti a quelli definiti su base regionale a partire dal 1999 e presentati nella tabella 10. Ciò ha reso necessario trasformare i dati da alfanumerici a numerici ed in seguito applicare delle formattazioni condizionali che avessero come risultato di uguagliare a zero tutti i valori inferiori al limite di quantificazione proprio di ogni parametro.

Le prime valutazioni sulla consistenza dei dati di partenza sono state effettuate sui parametri maggiormente indicativi (IBE e macrodescrittori), necessari anche per il calcolo degli indici finali. La tabella 12 mostra i risultati ottenuti sui macrodescrittori (come numero di misurazioni totali) e IBE (come numero di punti di monitoraggio coperti) per gli anni dal 1995 al 1999 in seguito ad una selezione dei soli punti di monitoraggio appartenenti alla rete di monitoraggio regionale del 2002.

Tabella 12: Numero di rilevazioni dal 1995 al 1999 per IBE e macrodescrittori secondo la rete di monitoraggio regionale (2001)

ANNO	Punti monitoraggio (rete teorica 2001)	Punti di monitoraggio (rete reale 2001)	AZOTO AMMONIACALE	AZOTO NITRICO	OSSIGENO DISCIOLTO %	BOD5	COD	FOSFORO TOTALE	ESCHERICHIA COLI	IBE (punti di monitoraggio coperti)
1995	196	129	0	0	0	191	700	504	0	79
1996	196	121	0	0	0	227	592	448	0	71
1997	196	131	0	0	0	433	749	598	0	109
1998	196	148	960	984	0	896	997	1017	0	124
1999	196	139	731	941	406	621	947	778	796	127

Questa prima elaborazione è stata funzionale a fornire una valutazione sull'applicabilità della formazione di indici. Si nota chiaramente come alcuni parametri chiave tra i macrodescrittori necessitino di un'integrazione. Effettuata quest'operazione, che verrà approfondita nel paragrafo successivo, le consistenze dei macrodescrittori aumentano sensibilmente (tabella 13).

Tabella 13: Consistenza dei macrodescrittori dopo le operazioni di integrazione

	Punti (rete 2001)	Azoto ammoniacale	Azoto nitrico	Ossigeno disciolto %	BOD5	COD	Escherichia coli	Fosforo totale
1995	129	516	766	680	766	688	549	441
1996	121	179	628	620	482	352	489	278
1997	131	581	972	1034	746	534	720	316
1998	148	581	972	1034	746	534	720	316
1999	139	719	930	933	1013	935	785	881

Questa analisi introduce la necessità di procedere a delle integrazioni per riuscire a calcolare gli indici delineati nel D.Lgs. 152/99. Occorre sottolineare che la frequenza di misurazione media (tabella 14) per punto rimane molto bassa fino al 2000, anno nel quale si attesta come superiore ad 11 rilevazioni l'anno per tutti i macrodescrittori.

Tabella 14: Numero di misure medio per punto di monitoraggio

	punti	Azoto ammoniacale	Azoto nitrico	Ossigeno disciolto %	BOD5	COD	Escherichia coli	Fosforo totale
1995	129	4,00	5,94	5,27	5,94	5,33	4,26	3,42
1996	121	1,48	5,19	5,12	3,98	2,91	4,04	2,30
1997	131	4,44	7,42	7,89	5,69	4,08	5,50	2,41
1998	148	3,93	6,57	6,99	5,04	3,61	4,86	2,14
1999	139	5,17	6,69	6,71	7,29	6,73	5,65	6,34
2000	196	11,50	11,29	11,24	11,50	11,51	11,37	11,51
2001	196	11,31	11,31	10,74	11,31	11,31	11,26	11,31

Questo dato medio va valutato alla luce di altre considerazioni:

- per quanto riguarda l'evoluzione della rete di monitoraggio, negli anni, la rete di monitoraggio acquista una forma sempre più vicina a quella definitiva;
- dal 1999 il valore medio più basso supera le 4 misurazioni per punto;
- i macrodescrittori più critici per la determinazione degli indici finali sono l'azoto ammoniacale (specie nel 1996) e il fosforo totale.

Per quanto riguarda i laghi, a fronte delle difficoltà già espresse, la riorganizzazione dei dati è stata effettuata secondo i parametri previsti dal D.Lgs 152/99 e presenti nel protocollo ARPA (tabella 11).

4.3.2 Integrazione dei dati

Per risolvere, almeno parzialmente, i problemi legati alla carenza di dati sono state applicate, sui macrodescrittori, integrazioni di due tipi:

- integrazioni basate sulla modalità di espressione attraverso fattori stechiometrici;
- integrazioni basate su valutazioni tecnico-scientifiche.

Le prime sono conseguenti all'acquisizione negli anni di parametri rilevati con unità di misura o modalità di espressione differenti, senza seguire un protocollo standardizzato. Discorso a parte merita l'ossigeno disciolto (% di saturazione) che è stato calcolato partendo dai dati presenti di Temperatura dell'acqua e ossigeno disciolto secondo il metodo IRSA.

Per quanto riguarda le integrazioni basate su valutazioni tecnico-scientifiche, occorre chiarire la metodologia adottata caso per caso:

temperatura acqua: nei dati di base esistono tre campi d'acquisizione legati alla temperatura: temperatura, temperatura (massima), temperatura (variazione); questi tre parametri non entrano mai in contrasto (a parte un caso nel 1995) e mostrano valori equiparabili. Si è quindi scelto di unire i tre campi di acquisizione in un unico campo Temperatura considerando le

differenze iniziali come incoerenze legate al campo di acquisizione e non al valore misurato (temperatura dell'acqua).

Escherichia coli: vista la totale assenza, fino al 1998, di dati sul parametro in esame, si è scelto di utilizzare, in sostituzione, i dati sui Coliformi fecali; questa scelta, derivata da valutazioni inerenti la significatività del parametro, ha un limite intrinseco. E' noto come il dato inerente Escherichia coli sia inferiore o uguale al dato sui Coliformi fecali, quindi il valore rilevato è approssimato per eccesso, anche se è presumibile che per misurazioni di Coliformi fecali che arrivino a valori critici, corrispondano analoghe criticità anche per l'Escherichia coli. Occorre inoltre considerare l'importanza di esprimere un valore utile per un parametro macrodescrittore a fronte di una situazione di totale assenza dello stesso.

Cromo totale disciolto, nicel totale disciolto, piombo disciolto, rame totale disciolto, arsenico totale disciolto: i dati di questi campi sono stati integrati secondo i valori dei parametri non disciolti secondo un unico criterio, cioè vengono considerati solo i casi nei quali i metalli non disciolti (che presentano valori sicuramente superiori rispetto a quelli disciolti) sono inferiori al limite di quantificazione. Questa semplice approssimazione legata al buonsenso, pur sottostimando in linea di principio il fenomeno, in realtà permette di recuperare un gran numero di misure utili per il calcolo degli indici; i dati esistenti di metalli pesanti totali superiori al limite di quantificazione sono stati considerati per valutazioni generali sulla problematica specifica in punti di monitoraggio per i quali sono state evidenziate criticità nei monitoraggi a partire dal 1999.

BOD5: questo parametro, quando non presente, è stato posto in relazione al COD (misurato molto più frequentemente) in base a considerazioni legate alla bibliografia esistente. Per quantificare il valore di questa relazione sono state condotte valutazioni statistiche basate sui dati del 2000 e del 2001 che hanno portato ai seguenti valori:

	2000	2001
MEDIANA	0,38	0,40
MEDIA	0,41	0,40
DEVIAZIONE STANDARD	0,080	0,122
75° PERCENTILE	0,50	0,47

Viste queste analisi, utilizzando un criterio cautelativo, il BOD5 è stato posto, quando non presente nei dati, uguale alla metà del valore misurato di COD.

Azoto nitrico: per questo parametro la procedura è stata particolarmente complessa visto che si è riscontrata una non corretta compilazione dei campi di acquisizione negli anni. L'azoto nitrico, attualmente misurato come N, è stato acquisito dal 1995 al 1998, come azoto nitrico in NO3 e quindi, in prima battuta, si è provveduto ad effettuare la trasformazione:

$$\text{Azoto nitrico (N)} = \text{Azoto nitrico (NO3)} / 4,43,$$

essendo 4,43 il fattore stechiometrico N / NO₃

Sui dati così ottenuti si è notato che permanevano dei problemi: si è arrivati a supporre che alcuni dati di partenza, teoricamente espressi come NO₃ e riportati nel relativo campo, erano in realtà espressi come N.

Queste evidenti incongruenze hanno reso necessario effettuare un'analisi sia grafica che statistica di dettaglio. Per ogni punto di monitoraggio è stata rappresentata la distribuzione dei dati inerenti l'azoto nitrico, rappresentazione che ha messo in luce come esistessero in molti di essi delle evidenti discontinuità dovute come ipotizzato ad un'acquisizione, discretamente diffusa fin dal 1995, dei dati in N e di un successivo errato posizionamento in un campo con unità di misura espressa in NO₃. Questa valutazione è supportata da una serie di osservazioni:

- le discontinuità trovate erano legate con continuità ad un parametro (anno di acquisizione o dipartimento di origine del dato);
- analizzando in via preliminare, per punto di monitoraggio, il rapporto tra il valore massimo e il valore medio (dal 1995 al 2002) si evidenziavano molte variazioni sospette;
- confrontando, per punto di monitoraggio i valori medi tra due trienni (quello dal 1995 al 1998 e quello più affidabile dal 1999 al 2001), venivano espressi dei rapporti spesso molto vicini a 4,43;
- questo fenomeno è risultato evidente nella rappresentazione grafica dell'andamento negli anni dove si evidenziava un "salto" di concentrazione in concomitanza con il cambio di modalità di espressione del dato.

Quindi visto il rischio di dover lavorare con dati errati si è proceduto ad una valutazione più approfondita. A questo proposito occorre premettere che ci si trova di fronte ad una distribuzione di dati non normale che non può essere giudicata solo secondo criteri statistici. Questi sono d'aiuto, così come la rappresentazione grafica, ma occorre anche fare riferimento a valutazioni tecniche basate sull'esperienza sul campo. Gli indici statistici utilizzati e le soglie ritenute rappresentative per l'individuazione di eventuali criticità sono:

1. (valore misurazione – media sul punto) / deviazione standard sul punto > 3;
2. (valore misurazione – mediana sul punto) / deviazione standard sul punto > 3;
3. deviazione standard sul punto / mediana sul punto > 0,7.

In sintesi, per le valutazioni, si è proceduto ad una selezione di possibili punti di monitoraggio con dati critici utilizzando la metodologia descritta, su questi sono stati rappresentati graficamente i trend temporali (1995-2002) per poi passare, sulla base degli elaborati grafici e della esperienza specifica, alla fase decisionale.

Alla luce dei risultati e basandosi anche su considerazioni legate alla contiguità spaziale dei punti critici (ad es. succede che dipartimenti diversi abbiano trovato dei picchi nella misurazione dell'azoto nitrico, su punti di monitoraggio appartenenti alla stessa asta fluviale), alle variazioni

stagionali della concentrazione, alla media dei dati rilevati nell'anno si è ritenuto utile procedere ad alcune variazioni:

- 1.569 dati su 11.406 dati totali sui sei anni, sono stati moltiplicati per il fattore 4,43 in quanto si è ritenuto che fossero stati espressi fin dal principio in N piuttosto che in NO3 come indicato nel campo di acquisizione;
- sono stati eliminati 11 dati in quanto ritenuti non attendibili a seguito di errori macroscopici di scala.

Le integrazioni effettuate sono rappresentate nella tabella 15 e hanno riguardato solo gli anni dal 1995 al 1998 in quanto i dati del 1999 (analogamente a quelli dal 2000 al 2002) non presentavano problemi sui parametri misurati.

Tabella 15: Modalità delle integrazioni effettuate

ANNI				PARAMETRI	INTEGRAZIONE basata su espressioni o su fattori stechiometrici
1995	1996	1997	1998		
X	X	X	X (*)	Azoto ammoniacale(N):	Azoto ammoniacale (N) = Azoto ammoniacale (NH4) * 0,78.
X (*)	X (*)	X (*)	X (*)	Ossigeno (% di saturazione)	Relazione basata su temperatura dell'acqua e O2 disciolto.
X (*)	X (*)	X (*)		Durezza in CaCO3:	Durezza (CaCO3) = Durezza (°F) * 10.
X (*)	X (*)	X (*)	X (*)	Ortofosfati:	Ortofosfati (P) = Ortofosfati (PO4) / 3,06.
X	X	X	X (*)	Azoto Nitroso(N):	Azoto nitroso (N) = Azoto nitroso (NO2)/ 3,29
X	X	X	X (*)	Azoto Nitrico (N):	Azoto nitrico (N) = Azoto nitrico (NO3) / 4,43.
ANNI				PARAMETRI	INTEGRAZIONE basata su valutazioni tecnico - scientifiche
1995	1996	1997	1998		
X	X	X	X	Temperatura acqua:	I tre campi di acquisizione dati legati alla temperatura non entrano mai in conflitto, presentano inoltre valori coerenti e quindi sono stati aggregati in un unico campo.
X (*)	X (*)	X (*)	X (*)	BOD5:	BOD5 = 0,5 * COD
X (**)	X (**)	X (**)	X (**)	Azoto nitrico (N):	Valutazioni tecniche sulla qualità dei dati di partenza.
X	X	X	X	Escherichia coli:	I dati sui coliformi fecali sostituiscono (anche come unità di misura) i dati di escherichia coli completamente mancanti.
X	X	X	X	Cromo totale	Il cromo totale (non disciolto) viene considerato significativo solo se inferiore al limite del D.Lgs.

				disciolto:	152/99 e se non contrasta il dato inerente al metallo disciolto.
X	X	X	X	Nichel totale disciolto:	Il nichel totale (non disciolto) viene considerato significativo solo se inferiore al limite del D.Lgs. 152/99 e se non contrasta il dato inerente al metallo disciolto.
X	X	X	X	Piombo disciolto:	Il piombo totale (non disciolto) viene considerato significativo solo se inferiore al limite del D.Lgs. 152/99 e se non contrasta il dato inerente al metallo disciolto.
X	X	X	X	Rame totale disciolto:	Il rame totale (non disciolto) viene considerato significativo solo se inferiore al limite del D.Lgs. 152/99 e se non contrasta il dato inerente al metallo disciolto.
X		X	X	Arsenico totale disciolto:	L'arsenico totale (non disciolto) viene considerato significativo solo se inferiore al limite del D.Lgs. 152/99 e se non contrasta il dato inerente al metallo disciolto.

(*) il parametro così calcolato integra il parametro esistente

(**) in questa fase si è proceduto ad una variazione puntuale delle misurazioni considerate non accurate dal punto di vista della modalità di espressione

Per quanto riguarda i laghi, vista la carenza di dati iniziali sono stati predisposti alcuni parametri che potranno servire da integrazione (tabella 16), considerato che, pur essendo molto difficile pensare di arrivare a dei trend temporali sugli otto laghi piemontesi, è auspicabile che si possano usare delle annate “campione”, complete dal punto di vista dei parametri fondamentali, su cui applicare gli indici previsti dal D.Lgs. 152/99.

Tabella 16: Parametri integrabili per anno

Avigliana grande	1999, 2000, 2001	Azoto nitroso (NO ₂); Azoto nitrico (NO ₃); Azoto ammoniacale (NH ₄);
	2002	Azoto nitroso (NO ₂); Azoto nitrico (NO ₃);
Avigliana piccolo	1999, 2000, 2001	Azoto nitroso (NO ₂); Azoto nitrico (NO ₃); Azoto ammoniacale (NH ₄); Silice (mg/l)
	2002	Azoto nitroso (NO ₂); Azoto nitrico (NO ₃);
Candia	1999, 2000, 2001	Azoto nitroso (NO ₂); Azoto nitrico (NO ₃); Azoto ammoniacale (NH ₄);
	2002	Azoto nitroso (NO ₂); Azoto nitrico (NO ₃);
Maggiore	1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002	Azoto nitroso (NO ₂); Azoto nitrico (NO ₃);
Mergozzo	1995, 1996, 1997, 1998, 2000, 2001, 2002	Azoto nitroso (NO ₂); Azoto nitrico (NO ₃);
Orta	1995, 1996, 1997, 2000, 2001, 2002	Azoto nitroso (NO ₂); Azoto nitrico (NO ₃);
Sirio	1995, 1996, 1997, 1998, 2000, 2001	Azoto nitroso (NO ₂); Azoto nitrico (NO ₃); Azoto ammoniacale (NH ₄);
	1999, 2002	Azoto nitroso (NO ₂); Azoto nitrico (NO ₃);
Viverone	1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000	Azoto nitroso (NO ₂); Azoto nitrico (NO ₃); Azoto ammoniacale (NH ₄); Fosfati totali (P);
	2001, 2002	Azoto nitroso (NO ₂); Azoto nitrico (NO ₃);

4.4 Calcolo degli indici di stato

A seguito dell'operazione di integrazione i dati, per gli anni dal 1995 al 1998, sono stati riportati nei formati adeguati per il calcolo degli indici così come stabilito dalla normativa vigente.

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 dedicato per la classificazione.

Il livello di qualità relativamente ai macrodescrittori è stato attribuito utilizzando la tabella 17 e 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 individuato 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 quindi 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 17.

Tabella 17: 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
BOD ₅ (O ₂ mg/L)	< 2,5	≤ 4	≤ 8	≤ 15	> 15
COD (O ₂ mg/L)	< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25
NH ₄ (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,10	≤ 0,5	≤ 1,50	> 1,50
NO ₃ (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 (tabella 18), viene determinato incrociando il dato risultante dai macrodescrittori con il risultato dell'I.B.E., attribuendo ad ogni punto di monitoraggio il risultato peggiore tra quelli derivati dalle valutazioni relative ad I.B.E. e macrodescrittori.

Tabella 18: 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 dell'attribuzione dello stato ambientale del corso d'acqua i dati relativi allo stato ecologico sono stati incrociati con i dati relativi alla presenza dei principali inquinanti chimici (tab. 19), secondo lo schema riportato alla tabella 20. Lo stato chimico viene attualmente determinato utilizzando valori standard di riferimento fissati dalla Regione Piemonte.

Tabella 19: Inquinanti chimici e standard di riferimento

INORGANICI (disciolti)	LIMITI	ORGANICI	LIMITI
Cadmio	5 – 1 µg/L ⁽¹⁾	DDT (isomero para para DDT)	10 µg/L
Cromo totale (Cromo III + VI)	100 – 20 µg/L ⁽²⁾	DDT totale	25 µg/L
Mercurio	1 µg/L	Esaclorobenzene	0,03 µg/L
Nichel ⁽³⁾	75 µg/L	Esaclorocicloesano	0,01–0,05 µg/L ⁽¹⁾
Piombo ⁽³⁾	50 – 10 µg/L ⁽²⁾	Esaclorobutadiene	0,1 µg/L
Rame ⁽³⁾	40 µg/L	1,2 dicloroetano	10 µg/L
Zinco ⁽³⁾	400 – 300 µg/L ⁽²⁾	Tricloro etilene	10 µg/L
ORGANICI	LIMITI	Triclorobenzene	0,4 µg/L
Aldrin	0,01 µg/L	Cloroformio	12 µg/L
Dieldrin	0,01 µg/L	Tetracloruro di carbonio	12 µg/L
Endrin	0,005 µg/L	Percloroetilene	10 µg/L
Isodrin	0,005 µg/L	Pentaclorofenolo	2 µg/L

⁽¹⁾ a seconda che il campionamento sia a ridosso o distante dallo scarico

⁽²⁾ a seconda che siano acque per salmonididi o ciprinidi

⁽³⁾ limiti dell'allegato 2 sez.B del D.Lgs. 152/99

Tabella 20: 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

Per quanto riguarda i laghi la definizione dello stato di qualità ambientale, molto simile alla procedura utilizzata per i corsi d'acqua, è basata sulle analisi effettuate sulla matrice acquosa e

riguarda due gruppi di parametri: quelli di base e quelli addizionali (tabella 10). I parametri di base sono relativi allo stato trofico, sono utilizzati per la classificazione e servono a fornire informazioni di supporto per l'interpretazione dei fenomeni di alterazione, mentre i parametri addizionali sono relativi ai microinquinanti organici ed inorganici.

Qualora ne ricorra la necessità, tali analisi vanno integrate con determinazioni sui sedimenti e sul biota ovvero da saggi biologici a medio e lungo termine.

Al fine di una prima classificazione dello stato ecologico dei laghi lo stato trofico viene valutato così come indicato in tabella 21. La classe da attribuire è quella che emerge dal risultato peggiore tra i quattro parametri indicati.

Tabella 21: Stato ecologico dei laghi

PARAMETRO	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
Trasparenza (m) (valore minimo)	> 5	≤ 5	≤ 2	≤ 1,5	≤ 1
Ossigeno ipolimnico (% di saturazione) (valore minimo misurato nel periodo di massima stratificazione)	> 80%	≤ 80%	≤ 60%	≤ 40%	≤ 20%
Clorofilla "a" (µg/L) (valore massimo)	< 3	≤ 6	≤ 10	≤ 25	> 25
Fosforo totale (P µg/L) (valore massimo)	<10	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100

Per la valutazione dei parametri relativi agli inquinanti chimici si considera la media aritmetica dei dati disponibili nel periodo di misura. Al fine dell'attribuzione dello stato ambientale, i dati relativi allo stato ecologico andranno confermati dagli eventuali dati relativi alla presenza degli inquinanti chimici della tabella 11 secondo quanto indicato nello schema riportato in tabella 22.

Tabella 22: Stato ambientale dei laghi.

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

4.4.1 Risultati di sintesi

Come risultato di sintesi è stata esaminata, rispetto alla rete di monitoraggio del 2001, la distribuzione statistica dei punti di monitoraggio in funzione del valore di IBE, LIM e SACA; i risultati sono sintetizzati nella tabella 23. E' stato inoltre valutato il biennio 2001-02 sul quale la Regione farà la classificazione dei corpi idrici.

Tabella 23: Distribuzione numerica dei punti di monitoraggio in funzione di IBE, LIM e SACA

	IBE	n. punti	LIM	n. punti	SACA	n. punti
1995	Classe 1	8	Livello 1	0	Elevato	0
	Classe 2	28	Livello 2	32	Buono	6
	Classe 3	34	Livello 3	20	Sufficiente	14
	Classe 4	7	Livello 4	3	Scadente	0
	Classe 5	2	Livello 5	1	Pessimo	0
	Punti n.c.	50	Punti n.c.	73	Punti n.c.	109
	Totale	129	Totale	129	Totale	129
1996	Classe 1	10	Livello 1	1	Elevato	0
	Classe 2	18	Livello 2	15	Buono	2
	Classe 3	34	Livello 3	0	Sufficiente	2
	Classe 4	8	Livello 4	0	Scadente	0
	Classe 5	1	Livello 5	0	Pessimo	0
	Punti n.c.	50	Punti n.c.	105	Punti n.c.	117
	Totale	121	Totale	121	Totale	121
1997	Classe 1	13	Livello 1	0	Elevato	0
	Classe 2	26	Livello 2	16	Buono	3
	Classe 3	56	Livello 3	0	Sufficiente	11
	Classe 4	10	Livello 4	0	Scadente	0
	Classe 5	4	Livello 5	0	Pessimo	0
	Punti n.c.	22	Punti n.c.	115	Punti n.c.	117
	Totale	131	Totale	131	Totale	131
1998	Classe 1	13	Livello 1	2	Elevato	1
	Classe 2	36	Livello 2	34	Buono	17
	Classe 3	55	Livello 3	0	Sufficiente	11
	Classe 4	14	Livello 4	0	Scadente	3
	Classe 5	6	Livello 5	0	Pessimo	0
	Punti n.c.	24	Punti n.c.	112	Punti n.c.	116
	Totale	148	Totale	148	Totale	148
1999	Classe 1	22	Livello 1	6	Elevato	5
	Classe 2	34	Livello 2	88	Buono	37
	Classe 3	62	Livello 3	7	Sufficiente	44
	Classe 4	7	Livello 4	0	Scadente	5
	Classe 5	2	Livello 5	0	Pessimo	0
	Punti n.c.	12	Punti n.c.	38	Punti n.c.	48
	Totale	139	Totale	139	Totale	139
2000	Classe 1	26	Livello 1	7	Elevato	5
	Classe 2	54	Livello 2	126	Buono	68
	Classe 3	90	Livello 3	45	Sufficiente	90
	Classe 4	14	Livello 4	15	Scadente	19
	Classe 5	6	Livello 5	2	Pessimo	8
	Punti n.c.	6	Punti n.c.	1	Punti n.c.	6
	Totale	196	Totale	196	Totale	196
2001	Classe 1	9	Livello 1	16	Elevato	4
	Classe 2	62	Livello 2	122	Buono	62
	Classe 3	93	Livello 3	48	Sufficiente	98
	Classe 4	16	Livello 4	7	Scadente	17
	Classe 5	8	Livello 5	3	Pessimo	7
	Punti n.c.	8	Punti n.c.	0	Punti n.c.	8
	Totale	196	Totale	196	Totale	196

	IBE	n. punti	LIM	n. punti	SACA	n. punti
2002	Classe 1	1	Livello 1	7	Elevato	1
	Classe 2	68	Livello 2	132	Buono	68
	Classe 3	97	Livello 3	47	Sufficiente	97
	Classe 4	19	Livello 4	9	Scadente	19
	Classe 5	8	Livello 5	0	Pessimo	8
	Punti n.c.	3	Punti n.c.	1	Punti n.c.	3
	Totale	196	Totale	196	Totale	196
Biennio 2001-2002	Classe 1	1	Livello 1	7	Elevato	1
	Classe 2	69	Livello 2	130	Buono	69
	Classe 3	97	Livello 3	50	Sufficiente	97
	Classe 4	19	Livello 4	8	Scadente	19
	Classe 5	7	Livello 5	1	Pessimo	7
	Punti n.c.	3	Punti n.c.	0	Punti n.c.	3
	Totale	196	Totale	196	Totale	196

I dati così riorganizzati permettono di fare alcune considerazioni:

- la difficoltà a determinare il SACA, fino al 1998, è dovuta più a carenze di LIM che di IBE; questo, se da un lato poteva essere prevedibile vista la consistenza dei parametri di base, implica che il SACA risulti non rappresentativo (ad es. nel 1996 ci sono solo 4 valori per cui è calcolato il SACA su 121 punti); la situazione muta in modo sostanziale dal 1999 in avanti.
- Il LIM negli anni 1996, 1997, 1998 presenta solo livello 1 o livello 2; questo dato, che verrà confermato in molte schede monografiche di aste fluviali, sottolinea come nella determinazione del SACA sia spesso l'IBE il parametro determinante in negativo.
- La qualità dei fiumi piemontesi non sembra soddisfacente (cioè con SACA prevalentemente determinato come buono ed elevato) fin dal 1995 e tutti gli indici, quando è calcolato su più punti di monitoraggio (dal 1999 in avanti) conferma questa ipotesi; dal 2000 in avanti (periodo con ottime consistenze di SACA) la situazione è sostanzialmente immutata.
- In particolare nel 2002 e nel biennio 2001-02, a conferma di quanto già affermato, si nota la perfetta corrispondenza tra i dati dell'IBE e quelli del SACA.

Alla luce di queste osservazioni, nel seguito verranno rappresentati in percentuale i valori di IBE per gli anni dal 1995 al 1998 (su 148 punti, soli 32 SACA calcolati) ed i valori di SACA dal 1999 in avanti, anni in cui gli indici risultano essere consistenti.

Figura 1: Classi di IBE per il 1995

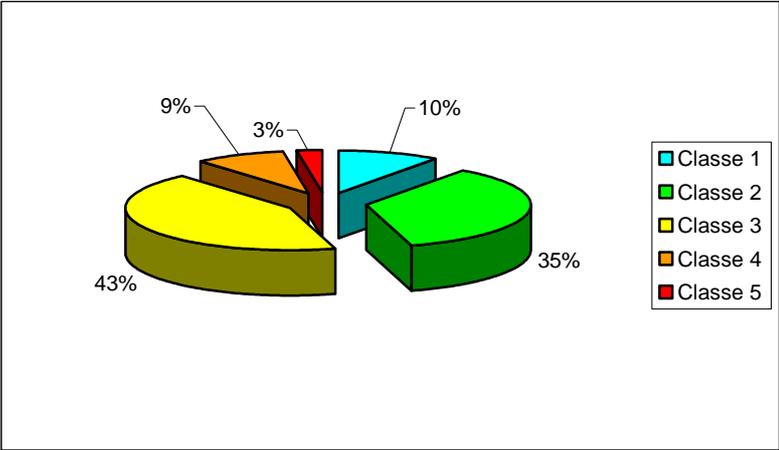


Figura 2: Classi di IBE per il 1996

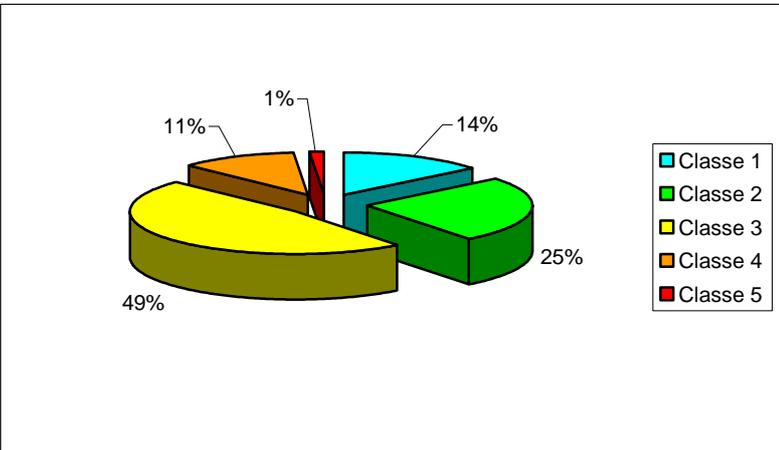


Figura 3: Classi di IBE per il 1997

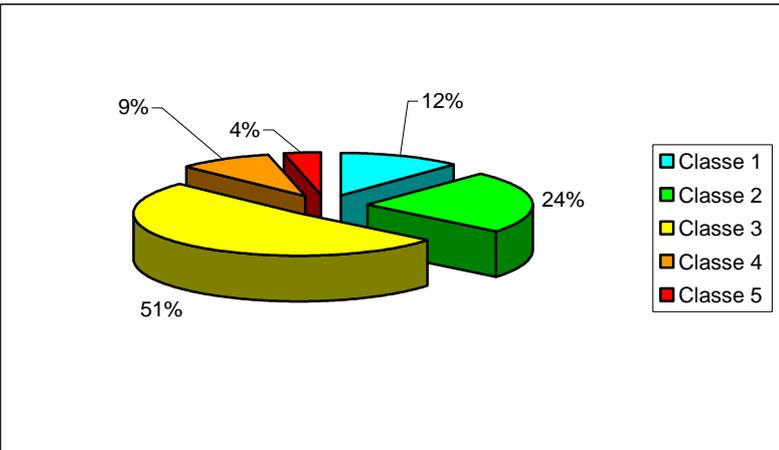


Figura 4: Classi di IBE per il 1998

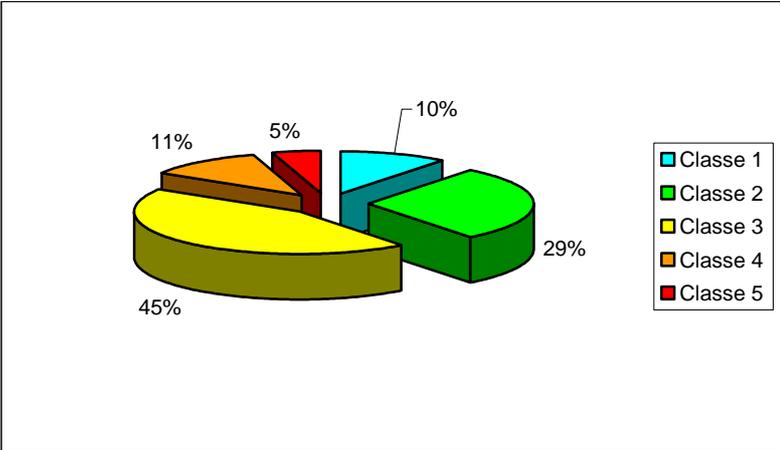


Figura 5: Classi di SACA per il 1999

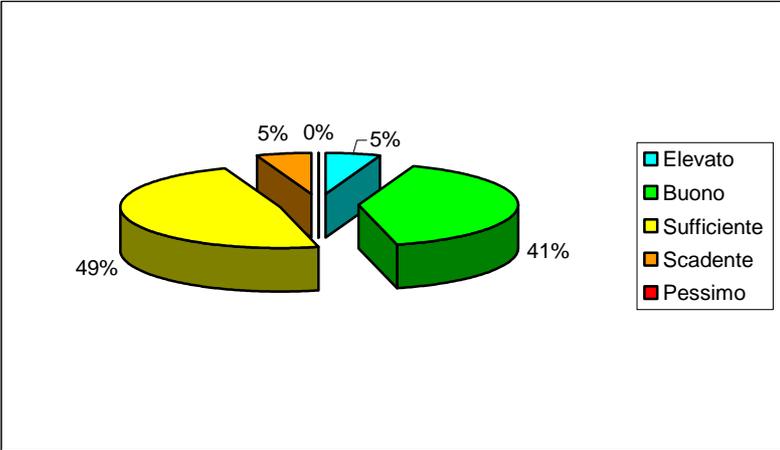


Figura 6: Classi di SACA per il 2000

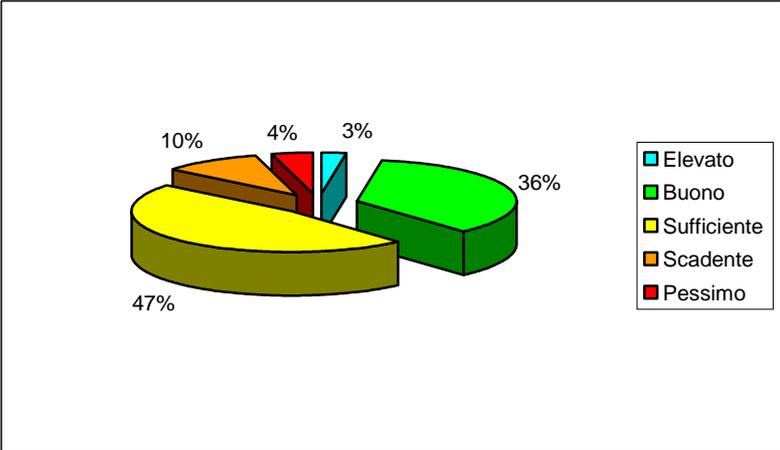


Figura 7: Classi di SACA per il 2001

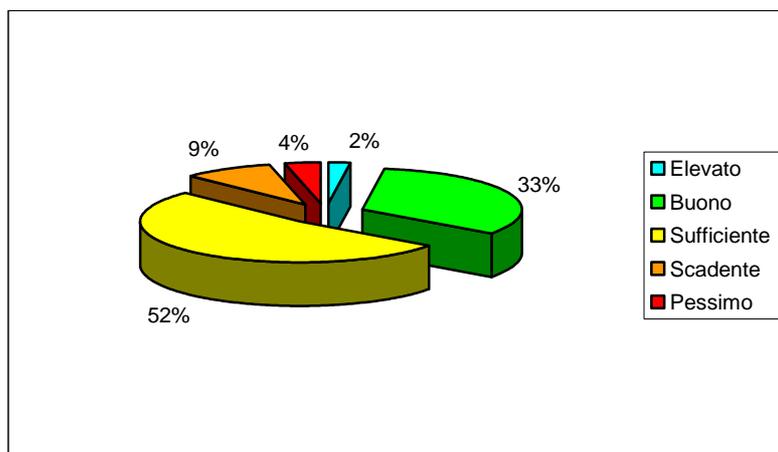


Figura 8: Classi di SACA per il 2002

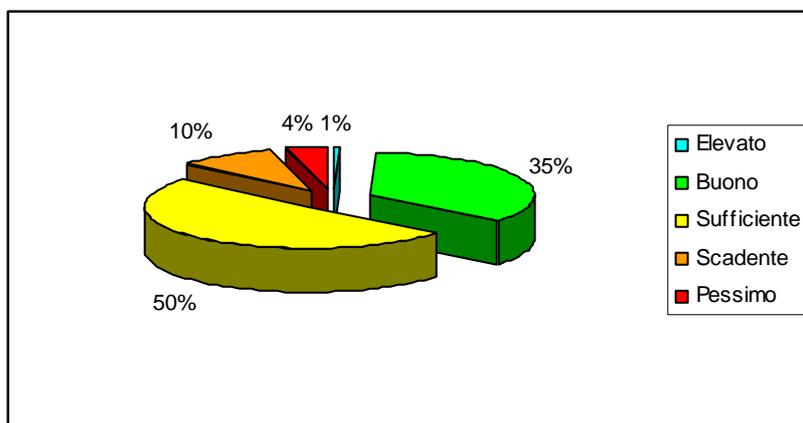
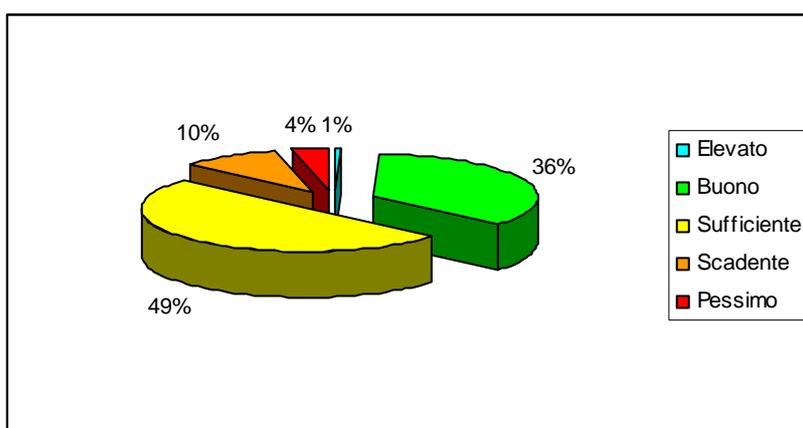


Figura 9: Classi di SACA per il biennio 2001-2002



Questa rappresentazione sottolinea come non esistano delle variazioni evidenti negli anni; in particolare è interessante sottolineare la percentuale di punti che sono di livello buono – elevato dal 1995 al 2002.

ANNO	PERCENTUALE
1995	45%
1996	39%
1997	36%
1998	39%
1999	46%
2000	38%
2001	35%
2002	36%
Biennio 2001-2002	37%

La situazione si rivela anche sotto questo punto di vista stazionaria, occorre infatti ricordare che il picco positivo del 1995 è sovrastimato in quanto un livello 4 – 5 di IBE non corrisponde automaticamente uno stato buono – elevato di SACA.

4.4.2 Descrizione delle schede monografiche per aste fluviali

Si è proceduto a una valutazione dei dati raggruppati per aste fluviali raggruppate gerarchicamente secondo quanto mostrato dalla tabella 8; sono quindi stati considerati per ciascuna asta fluviale i corsi d'acqua presenti e i punti di monitoraggio ad essi associati. I dati si riferiscono all'arco di tempo che va dal 1995 al 2002. Si è indicato con "n.c." (non classificabile) i casi in cui gli indici non sono stati calcolati in seguito alla carenza delle misurazioni di talune sostanze.

Dopo una breve descrizione dell'asta fluviale, i dati sono organizzati secondo:

- una tabella che riporta gli indici significativi dello stato del corpo idrico (SACA, LIM, IBE);
- una tabella con i macrodescrittori critici;
- una tabella inerente la presenza di prodotti fitosanitari;
- una valutazione della presenza di metalli pesanti.

Per ciascuna delle tabelle citate sono state opportunamente rilevate e commentate le criticità riscontrate. Di seguito si descrivono le analisi effettuate su indici, macrodescrittori, fitosanitari, metalli pesanti e solventi clorurati.

Analisi degli indici

Per ogni punto di monitoraggio, identificato univocamente dal proprio codice, sono stati considerati gli indici SACA, LIM e IBE. Per favorire una visualizzazione che metta in risalto le criticità e l'evoluzione temporale, ciascun risultato è stato evidenziato con un colore differente per ogni stato ambientale/livello/classe come mostrato nell'esempio che segue.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
Codice punto	SACA	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	LIM	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	IBE	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Codice punto	SACA	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	LIM	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	IBE	...	...	...	...	...	...	...	...	...

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5

Segue poi una rappresentazione grafica della variazione nel tempo dell'indice SACA per punto di monitoraggio.

Analisi dei macrodescrittori

Al fine di individuare i macrodescrittori maggiormente responsabili dell'inquinamento nell'asta fluviale, sono stati indicati in tabella, per ciascun punto, i parametri macrodescrittori ai quali è stato assegnato il livello più alto nell'anno di riferimento. L'assegnazione del rispettivo livello al parametro macrodescrittore, è stata ottenuta mediante la seguente tabella, secondo quanto indicato nel D.Lgs. 152/99:

	livello 1	livello 2	livello 3	livello 4	livello 5
Azoto ammoniacale (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,10	≤ 0,5	≤ 1,50	> 1,50
Azoto nitrico (N mg/L)	< 0,3	≤ 1,5	≤ 5,0	≤ 10,0	> 10,0
Ossigeno disciolto (% saturazione)	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50
BOD ₅ (O ₂ mg/L)	< 2,5	≤ 4	≤ 8	≤ 15	> 15
COD (O ₂ mg/L)	< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25
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

I risultati di questa analisi sono chiaramente condizionati dalle modalità adottate per le integrazioni: ad esempio il Fosforo Totale è stato integrato dai dati sugli Ortofosfati il che significa che per gli anni fino al 1998 il Fosforo Totale sarà sottostimato; ragionamento rovesciato può essere fatto per l'Escherichia coli che, è stato equiparato, quando assente, ai Coliformi Fecali, con rischio di sovrastima. Questi rischi vanno verificati e valutati alla luce dei risultati per gli anni dal 1999 in avanti per i quali i macrodescrittori non hanno subito integrazioni. Alla luce di quanto affermato si rileva come l'Escherichia coli risulti essere molto spesso e in maniera diffusa su tutto il territorio il macrodescrittore più critico sia prima che dopo il 1999. Per favorire una visualizzazione delle criticità presenti e la variazione temporale dei

parametri, ciascun risultato è stato evidenziato con un colore differente in base al livello raggiunto.

Analisi dei prodotti fitosanitari, dei metalli pesanti e dei solventi clorurati

Per quanto riguarda i prodotti fitosanitari sono stati ricercati per anno e per punto di monitoraggio. Nonostante vengano evidenziati tutti i fitosanitari anche se superiori al limite di quantificazione per un'unica volta durante l'anno, si è ritenuto importante fornire un'indicazione sulla distribuzione del dato utilizzando quattro categorie:

	Non esistono dati sui fitosanitari
	Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compresa tra 0 e 0,5 µg/L
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,5 µg/L

Per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, questi parametri sono stati considerati significativi solo quando superiori, come 75° percentile, ai valori soglia riportati in tabella 19.

4.4.3 Descrizione delle schede monografiche per punto di monitoraggio

Per ciascun punto di monitoraggio sono state riportate alcune informazioni generali di inquadramento del punto, due tabelle di consistenza dei dati (macrodescrittori e contaminanti), una tabella con i 75° percentile dei macrodescrittori e, infine, una tabella con i valori degli indici principali, correlata da un grafico per LIM, IBE e SACA.

L'intervallo temporale preso in esame va dal 1995 al 2002. E' stato indicato con "n.c." (non classificabile) i casi in cui non sono state effettuate delle misurazioni di talune sostanze.

Segue una breve descrizione di ciascuna parte della scheda di monitoraggio del punto.

Inquadramento generale:

Nella parte iniziale della scheda è presente una localizzazione geografica del punto di monitoraggio. Inoltre, sono fornite le seguenti informazioni:

- nome dell'asta fluviale;
- codice identificativo del punto di monitoraggio;
- comune di appartenenza e località;
- coordinate UTM e quota sul livello del mare;
- carta tecnica regionale di riferimento;
- anno di istituzione del punto di monitoraggio;
- tipo di monitoraggio (biologico e/o chimico).

Consistenza dei dati

Sono state elaborate due tabelle che riportano la consistenza dei monitoraggi relativi ai macrodescrittori e ai contaminanti, ossia il numero di misurazioni effettuate per ciascun parametro durante l'anno di riferimento. I parametri macrodescrittori i metalli pesanti, i prodotti

fitosanitari e i solventi clorurati considerati sono quelli indicati nella tabella 9 della presente relazione.

Per quanto riguarda i prodotti fitosanitari, la consistenza si riferisce al valore massimo di misurazioni, registrato durante l'anno, tra quelli appartenenti a tale categoria di sostanze. Lo stesso criterio di valutazione è stato utilizzato anche per i solventi clorurati.

75° percentile dei macrodescrittori

Per ognuno dei macrodescrittori i, è stato calcolato il 75° percentile nell'arco di tempo considerato, conformemente a quanto previsto dal D.Lgs. 152/99.

Andamento degli indici

Sono stati riportati per ogni anno i seguenti indici:

- lo stato ambientale (SACA)
- il punteggio dei macrodescrittori (MACRO)
- lo stato ecologico (SECA)
- il livello dei macrodescrittori (LIM)
- il numero intero dell'Indice Biotico Esteso (IBE intero)
- la classe di appartenenza dell'Indice Biotico Esteso (IBE)

Segue poi una rappresentazione grafica degli indici LIM, SECA e SACA nel tempo; per ottimizzare la visualizzazione delle informazioni si è ritenuto utile postporre il dato del biennio al 2002 anche se non viene rispettata la continuità del trend temporale.

4.4.4 Po

Il bacino del Po attraversa tutta la Regione da est a ovest; l'asta fluviale principale è il fiume Po (18 punti di monitoraggio), mentre il torrente Grana, affluente di destra del Po, è monitorato in un punto.

Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, dal punto di vista temporale si nota come sul Po la situazione dal 1995 sia sostanzialmente stazionaria, anche se con qualche peggioramento nell'ultimo biennio; dal 2001 al 2002, per quanto riguarda il SACA a fronte di 9 punti che mantengono lo stesso stato ambientale, 5 punti peggiorano di una classe e solo 2 presentano dei miglioramenti. Questo trend sembra confermato anche dai dati storici calcolati.

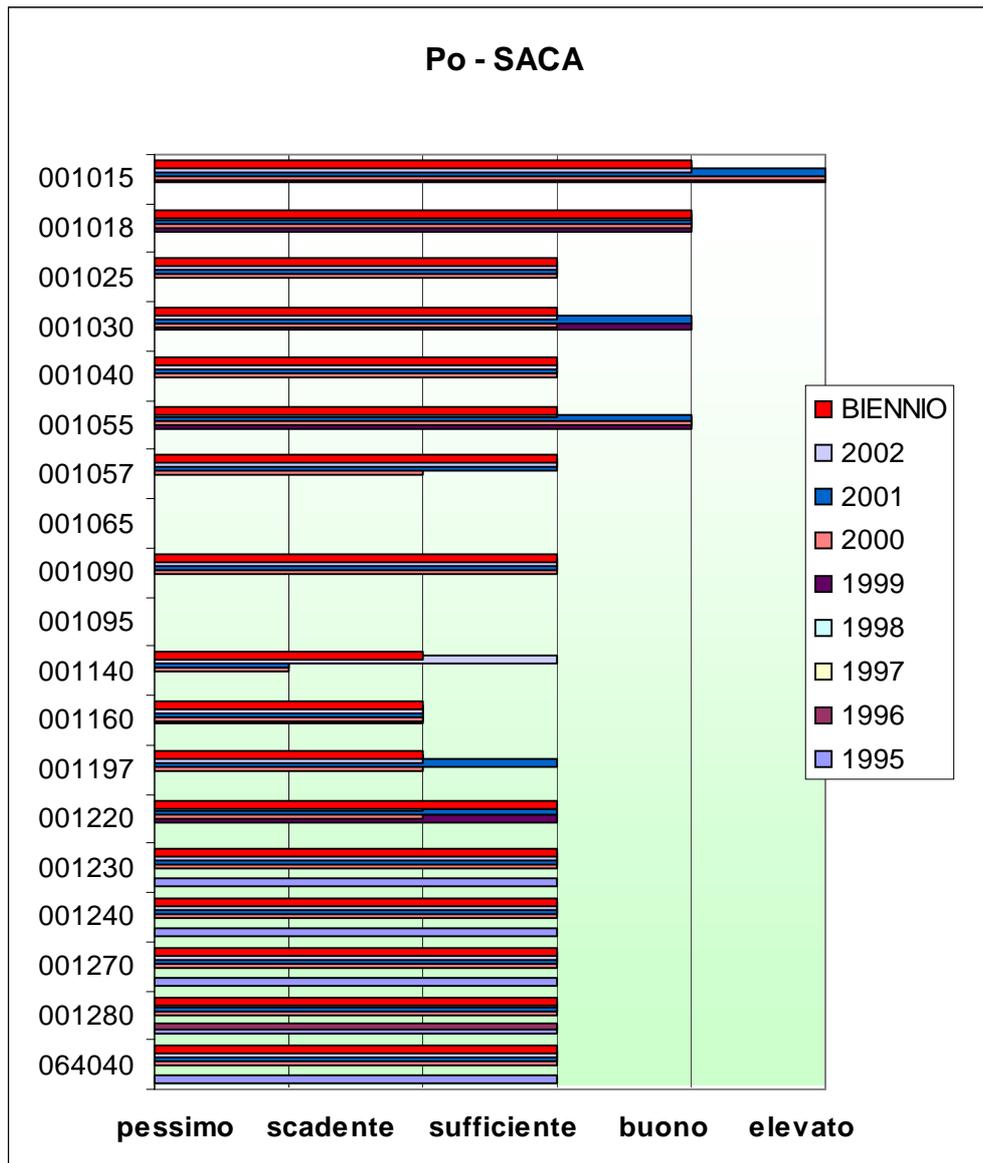
Molto significativo è l'andamento spaziale degli indici che presentano livelli elevati o buoni per punti di monitoraggio montani, peggiorando gradualmente fino ad arrivare a stati scadenti, con alcuni indici che nel tempo sono risultati anche pessimi per i punti situati nei pressi di Torino (San Mauro, punto 001140 e Brandizzo, punto 001160). Avvicinandosi alla sezione di chiusura si nota un miglioramento generale degli indici, miglioramento che comunque non porta mai ad ottenere un SACA di livello buono. E' inoltre interessante notare come, specie per i punti critici l'indice decisivo (in negativo) sia nella quasi totalità dei casi l'IBE.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
001015	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	elevato	elevato	elevato	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 1	livello 1	livello 1	livello 2	livello 2
	IBE	classe 1	classe 1	classe 2	classe 1	classe 1	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2
001018	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 1	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2
001025	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 2	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
001030	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	buono	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 2	livello 3	livello 3
	IBE	classe 2	classe 2	classe 3	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2	classe 3	classe 3
001040	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 2	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
001055	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 3	livello 3
	IBE	classe 3	classe 3	classe 2	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2	classe 3	classe 3
001057	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 2	livello 3	livello 2
	IBE	classe 2	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 4	classe 3	classe 3	classe 3

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
001065	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	n.c.	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
001090	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 2	livello 3	livello 3
	IBE	classe 2	classe 2	classe 5	classe 4	classe 4	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
001095	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 2	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
001140	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	pessimo	scadente	sufficiente	scadente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	classe 3	n.c.	classe 4	classe 4	classe 5	classe 4	classe 3	classe 4
001160	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	scadente	scadente	scadente	scadente
	LIM	livello 5	livello 2	n.c.	n.c.	livello 3	livello 4	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	classe 4	classe 4	classe 4	classe 3	classe 4	classe 4	classe 4
001197	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	sufficiente	scadente	scadente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 4	classe 3	classe 4	classe 4
001220	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	scadente	sufficiente	scadente	sufficiente
	LIM	livello 4	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 4	classe 3	classe 4	classe 3
001230	SACA	sufficiente	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
001240	SACA	sufficiente	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
001270	SACA	sufficiente	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
001280	SACA	sufficiente	sufficiente	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
064040 t. Grana	SACA	sufficiente	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 3	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	classe 3	classe 3	classe 4	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
001015				O2%				O2%	O2%
001018			NO3	NO3			O2%	O2%	O2%
001025						E.COLI	NO3, E.COLI	E.COLI	E.COLI
001030	E.COLI	O2%	E.COLI	E.COLI	NO3, E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
001040	NO3, O2%	NO3	NO3	NO3	NO3, O2%, E.COLI	O2%, E.COLI	NH4, NO3, O2%, P, E.COLI	NO3, O2%, E.COLI	NO3, O2%, E.COLI
001055	NH4, NO3, E.COLI	NO3	NO3, E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	NO3, O2%, E.COLI, P	NO3 E.COLI, P
001057	BOD5, COD	NO3	NO3	O2%	NO3, O2%, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	E.COLI	NO3, E.COLI
001065	NO3, BOD5	NO3	NO3	NO3	O2%	NH4, NO3, O2%, P	NH4, NO3, E.COLI	NH4, NO3, P	E.COLI NH4, NO3, P

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
001090	NO3, P	NO3, O2%	NO3, O2%	NO3	NO3, O2%, E.COLI	E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	P	E.COLI, P
001095						NH4, NO3, E.COLI	NH4, NO3, O2%, E.COLI	P	E.COLI
001140	BOD5, COD	NO3	O2%	NO3, O2%	NO3, O2%, E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
001160	NO3, BOD5, COD, P, E.COLI	P	E.COLI	NO3, E.COLI	NH4	NO3, P	NO3, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI
001197						E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	E.COLI	E.COLI
001220	BOD5, COD, P	P	NO3, E.COLI	E.COLI	NO3, O2%, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI
001230	P	NO3, E.COLI	NO3	NO3	NO3	NH4, NO3, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	NH4,NO3, O2%, E.COLI	NH4,NO3, O2%, E.COLI
001240	P	NO3, E.COLI	NO3	NO3, O2%	NO3	NH4, NO3, E.COLI	NH4, NO3, O2%, E.COLI	NH4,NO3, O2%, E.COLI	NH4,NO3, O2%, E.COLI
001270	P	NO3, P	NO3	NO3	NO3	NO3, P	NH4, NO3, O2%, E.COLI	NH4,NO3, O2%, E.COLI,P	NH4,NO3, O2%, E.COLI
001280	NH4, NO3, P	NO3	NO3	NO3	NO3	NO3, E.COLI	NH4, NO3, O2%, E.COLI	NH4,NO3, O2%, E.COLI,P	NH4,NO3, O2%, E.COLI
064040 t. Grana	P	E.COLI	O2%	NO3		E.COLI	E.COLI	O2%, E.COLI	E.COLI

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

Sul Po i macrodescrittori critici legati alla presenza sia di carico organico che di nutrienti indicano la presenza di impatti legati prevalentemente all'urbanizzazione. Ciò si nota chiaramente per tutta l'asta analizzata fin dal 1995 ed in particolare dal 2000 al 2002, anni nei quali tutti i macrodescrittori vengono misurati. E' importante sottolineare la situazione pessima di Escherichia coli nei punti di monitoraggio che seguono l'area urbana di Torino.

I prodotti fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue, sono presenti in modo significativo con rilievi inerenti la presenza ripetuta di alcuni parametri quali l'atrazina (fino al 1998) o il molinate (specie nei punti 001270 e 001280). La sostanza attiva più presente è la terbutilazina, mentre nel tratto a valle di Torino compaiono alcune sostanze tipiche della risicoltura. Come risultati il torrente Grana non si discosta dall'asta del Po.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
001015								
001018	Atrazina							
001025								

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
001030	Atrazina Terbutilazina Terbumeton					Terbutilazina	Terbutilazina	Terbutilazina
001040			Alaclor Metolaclor Terbutilazina			Vincozolin	Vincozolin Terbutilazina	Vincozolin
001055	Atrazina					Terbutilazina	Terbutilazina Atrazina	Terbutilazina
001057							Vincozolin Terbutilazina	Terbutilazina
001065						Atrazina Metolaclor Terbutilazina	Terbutilazina Vincozolin	Metolaclor Terbutilazina
001090			Atrazina Terbutilazina			Alaclor Atrazina Metolaclor Terbutilazina	Metolaclor Terbutilazina Vincozolin	Metolaclor Terbutilazina
001095						Terbutilazina	Vincozolin	Metolaclor Terbutilazina
001140					Metolaclor Terbutilazina			Terbutilazina
001160	Atrazina			Metolaclor Terbutilazina		Metolaclor	Terbutilazina	Metolaclor Terbutilazina
001197								Metolaclor Terbutilazina Terbumeton
001220							Terbutilazina	Metolaclor Terbutilazina
001230	Molinate		Atrazina	Atrazina			Oxadiazon Linuron	Oxadiazon Terbutilazina
001240				Atrazina		Oxadiazon Terbutilazina	Oxadiazon Quinclorac	Terbutilazina
001270	Molinate		Molinate	Molinate		Oxadiazon Terbutilazina Pretilaclor	Oxadiazon Pretilaclor Propanil Linuron	Oxadiazon Quinclorac Pretilaclor Molinate Terbutilazina
001280	Molinate		Atrazina	Molinate		Oxadiazon Terbutilazina Molinate	Oxadiazon Propanil Quinclorac	Oxadiazon Quinclorac Propanil Pretilaclor Molinate
064040 t. Grana	Molinate					Oxadiazon Terbutilazina Metolaclor	Oxadiazon Terbutilazina Metolaclor	Oxadiazon Terbutilazina

	Non esistono dati sui fitosanitari
	Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, si evidenziano solo presenze estemporanee (Rame - 86,8 µg/L nel 1999 nel punto 001055; Piombo 11 µg/L nel 2002 nel punto 064040) di scarsa importanza.

4.4.5 Maira e Varaita

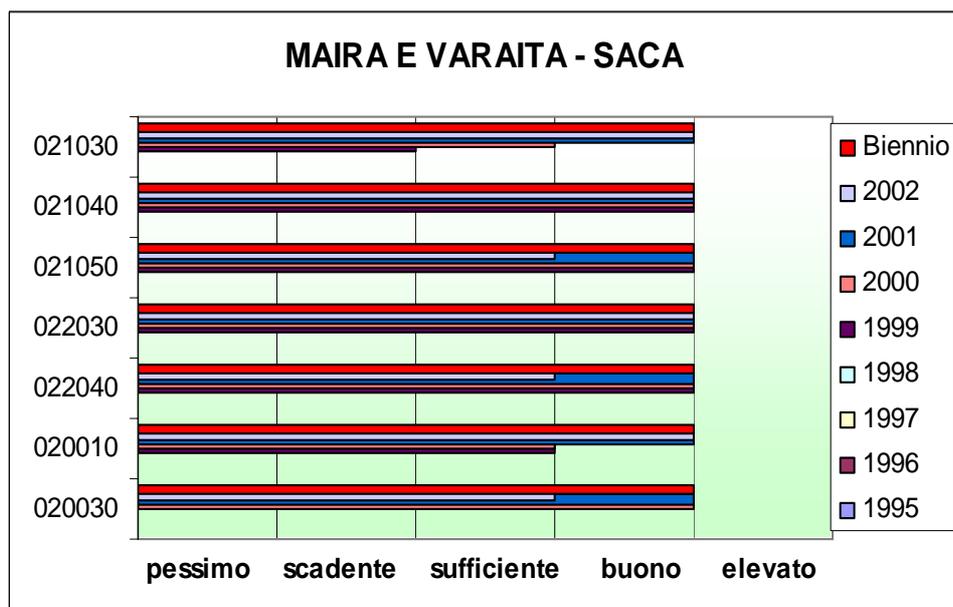
Il Maira è situato in una zona prevalentemente alpina e sfocia nel Po dopo aver ricevuto da destra le acque del Fiume Grana Mellea. Anche il Varaita è situato in una zona prevalentemente alpina, nel Piemonte occidentale e sfocia nel Po.

Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, dal punto di vista temporale si nota come sulle tre aste fluviali si assista ad un lieve miglioramento della qualità nel tempo fino ad arrivare per il biennio 2001-02 ad un SACA buono su tutti i punti. Dal punto di vista spaziale non esistono dei trend evidenti, ma si segnala la discontinuità data da un IBE scadente per gli anni 1996, 1998 e 1999 in corrispondenza del fiume Maira a Villafalletto. Rimane inoltre da notare come la qualità complessiva, se scadente o sufficiente, sia quasi sempre condizionata dall'IBE.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
021030 Maira	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	sufficiente	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 2	classe 4	classe 2	classe 4	classe 4	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2
021040 Maira	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 1	classe 1	classe 2	classe 1	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2
021050 Maira	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	sufficiente	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 3	livello 2
	IBE	classe 2	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 3	classe 2
022030 Varaita	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 2	classe 2	classe 2	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
022040 Varaita	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	sufficiente	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 3	livello 2
	IBE	classe 2	classe 1	classe 1	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2	classe 3	classe 2
020010 Grana Mellea	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	buono	sufficiente	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 3	livello 2
	IBE	classe 3	classe 4	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 3	classe 2
020030 Grana Mellea	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 3	n.c.	n.c.	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
021030 Maira	E.COLI	NO3, E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	O2%	O2%, E.COLI
021040 Maira	NO3	NO3	NO3	NO3, E.COLI	NO3	NO3	NO3, E.COLI, O2%	O2%	NO3, O2%, E.COLI
021050 Maira	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI, NH4, P	E.COLI	E.COLI	E.COLI
022030 Varaita	NH4	NO3, E.COLI	O2%	NO3	O2%	NO3	NO3, O2%	NO3, O2%	NO3, O2%
022040 Varaita	NH4			NO3, E.COLI	NO3	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	O2%	NO3, O2%, E.COLI
020010 Grana Mellea	E.COLI	E.COLI	O2%	E.COLI	E.COLI, O2%	E.COLI, BOD, COD	E.COLI	O2%, E.COLI	O2%, E.COLI
020030 Grana Mellea			NO3	NO3, E.COLI		NO3	NO3, E.COLI	O2%	O2% NO3, E.COLI

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

Sul Maira e sul Grana Mellea la costante presenza critica di Escherichia coli indica la presenza di impatti legati all'urbanizzazione, mentre per il Varaita la criticità è a volte riferita ai nutrienti. BOD5 e COD non sono mai il macrodescrittore critico.

I fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue, non sono quasi mai presenti in modo significativo anche se si nota la presenza ripetuta di alcuni parametri quali l'atrazina e la terbutilazina.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
021030 Maira		Atrazina					Esaclorobenzene	Atrazina, Terbumeton
021040 Maira							Terbutilazina	
021050 Maira	Atrazina Terbutilazina	Atrazina				Atrazina, Metolacloclor Propaxur, Terbutilazina		Simazina, Terbutilazina
022030 Varaita	Atrazina						Atrazina	
022040 Varaita	Atrazina	Atrazina						Terbutilazina
020010 Grana Mellea							Atrazina Terbutilazina	Terbutilazina
020030 Grana Mellea						Terbutilazina	Atrazina Terbutilazina	Terbutilazina

	Non esistono dati sui fitosanitari
	Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia per nessuno dei corsi d'acqua analizzati.

4.4.6 Banna e Tepice

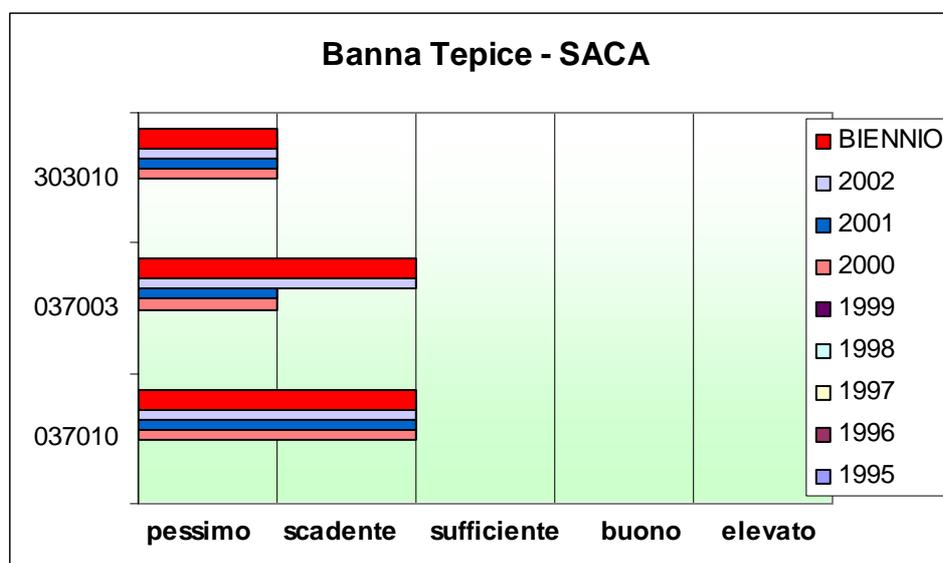
Queste due aste fluviali presentano caratteristiche simili: nascono il Banna dalle colline dell'astigiano, il Tepice dalla collina di Superga, scorrono nella pianura torinese e confluiscono nel Po a Moncalieri. Il Banna ha due punti di monitoraggio, mentre il Tepice è caratterizzato da un punto.

Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, dal punto di vista temporale mancano le serie storiche, ma tutti i dati esistenti si stabilizzano su di un livello inferiore alla sufficienza. Anche il trend spaziale sul Banna non è molto significativo sia per il numero dei punti di monitoraggio, in corrispondenza di Poirino e Moncalieri, sia per il livello costantemente critico, mantenuto da tutti gli indici.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
037003 t. Banna	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	pessimo	pessimo	scadente	scadente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 5	livello 4	livello 4	livello 4
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 4	classe 5	classe 4	classe 4
037010 t. Banna	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	scadente	scadente	scadente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 4	livello 4	livello 4	livello 4
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 4	classe 4	classe 4	classe 4	classe 4	classe 4
303010 t. Tepice	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	pessimo	pessimo	pessimo	pessimo
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 5	livello 5	livello 4	livello 4
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 5	classe 5	classe 5	classe 5	classe 5

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
037003 t. Banna						NH4, COD, P, E.COLI	NH4, P, O2%, COD, E.COLI	NH4, P, E.COLI	NH4, O2%, COD, E.COLI, P
037010 t. Banna	NH4, BOD5, COD	NO3, O2%	NO3, O2%	O2%	O2%, E.COLI	NH4, COD, P, E.COLI	NH4, P, E.COLI	E.COLI	NH4, E.COLI
303010 t. Tepice	NH4, COD, P	O2%	O2%, P	O2%	O2%, BOD5, COD, P, E.COLI	NH4, O2%, BOD5, COD, P, E.COLI	NH4, O2%, BOD5, COD, P, E.COLI	NH4, COD, E.COLI, P	NH4, COD, E.COLI, P

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

Su Banna e Tepice i macrodescrittori critici sono legati alla presenza sia di carico organico che di nutrienti. Il livello pessimo è raggiunto sempre negli anni in cui esistono misure su tutti i macrodescrittori. Rimane da notare come l'Escherichia coli, parametro che indica la presenza di impatti legati all'urbanizzazione, sia sempre almeno di livello 4 (per lo più di livello 5).

Queste valutazioni sono da estendersi ai tre punti di monitoraggio anche se sono particolarmente evidenti sul Tepice.

I prodotti fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue, sono presenti (in particolare Metolaclor e Terbutilazina), in maniera rilevante. Nonostante il ridotto numero di misure effettuato negli anni, si può dire che ci sia stato un miglioramento della qualità nel tempo quantomeno come parametri rilevati; questo miglioramento è abbastanza evidente specie tra il 2000 e il 2001.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
037003 t. Banna						Alaclor, Metolaclor, Terbutilazina, Propoxur	Metolaclor, Terbutilazina	Metolaclor, Terbutilazina
037010 t. Banna			Alaclor, Atrazina Metolaclor, Terbutilazina			Atrazina, Metolaclor, Terbutilazina, Propoxur	Metolaclor, Terbutilazina	Metolaclor, Terbutilazina
303010 t. Tepice			Metolaclor, Terbutilazina			Alaclor, Atrazina, Metolaclor, Terbutilazina, Propoxur, Quinalfos	Metolaclor, Terbutilazina	Metolaclor, Terbutilazina

	Non esistono dati sui fitosanitari
	Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli otto anni analizzati, non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia per quanto riguarda il Banna. Sul punto 303010 (Tepice) si registra una presenza crescente di Cromo che passa, come singole misurazioni, da 46 µg/L a 113 µg/L nel 2000, fino a 125,7 µg/L nel 2001 e anche di Zinco 875 µg/L nel 1995 a 890 µg/L nel 2000, fino a 2445 µg/L nel 2001; nel 2002 il 75° percentile per il Cromo è 11,5 µg/L, mentre per lo Zinco vale 2812,5 µg/L. Il Tepice è quindi uno dei fiumi critici per metalli pesanti, in quanto il 75° percentile supera il valore soglia fissato per lo Zinco.

4.4.7 Agogna

Il Torrente Agogna nasce nel Verbano, attraversa la pianura novarese e confluisce nel Po nei pressi di Voghera. Affluenti di destra dell'Agogna (5 punti di monitoraggio) sono la Roggia di Briona (1 punto di monitoraggio) e la Roggia Biraga (1 punto di monitoraggio), mentre il torrente Arbogna (1 punto di monitoraggio) confluisce nel Po fuori dal territorio regionale.

Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, dal punto di vista temporale sembra esserci un sostanziale equilibrio (dal 2001 al 2002, 6 punti mantengono lo stesso SACA, 1 lo migliora e 2 lo peggiorano) rispetto alla situazione pregressa. Dal punto di vista spaziale sull'Agogna si assiste ad un progressivo peggioramento della qualità nell'avvicinarsi alla confluenza: nel 2000 si passa da uno stato ambientale buono per il punto 053010 ad uno scadente nei pressi di Novara e tale trend è confermato, pur con alcune discontinuità, negli altri anni.

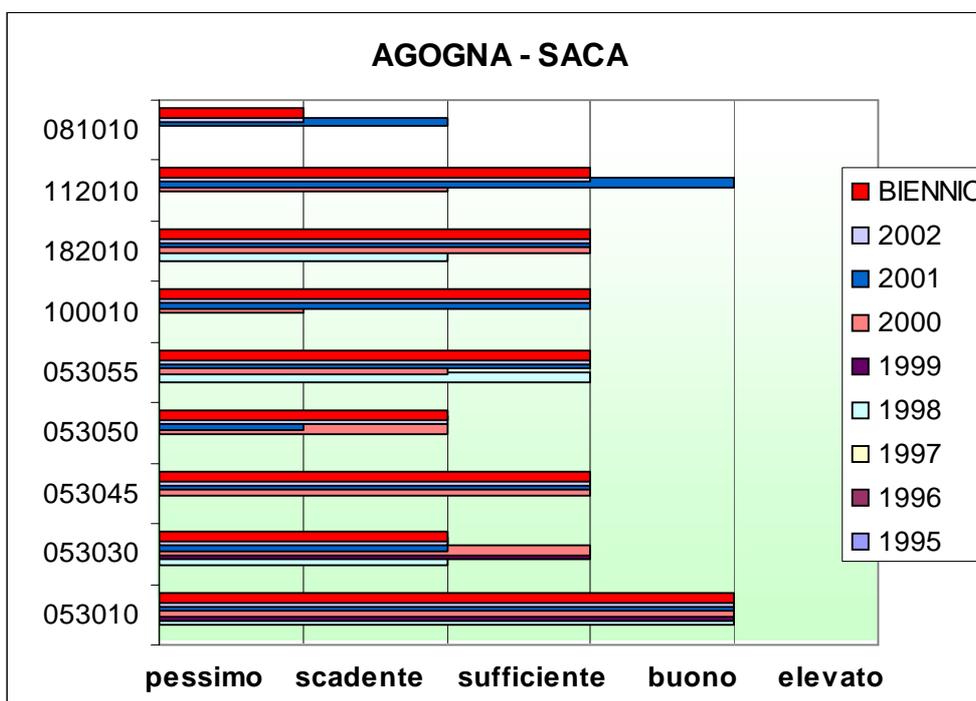
Per quanto riguarda il torrente La Grua, la Roggia di Briona e la Roggia Biraga hanno uno stato ambientale simile al tratto dell'Agogna corrispondente, mentre il torrente Arbogna non ha ne LIM, ne IBE superiori a livello 3 – classe 3.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
053010	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 1	classe 1	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2
053030	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	sufficiente	sufficiente	scadente	scadente	scadente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 4	classe 3	classe 3	classe 4	classe 4	classe 4
053045	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
053050	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	pessimo	scadente	scadente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 4	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 4	classe 5	classe 4	classe 4
053055	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	n.c.	scadente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	n.c.	livello 4	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	Classe 3	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
100010 Arbogna	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	pessimo	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 4	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 5	classe 3	classe 3	classe 3
182010 Roggia Mora di Briona	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	livello 1	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	Classe 4	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
112010 Roggia Biraga	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	buono	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 4	classe 2	classe 3	classe 3
081010 La Grua	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	pessimo	pessimo
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	Livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	Classe 5	n.c.	n.c.	classe 2	classe 5	classe 5

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
053010				E.COLI	E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	E.COLI	NO3, E.COLI
053030				E.COLI	E.COLI	E.COLI	NO3, E.COLI	E.COLI	E.COLI
053045						E.COLI	E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	E.COLI
053050						E.COLI	E.COLI	NH4, E.COLI	E.COLI
053055				E.COLI		E.COLI	E.COLI	NH4, E.COLI	NH4, E.COLI
100010 Arbogna						E.COLI	NH4, P, E.COLI	E.COLI	NH4, E.COLI, P
182010 r. Mora di Briona						NO3, COD, E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
112010 r. Biraga						NH4, NO3, P, E.COLI	NH4, NO3, P, E.COLI	NH4, NO3, P E.COLI,	NH4, NO3, E.COLI, P
081010 La Grua						E.COLI	E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI

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

Sull'Agogna il macrodescrittore critico più diffuso è l'Escherichia coli, indice di impatti legati prevalentemente all'urbanizzazione. Ciò si nota chiaramente per tutta l'asta analizzata fin dal 1997 ed in particolare per il 2001 e il 2002, anni nei quali tutti i macrodescrittori vengono misurati. In particolare sembra di interesse constatare la situazione pessima di Escherichia Coli nei punti di monitoraggio nei pressi dell'area urbana di Novara.

Occorre notare che per il torrente Arbogna, il torrente La Grua e la Roggia Biraga il livello 1 espresso in tabella non è rappresentativo in quanto dovuto alla misurazione del solo parametro BOD5.

I prodotti fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue, sono presenti sotto forma di vari elementi in particolare dal 1999 in avanti. I punti maggiormente interessati sono:

053045: Terbutilazina, Bentazone, Dimepiperate, Oxadiazon, Pretilaclor, Quinclorac (2000);

Alaclor, Terbutilazina, Dimepiperate, Exazinone, Molinate, Oxadiazon Pretilaclor (2001);

Terbutilazina, Alaclor, Molinate, Oxadiazon (2002).

053050: Terbutilazina, Bentazone, Molinate, Oxadiazon, Pretilaclor, Quinclorac (2000);

Terbutilazina, Bentazone, Dimetenamide, Molinate, Oxadiazon, Quinclorac (2001);

Terbutilazina, Bentazone, Dimetenamide, Exazinone, Molinate, Oxadiazon, Quinclorac, Triciclazolo (2002).

053055: Terbutilazina, Bentazone, Oxadiazon, Pretilaclor, Quinclorac (2000);

Terbutilazina, Dimetenamide, Exadiazon, Molinate, Oxadiazon, Quinclorac, Tiocarbazil (2001);

Terbutilazina, Dimetenamide, Exazinone, Molinate, Oxadiazon, Quinclorac, Esaclorobenzene (2002).

100010: Terbutilazina, Bentazone, Dimetenamide, Molinate, Oxadiazon, Pretilaclor, Quinclorac, Tiocarbazil, DDT (1999);

Terbutilazina, Bentazone, Dimepiperate, Dimetenamide, Oxadiazon, Pretilaclor, Quinclorac, Tiocarbazil, Quinalfos (2000);

Alaclor, Metolaclor, Simazina, Terbutilazina, Bentazone, Dimepiperate, Dimetenamide, Exazinone, Molinate, Oxadiazon, Pretilaclor, Propanil, Quinclorac, Quinalfos (2001);
Alaclor, Bentazone, Dimepiperate, Dimetenamide, Exazinone, Metolaclor, Molinate, Oxadiazon, Pretilaclor, Propanil, Quinclorac, Simazina, Terbutilazina, Quinalfos (2002).

182010: Terbutilazina, Bentazone, Cinosulfuron, Dimetenamide, Oxadiazon, Pretilaclor, Quinclorac, (2000);

Alaclor, Metolaclor, Terbutilazina, Dimetenamide, Exazinone, Molinate, Oxadiazon, (2001);

Alaclor, Dimetenamide, Exazinone, Metolaclor, Molinate, Oxadiazon, Terbutilazina, Quinalfos (2002).

112010: Terbutilazina, Dimetenamide, Molinate, Oxadiazon, Pretilaclor, Quinclorac, Tiocarbazil, DDT (1999);

Terbutilazina, Bentazone, Cinosulfuron, Molinate, Oxadiazon, Pretilaclor, Quinclorac, Tiocarbazil, DDT (2000);

Alaclor, Terbutilazina, Dimetenamide, Molinate, Oxadiazon, Pretilaclor, (2001);

Alaclor, Dimetenamide, Molinate, Oxadiazon, Pretilaclor, Terbutilazina, Quinalfos (2002).

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
053010					Pretilaclor	Bentazone Cinosulfuron Molinate	Exazinone	Exazinone
053030						Terbutilazina Bentazone, Simazina, Cinosulfuron		
053045								
053050								
053055				Dimepiperate				
100010 Arbogna				Oxadiazon				
182010 r. Mora di Briona				Terbutilazina, Dimepiperate				
112010 r. Biraga								
081010 La Grua								

- Non esistono dati sui fitosanitari
- Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
- Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
- Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, non esistono misure che mostrino criticità.

4.4.8 Scrivia e Curone

Questi bacini sono situati in zona prevalentemente appenninica; il corso d'acqua principale è il fiume Scrivia (4 punti di monitoraggio), mentre il Torrente Borbera, suo affluente, e il Torrente Curone hanno un punto di monitoraggio a testa.

Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, dal punto di vista temporale si nota come sullo Scrivia si assista ad un peggioramento della qualità nel tempo (dal 2000 al 2002 in 2 punti su 5 si passa da buono a sufficiente), mentre per quanto riguarda il torrente Borbera ci si attesta storicamente su un livello buono, con un massimo per quanto riguarda l'IBE negli anni 1996 – 1997; il torrente Curone come trend non si discosta dallo Scrivia.

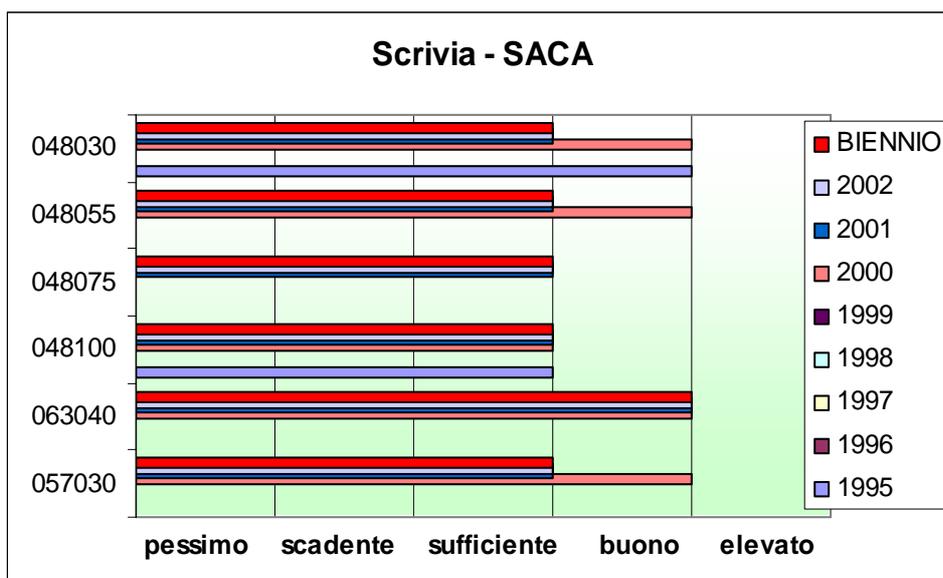
Dal punto di vista spaziale si nota come il peggioramento della qualità dello Scrivia da monte verso valle sia graduale (seguendo la serie storica dell'IBE nei punti di monitoraggio situati ai due estremi) fino al 2000, e diventi diffuso su tutto l'alveo dal 2001 nonostante l'immissione a monte dell'acqua di qualità superiore da parte del torrente Borbera.

Rimane inoltre da notare come la qualità complessiva nel bacino sia condizionata più dall'IBE che dai macrodescrittori.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
048030	SACA	buono	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 3	classe 3	classe 3
048055	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 2	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 3	classe 3	classe 3
048075	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3
048100	SACA	sufficiente	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 2	livello 3
	IBE	classe 3	classe 3	classe 2	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
063040 t. Borbera	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 2	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
057030 t. Curone	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 1	livello 2	livello 2
	IBE	classe 2	classe 3	Classe 2	n.c.	n.c.	classe 2	classe 3	classe 3	classe 3

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
048030				NO3, O2%		O2%, E.COLI	NH4, BOD5, COD, E.COLI	O2%	O2%, E.COLI
048055						O2%	NO3, BOD5, COD, E.COLI	O2%	O2%, NO3 E.COLI
048075	NO3, P		O2%	O2%	O2%	NO3, O2%	NO3, BOD5, COD, E.COLI	O2%	O2%
048100	P	NO3, O2%	NO3, O2%	NO3, O2%	NO3	P	P	O2%	O2%
063040 t. Borbera				O2%	O2%	NO3, O2%	NO3, O2%		O2%
057030 t. Curone								O2%	O2%

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

Sullo Scrivia i parametri critici legati alla presenza di carico organico indicano la presenza di impatti legati all'urbanizzazione; ciò si nota chiaramente dal 2000 al 2002 e viene confermato anche negli anni precedenti (l'O2% è il parametro critico 23 volte su 31). E' interessante notare come il fosforo nel 1995, nel 2000 e nel 2001 corrisponda ad un livello 5 nel punto di chiusura del fiume.

I prodotti fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue, pur essendo stati testati con buona continuità fin dal 1995 (manca solo il 1999), non sono mai presenti se si eccettuano alcuni

presenze occasionali di Terbutilazina superiori al limite di quantificazione nel 2001 per tre punti dello Scrivia che comunque, valutati come 75° percentile dei dati raccolti nell'anno, non superano i valori soglia.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
048030								
048055							Terbutilazina	
048075							Terbutilazina	
048100							Terbutilazina	
063040 t. Borbera								
057030 t. Curone								

- Non esistono dati sui fitosanitari
- Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
- Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
- Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia.

4.4.9 Pellice

Il torrente Pellice (5 punti di monitoraggio) è situato in zona prevalentemente alpina, nel Piemonte occidentale; ha come affluente il Chisone (3 punti di monitoraggio). Il torrente Germanasca (1 punto di monitoraggio) confluisce nel Chisone.

Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, dal punto di vista temporale l'unico indice sul quale si possono individuare dei trend è l'IBE; in generale si può dire che dal 1995 ad oggi si assista ad un generale peggioramento della qualità (a fronte di 5 misurazioni di IBE nel 1995, 4 di queste mostrano un peggioramento di classe nel biennio). Dal punto di vista spaziale per il Pellice si nota chiaramente un peggioramento della qualità con l'avvicinarsi della confluenza con il Po; analogamente accade per il Chisone che arriva nel 2002 in un punto ad uno stato scadente.

Il torrente Germanasca negli ultimi tre anni ha uno stato ecologico buono.

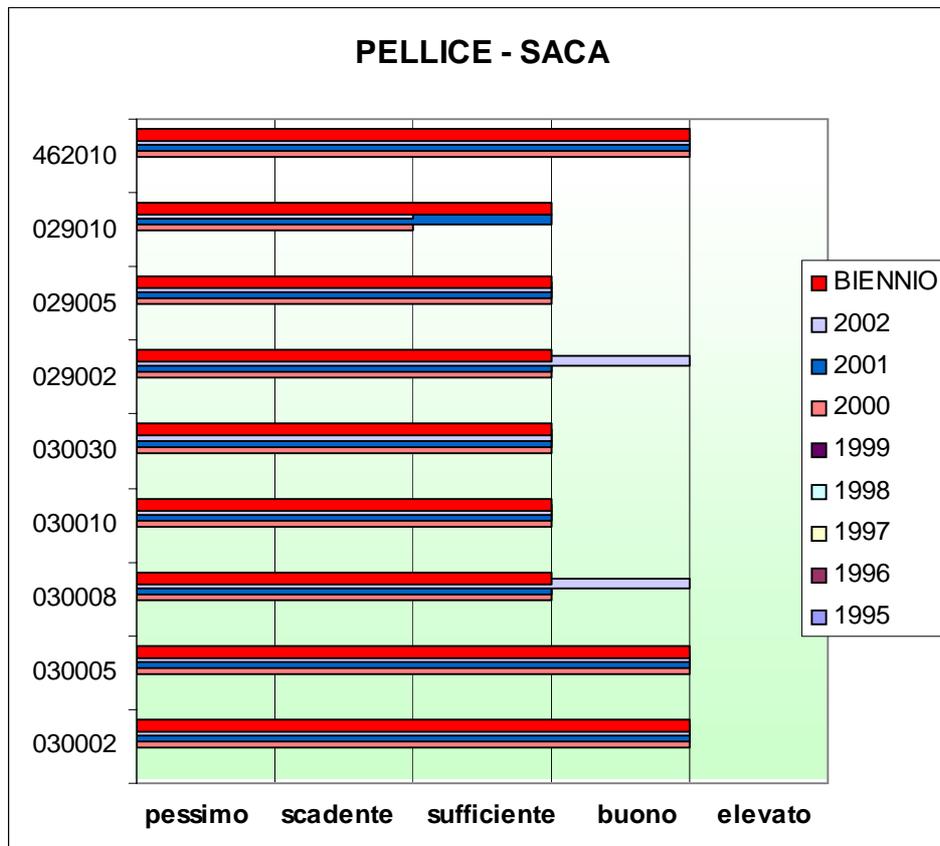
L'indice critico nella determinazione del SACA è sempre l'IBE.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
030002 t. Pellice	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 1	livello 2
	IBE	classe 1	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
030005 t. Pellice	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
030008 t. Pellice	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	buono	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 3
030010 t. Pellice	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 3	classe 4	classe 4	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
030030 t. Pellice	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 1	classe 1	classe 3	classe 2	classe 2	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
029002 t. Chisone	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	buono	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 2	classe 4	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 3
029005 t. Chisone	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 4	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
029010 t. Chisone	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	sufficiente	scadente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
	IBE	classe 2	classe 2	classe 2	classe 3	classe 3	classe 4	classe 3	classe 4	classe 3
462010 t. Germanasca	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
030002 t. Pellice						O2%	O2%		O2%
030005 t. Pellice						O2%	O2%	P	O2%
030008 t. Pellice						O2%, E.COLI	O2%, E.COLI	E.COLI	E.COLI
030010 t. Pellice	BOD5				E.COLI	O2%	O2%		O2%
030030 t. Pellice				NO3	NO3	O2%	O2%	NO3, O2%, E.COLI	NO3, O2%, E.COLI
029002 t. Chisone					E.COLI	O2%, E.COLI	O2%, E.COLI	O2%, E.COLI	O2%, E.COLI

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
029005 t. Chisone				O2%	E.COLI	E.COLI	O2%, E.COLI	E.COLI	E.COLI
029010 t. Chisone					E.COLI	O2%, E.COLI	O2%	E.COLI	E.COLI
462010 t. Germanasca					E.COLI	O2%	O2%, E.COLI	E.COLI	E.COLI

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

Si nota come esista una netta prevalenza degli impatti dovuti a carico organico (percentuale di ossigeno disciolto per il Pellice ed Escherichia coli per il Chisone) in un quadro generale che per il biennio si stabilizza sul livello 3; la situazione è analoga anche per il Germanasca.

I prodotti fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue non presentano criticità di rilievo e negli ultimi quattro anni non sono mai stati riscontrati nei tre torrenti.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
030002 t. Pellice								
030005 t. Pellice								
030008 t. Pellice								
030010 t. Pellice								
030030 t. Pellice			Metolacior					
029002 t. Chisone								
029005 t. Chisone								
029010 t. Chisone								
462010 t. Germanasca								

	Non esistono dati sui fitosanitari
	Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia.

4.4.10 Chisola e Sangone

Il Chisola è situato a sud ovest dell'area torinese, in una zona prevalentemente collinare e di pianura; esso confluisce nel fiume Po presso Moncalieri.

Il bacino del Sangone è situato ad ovest dell'area torinese; questo fiume scorre per un breve tratto in una zona alpina, poi attraversa una zona di pianura e confluisce nel Po a monte di Torino.

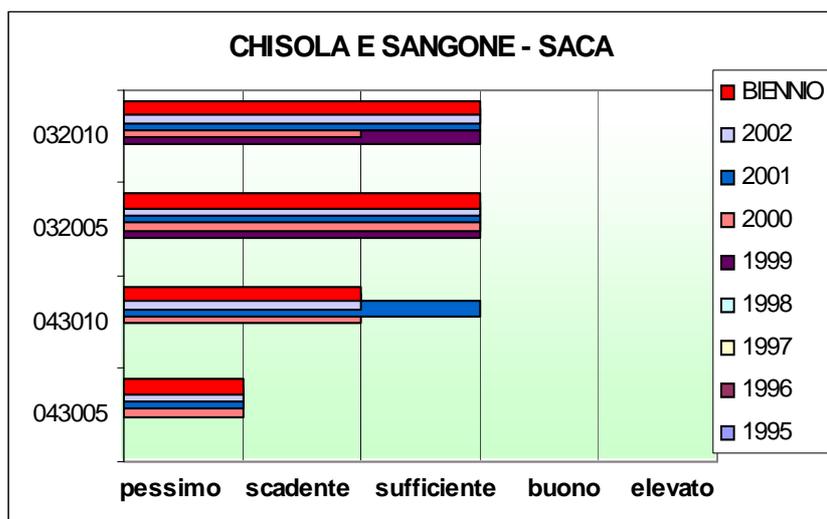
Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, sia dal punto di vista temporale che da quello spaziale, la criticità diffusa non rende possibile individuare trend definiti. Il parametro più critico sul Chisola è l'IBE che in quattro casi è in classe 5, mentre per il Sangone LIM E IBE si equivalgono come parametri critici per la determinazione del SACA.

Il dato importante rimane comunque l'assenza di valori migliori della sufficienza per lo stato ambientale.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
043005 Chisola	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	pessimo	pessimo	pessimo	pessimo
	LIM	livello 3	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 4	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 4	classe 4	classe 5	classe 5	classe 5	classe 5
043010 Chisola	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	sufficiente	scadente	scadente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 4	livello 3	livello 4	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 4	classe 5	classe 3	classe 3	classe 4	classe 4
032005 Sangone	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	classe 4	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	classe 3	classe 3
032010 Sangone	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	scadente	sufficiente	scadente	scadente
	LIM	livello 4	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 4	classe 3	classe 4	classe 4

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
043005 Chisola	O2%	O2%	O2%, E.COLI	O2%, E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	NH4, E.COLI	E.COLI
043010 Chisola	BOD5, COD, P	NO3, O2%	O2%	O2%	O2%, E.COLI	E.COLI	NH4, O2%, E.COLI	NH4, O2%, E.COLI, P	NH4, O2%, E.COLI, P
032005 Sangone	O2%	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	O2%, E.COLI	O2%, E.COLI
032010 Sangone	O2%, E.COLI	O2%, E.COLI	E.COLI	O2%, E.COLI	O2%, E.COLI	O2%, COD, E.COLI	O2%, E.COLI	O2%, E.COLI	E.COLI

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

Il massimo tra i macrodescrittori ha livello alto fin dal 1995 ed i parametri particolarmente critici sono Escherichia coli e % ossigeno disciolto; il primo indica la presenza di impatti legati all'urbanizzazione, mentre l'O2% è legato alla presenza di carico organico. A questo riguardo non si notano particolari differenze tra Chisola e Sangone.

I prodotti fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue, sono stati testati con buona continuità fin dal 1995, e non presentano particolari criticità se si esclude l'anno 1997 (sia per il Chisola che per il Sangone). Tenendo presente che negli anni antecedenti al 1999 il numero di misurazioni ridotte potrebbe incidere sul calcolo del 75° percentile, resta da notare come si verifichi un peggioramento con l'avvicinarsi alla confluenza sia per il Chisola che per il Sangone.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
043005 Chisola				Metolaclor, Terbutilazina		Metolaclor, Terbutilazina	Atrazina, Metolaclor, Terbutilazina	Terbutilazina
043010 Chisola			Atrazina, Metolaclor, Terbutilazina			Metolaclor, Terbutilazina Vincosolin	Atrazina, Terbutilazina	Metolaclor, Terbutilazina
032005 Sangone		Cianazina						
032010 Sangone	Atrazina	Simazina, Terbutilazina	Alaclor, Terbutilazina, Molinate Terbumeton	Terbutilazina	Atrazina, Terbutilazina, Cianazina, Terbumeton	Atrazina		Metolaclor, Terbutilazina

- Non esistono dati sui fitosanitari
- Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
- Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
- Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia per quanto riguarda il Chisola e il Sangone, anche se negli anni sul Sangone sono stati riscontrati alcuni episodi puntuali con la presenza di metalli (nel 1995 - 170 µg/L di Rame, 500 µg/L di Zinco nel punto 032010 localizzato a Torino – Parco della Vallera).

4.4.11 Dora Riparia

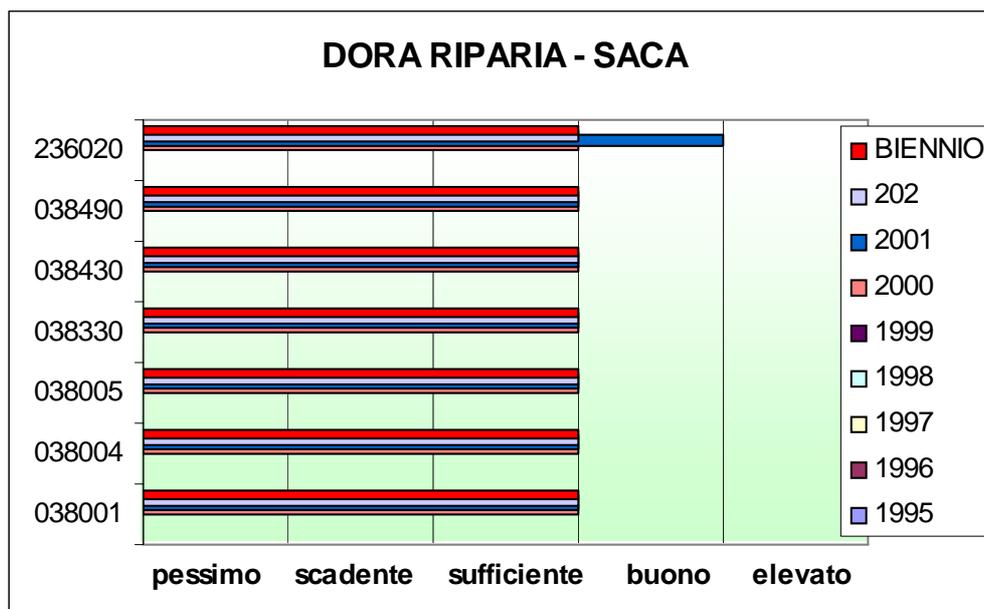
La Dora Riparia, che scorre per un tratto in una zona alpina e per un altro tratto nella pianura torinese, confluendo nel Po; viene monitorata da 6 punti. Affluente della Dora Riparia è la Dora di Bardonecchia monitorata in un punto.

Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, non si è potuto costruire dei trend temporali, mentre dal punto di vista spaziale si nota come ci sia un sostanziale equilibrio che non arriva mai ad una qualità ambientale buona, sempre a causa del livello dell'IBE. Ciò vale anche per la Dora di Bardonecchia tranne che nel 2001 anno in cui è caratterizzata da un SACA buono.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
038001	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
038004	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
038005	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 3	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
038330	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
038430	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
038490	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 2	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
236020 Dora Bardonecchia	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	buono	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 2	classe 3	classe 3

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
038001						E. COLI	E. COLI	E. COLI	E. COLI
038004	O2, E. COLI	E. COLI	E. COLI						
038005	O2, E. COLI	E. COLI	E. COLI						
038330						E. COLI	E. COLI	E. COLI	E. COLI
038430						E. COLI	E. COLI	O2%, E. COLI	O2%, E. COLI
038490						E. COLI	E. COLI	E. COLI	E. COLI
236020 Dora Bardonecchia						E. COLI	E. COLI	E. COLI	E. COLI

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

Il dato evidente per Dora Riparia e Dora di Bardonecchia è che l'assoluta prevalenza dell'Escherichia coli come parametro critico indica la presenza di impatti legati all'urbanizzazione su tutta dell'asta fluviale; ciò si nota chiaramente dal 2000 al 2002 e viene confermato anche negli anni precedenti (per quanto manchino molti dati).

I prodotti fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue, non sono mai presenti in modo significativo; l'unico parametro rilevato, seppure in modo discontinuo, è la Terbutilazina.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
038001								
038004								
038005		Terbutilazina						
038330						Terbutilazina		
038430						Terbutilazina		
038490								
236020 Dora Bardonecchia								

- Non esistono dati sui fitosanitari
- Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
- Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
- Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia.

4.4.12 Stura di Lanzo

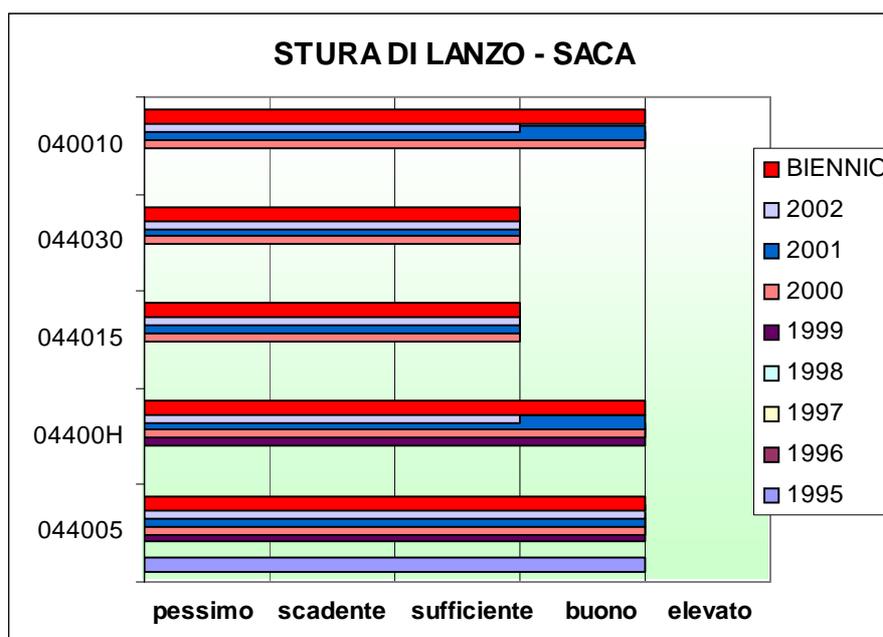
La Stura di Lanzo si trova ad est dell'area torinese e dopo aver attraversato una zona alpina e prealpina, percorre un breve tratto di pianura, sfociando nel Po a nord est di Torino; affluente della Stura di Lanzo è il Ceronda. Sulla Stura insistono 4 punti di monitoraggio, tutti dopo Lanzo, mentre il Ceronda è monitorato in un punto.

Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, visti i dati a disposizione, sembra che si stia assistendo ad un graduale miglioramento della qualità (per il biennio buona in 3 punti su 5) anche notando come l'indice critico negli ultimi anni sia costantemente l'IBE. Dal punto di vista spaziale il trend è coerente con le caratteristiche morfologiche del fiume che abbassa la sua qualità avvicinandosi alla confluenza con il Po. Il Ceronda presenta pochi dati e un'unica criticità nel 2002.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
044005	SACA	buono	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono	buono
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 2	classe 3	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
04400H	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	sufficiente	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 3	classe 2
044015	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 4	n.c.	classe 3	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
044030	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
040010 Ceronda	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	sufficiente	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 2	classe 3	classe 2

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
044005	O2%, E.COLI	E.COLI	O2%	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	O2%, E.COLI	E.COLI
04400H	O2%	E.COLI	O2%, E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
044015	O2%, E.COLI		E.COLI			E.COLI	NH4, E.COLI	E.COLI	E.COLI
044030	O2%	NO3, O2%, E.COLI	NO3, O2%, E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	NH4, NO3, O2%, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	NH4, NO3, O2%, E.COLI
040010 Ceronda	O2%, E.COLI	E.COLI	NO3, E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	O2%, E.COLI	O2%, E.COLI	O2%, E.COLI

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

Il dato evidente per Stura di Lanzo e Ceronda è che l'assoluta prevalenza dell'Escherichia coli come parametro critico indica la presenza di impatti legati all'urbanizzazione su tutta dell'asta fluviale; ciò sembra attenuarsi negli ultimi due anni come intensità più che come tipologia di pressione esistente.

I prodotti fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue, non sono mai presenti in modo significativo e comunque mai negli ultimi tre anni.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
044005								
04400H								
044015								
044030				Atrazina	Atrazina, Metolaclor			
040010 Ceronda			Cianazina					

	Non esistono dati sui fitosanitari
	Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia.

4.4.13 Orco e Malone

L'Orco e il Malone sono situati a nord di Torino. Il primo scorre per un lungo tratto in una zona alpina e successivamente in una zona di pianura, mentre il Malone scorre in una regione prealpina e di pianura; ambedue sfociano nel Po nei pressi di Chivasso. Gli affluenti principali dell'Orco sono il Malesina, il Torrente Soana e il Torrente Gallenca.

Sul Malone insistono 4 punti di monitoraggio, sull'Orco 6, mentre su Malesina e Soana uno per asta.

Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA:

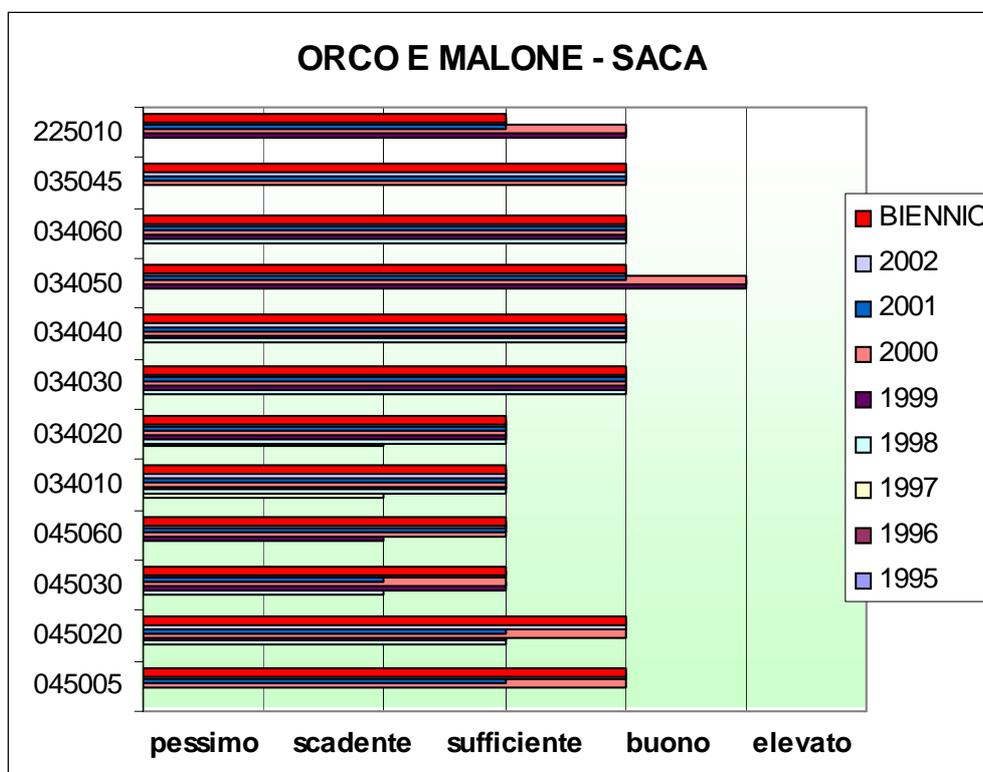
- per quanto riguarda Malone e Orco la situazione è per lo più stabile per gli anni analizzati e dal punto di vista spaziale c'è un peggioramento nella zona di pianura che porta ad una qualità ambientale sufficiente a partire rispettivamente dal punto 045030 e 034020 . Resta da notare come l'indice critico sia sempre l'IBE;
- su Malesina e Soana esistono meno dati, ma la situazione sembra simile a quella riscontrata su Orco e Malone.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
045005 Malone	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 1	classe 3	classe 2	classe 2
045020 Malone	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	buono	sufficiente	buono	buono
	LIM	livello 3	livello 2	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 3	classe 2	classe 2
045030 Malone	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	sufficiente	sufficiente	scadente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 3	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 5	classe 4	classe 3	classe 3	classe 4	classe 3	classe 3
045060 Malone	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 3	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 4	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
034040 Orco	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 1	livello 1	livello 1	livello 1
	IBE	n.c.	n.c.	Classe 3	classe 2	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
034050 Orco	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	elevato	elevato	buono	buono	buono
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	livello 1	livello 1	livello 1	livello 1	livello 1
	IBE	n.c.	n.c.	Classe 3	classe 1	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2
034030 Orco	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono	buono	buono
	LIM	livello 3	livello 2	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 1	livello 1	livello 1
	IBE	n.c.	n.c.	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
034060 Orco	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono	buono	buono
	LIM	livello 3	livello 2	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
	IBE	n.c.	n.c.	classe 2						
034020 Orco	SACA	n.c.	n.c.	sufficiente						
	LIM	livello 3	n.c.	livello 3	livello 2					
	IBE	n.c.	n.c.	classe 2	classe 3					
034010 Orco	SACA	n.c.	n.c.	sufficiente						
	LIM	livello 3	livello 2	livello 3	livello 2					
	IBE	n.c.	n.c.	classe 2	classe 3					
035045 Malesina	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
225010 Soana	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2				
	IBE	n.c.	n.c.	Classe 2	n.c.	classe 2	classe 2	classe 3	classe 3	classe 3

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
045005 Malone						NH4, E.COLI			
045020 Malone	O2%, COD, P	P	P	E.COLI	NO3, O2%	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI
045030 Malone	O2%, P	P	P	E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI
045060 Malone	COD, P	P	P	E.COLI	NO3, E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
034040 Orco	P		O2%	E.COLI	P				
034050 Orco	O2%, P	P	P		O2%				
034030 Orco	P	O2%, P	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI		E.COLI	E.COLI
034060 Orco	P	O2%, P	O2%, E.COLI		E.COLI	E.COLI	E.COLI		E.COLI
034020 Orco	P	O2%, P	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI			
034010 Orco	BOD,COD, P	O2%, P	P	E.COLI	E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	NO3, E.COLI
035045 Malesina	O2%					E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
225010 Soana	NO3				P	E.COLI			

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

A fronte di una diminuzione dell'intensità dei macrodescrittori più critici che può essere generalizzata per tutte le aste analizzate, si nota come nel 1995 e 1996 il fosforo sia il macrodescrittore di minor livello, mentre negli anni successivi l'Escherichia coli subentra come parametro critico più frequente (urbanizzazione).

I prodotti fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue, sono presenti in particolare negli ultimi anni sul Malone; in generale le due sostanze attive ritrovate più volte sono Metolaclor e Terbutilazina.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
045005 Malone								
045020 Malone				Simazina			Metolaclor Terbutilazina	Terbutilazina
045030 Malone			Alaclor	Metolaclor Terbutilazina	Terbutilazina	Alaclor, Metolaclor, Terbutilazina	Metolaclor Terbutilazina Procimidone	Metolaclor Terbutilazina
045060 Malone				Terbutilazina		Terbutilazina	Alaclor Metolaclor Terbutilazina Procimidone	Terbutilazina

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
034060 Orco								
034050 Orco								
034040 Orco								
034030 Orco								
034020 Orco								
034010 Orco				Alaclor Simazina Metolaclor Terbutilazina	Alaclor Terbutilazina Molinate			Terbutilazina
035045 Malesina						Alaclor Terbutilazina		
225010 Soana								

	Non esistono dati sui fitosanitari
	Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia.

4.4.14 Dora Baltea

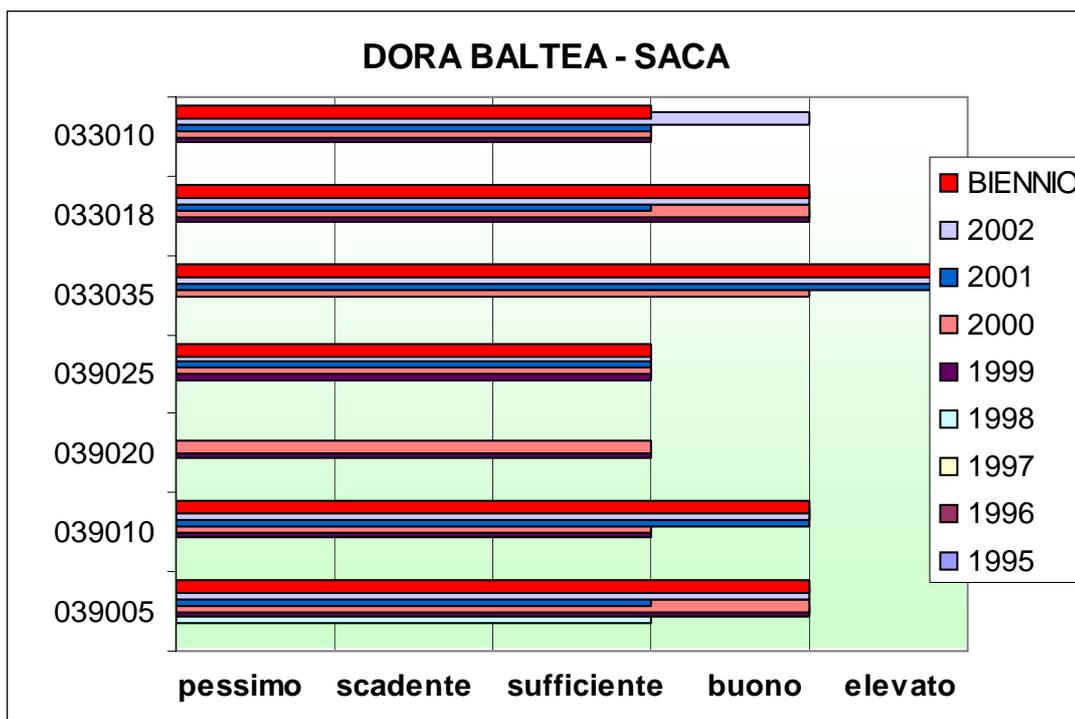
La Dora Baltea (4 punti di monitoraggio) nasce fuori dal territorio regionale, scorre per un lungo tratto in una regione alpina e prealpina e, dopo aver percorso un tratto di pianura sfocia nel Po, a valle di Chivasso. L'affluente più importante è il Torrente Chiusella (3 punti di monitoraggio) che sfocia nelle Dora Baltea a valle di Ivrea.

Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, dal punto di vista temporale i dati non permettono di costruire serie storiche certe, sembra comunque che la qualità non abbia subito variazioni sostanziali nel tempo. Dal punto di vista spaziale la Dora Baltea non ha variazioni significative anche perché si esamina solo la parte conclusiva dell'asta, mentre per il Chiusella si nota chiaramente come la qualità ambientale peggiori con l'avvicinarsi alla confluenza con la Dora Baltea. Il parametro critico per lo stato ecologico è sempre l'IBE sia sulla Dora Baltea che sul Chiusella.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
039005 Dora Baltea	SACA	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	buono	buono	sufficiente	buono	buono
	LIM	livello 3	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 2	classe 3	classe 2	classe 2	classe 3	classe 2	classe 2
039010 Dora Baltea	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	buono	buono	buono
	LIM	livello 3	livello 2	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2
039020 Dora Baltea	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	n.c.	n.c.	n.c.
	LIM	livello 3	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 2	classe 3	classe 3	classe 3	n.c.	n.c.	n.c.
039025 Dora Baltea	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
033035 t. Chiusella	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	elevato	elevato	elevato
	LIM	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	n.c.	livello 2	livello 1	livello 1	livello 1
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 1	classe 1	classe 1	classe 1
033018 t. Chiusella	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	sufficiente	buono	buono
	LIM	livello 3	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 1	livello 1	livello 1
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 2	classe 3	classe 2	classe 2
033010 t. Chiusella	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	buono	sufficiente
	LIM	livello 4	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 4	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 3

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
039005 Dora Baltea	BOD5, COD, P	P	E.COLI	E.COLI	COD, E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
039010 Dora Baltea	COD, P	P	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
039020 Dora Baltea	COD, P	P	E.COLI	E.COLI	COD, E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
039025 Dora Baltea	P		E.COLI	E.COLI	E.COLI	NH4, E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
033035 t. Chiusella				E.COLI		E.COLI			
033018 t. Chiusella	P	P	P		COD				
033010 t. Chiusella	COD, P	P	P	E.COLI	COD	E.COLI	E.COLI	NH4, E.COLI	NH4, E.COLI

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

I macrodescrittori come intensità seguono due trend: sulla Dora Baltea diminuiscono negli anni, mentre sul Chiusella aumentano con l'avvicinarsi alla confluenza.

Specie dal 1997 sulle due aste prevale, come macrodescrittore più critico, l'Escherichia coli che indica la presenza di impatti legati all'urbanizzazione su tutta dell'asta fluviale.

I prodotti fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue, non sono mai presenti in modo significativo.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
039005 Dora Baltea							Procimidone	
039010 Dora Baltea								
039020 Dora Baltea								Terbutilazina
039025 Dora Baltea						Terbutilazina		Terbutilazina
033035 t. Chiusella								
033018 t. Chiusella								
033010 t. Chiusella				Simazina Terbutilazina	Terbutilazina Metolaclor		Metolaclor	Metolaclor, Terbutilazina

	Non esistono dati sui fitosanitari
	Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia per Dora Baltea e Chiusella.

4.4.15 Sesia

Il Sesia si colloca in una regione prevalentemente alpina, nel nord est del Piemonte; l'affluente principale è il Torrente Sessera. Altri affluenti del Sesia sono la Marcova, la Strona di Valduggia e il Cervo. Il bacino del Cervo è situato in una zona a nord est del Piemonte in una regione prevalentemente collinare e di pianura, tranne un breve tratto iniziale di tipo prealpino, con il suo più importante affluente, il Torrente Elvo. Altri affluenti del Cervo sono il Rovasenda, lo Strona di Valle Mosso e il Marchiazza.

Per quanto riguarda IBE, LIM e SACA, dal punto di vista temporale, non si assiste a variazioni evidenti su nessuno dei corsi d'acqua analizzati: la maggioranza dei punti che presentano indici nel 1995 confermano i valori nel 2002, e le variazioni non si sviluppano in maniera univoca. Occorre anche notare come il SACA oscilla sempre tra lo stato buono e quello sufficiente. Dal punto di vista spaziale si nota come esista un peggioramento con l'avvicinarsi alla confluenza per il Sesia, il Cervo, l'Elvo, il Sessera e la Strona di Vallemosso. Per quanto riguarda Strona di Valduggia, Marcova, Marchiazza, Rovasenda, roggia Busca, roggia Bona negli ultimi due anni presentano sempre un SACA sufficiente testimonianza della qualità generale del bacino. L'indice critico è quasi sempre l'IBE.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
014005	SACA	n.c.	buono	n.c.	buono	buono	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	livello 2	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 2	classe 2	classe 1	classe 2	classe 2	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2
014013	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 3	n.c.	classe 1	classe 1	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2
014018	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
014021	SACA	sufficiente	sufficiente	buono	sufficiente	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	livello 1	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 3	classe 3	classe 2	Classe 3	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
014022	SACA	sufficiente	buono	buono	buono	buono	sufficiente	buono	buono	buono
	LIM	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2
014030	SACA	sufficiente	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 3	livello 2	livello 2
	IBE	classe 3	classe 3	classe 2	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
014035	SACA	sufficiente	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 3	livello 2	livello 3
	IBE	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3

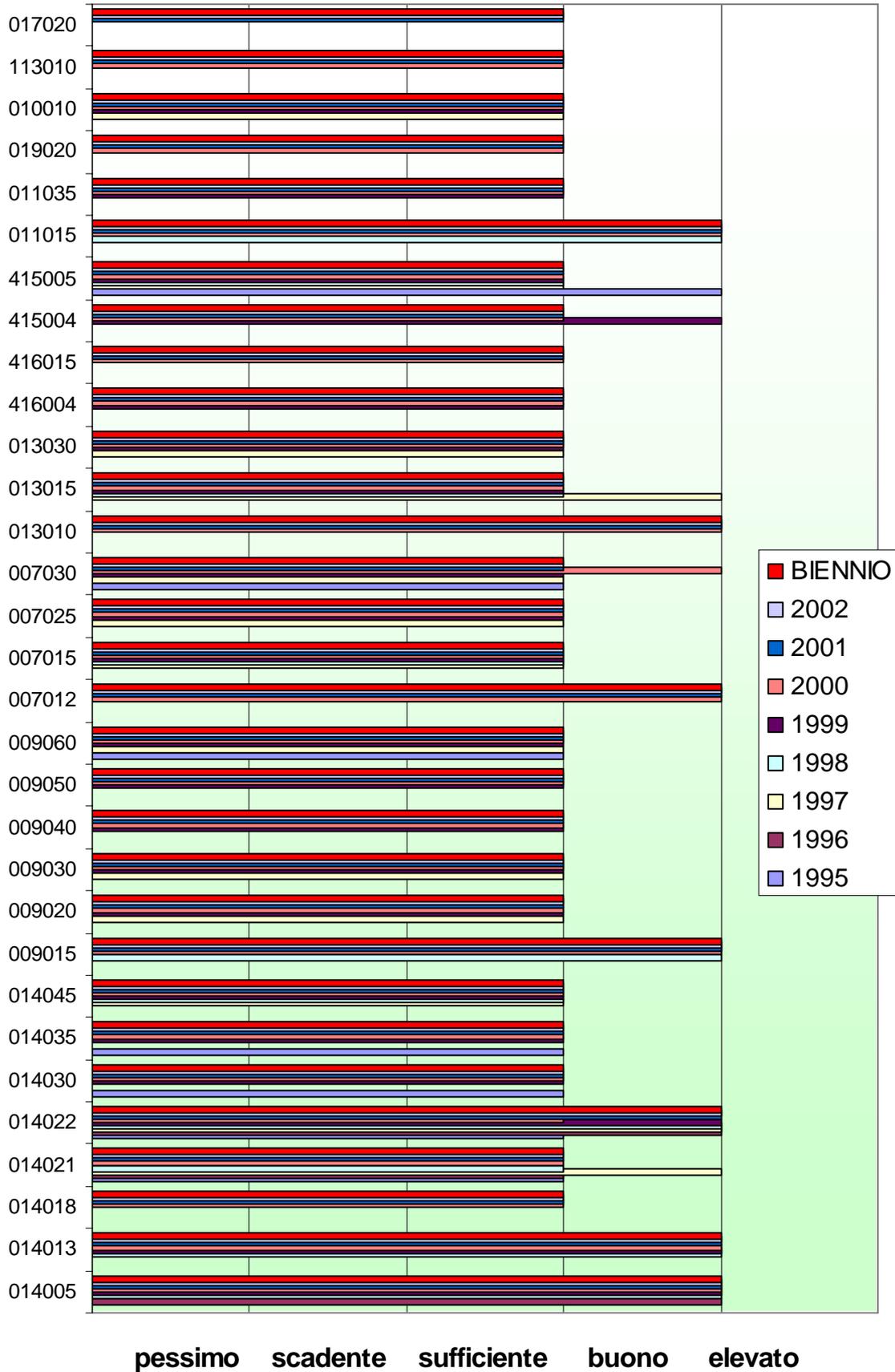
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
014045	SACA	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 3	livello 3	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
009015 Cervo	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	buono	n.c.	buono	buono	buono	buono
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	livello 2					
	IBE	n.c.	n.c.	Classe 2	Classe 2	n.c.	classe 2	classe 2	Classe 2	Classe 2
009020 Cervo	SACA	n.c.	n.c.	sufficente	n.c.	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente
	LIM	livello 3	livello 2	Livello 2	n.c.	livello 2				
	IBE	n.c.	n.c.	Classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	Classe 3	Classe 3
009030 Cervo	SACA	n.c.	n.c.	sufficente	n.c.	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente
	LIM	livello 2	n.c.	Livello 2	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	Livello 2	Livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 3						
009040 Cervo	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente
	LIM	livello 2	livello 2	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 2	Livello 2	Livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 3						
009050 Cervo	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente
	LIM	livello 3	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
009060 Cervo	SACA	sufficente	n.c.	sufficente	n.c.	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente
	LIM	livello 3	n.c.	Livello 2	n.c.	livello 2	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
007012 Elvo	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 1	livello 1	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2
007015 Elvo	SACA	n.c.	n.c.	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente
	LIM	livello 3	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
007025 Elvo	SACA	n.c.	n.c.	sufficente	n.c.	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente
	LIM	livello 2	n.c.	livello 2	n.c.	livello 2	livello 3	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
007030 Elvo	SACA	sufficente	n.c.	sufficente	n.c.	sufficente	buono	sufficente	sufficente	sufficente
	LIM	livello 2	n.c.	livello 2	n.c.	livello 2	livello 2	livello 3	livello 2	livello 2
	IBE	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 3	classe 3	classe 3
013010 Sessera	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 1	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2
013015 Sessera	SACA	n.c.	n.c.	buono	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente	sufficente
	LIM	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 1	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
013030 Sessera	SACA	n.c.	n.c.	sufficiente	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	n.c.	livello 2	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
416004 Marchiazza	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
416015 Marchiazza	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
415004 Rovasenda	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 3	classe 3
415005 Rovasenda	SACA	buono	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 3	livello 3	livello 3	livello 2
	IBE	classe 2	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 3	classe 2	classe 3
011015 Strona di Vallemosso	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	buono	n.c.	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	Classe 2	n.c.	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2
011035 Strona di Vallemosso	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
019020 Marcova	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	Livello 2	n.c.	livello 2	livello 3	livello 3	livello 2	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
010010 Strona di Valduggia	SACA	n.c.	n.c.	Sufficiente	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 3	n.c.	Livello 2	n.c.	livello 2	livello 2	livello 3	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
113010 Roggia Busca	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 2	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
017020 Roggia Bona	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	livello 2	n.c.	livello 2	livello 3	livello 3	livello 2	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5

Sesia - SACA



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
014005	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	O2%, E.COLI	O2%		
014013	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI		E.COLI	
014018						E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI NH4
014021	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	NH4, E.COLI	NO3, O2%, E.COLI	NO3,O2%, E.COLI	NO3, O2%, E.COLI
014022	NH4, NO3, E.COLI	E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	NO3	NO3	NO3	O2%	NO3, O2%
014030	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	NH4, NO3, O2%, COD, E.COLI	NH4, NO3, COD, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI
014035	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	O2%, E.COLI	O2%, E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
014045	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	O2%, E.COLI	NH4, NO3, COD, E.COLI	O2%	NH4, NO3, E.COLI	NH4, NO3, O2%, E.COLI
009015 Cervo	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
009020 Cervo	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
009030 Cervo	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
009040 Cervo	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	NO3, O2%, E.COLI
009050 Cervo	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	NH4, COD, E.COLI	NH4, E.COLI	E.COLI	E.COLI
009060 Cervo	P, E.COLI	E.COLI	NO3, E.COLI	E.COLI	O2%, BOD, COD, E.COLI	NH4, COD, E.COLI	NH4, NO3, O2%, E.COLI	O2%	O2%
007012 Elvo									
007015 Elvo	NH4, E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	E.COLI	NO3, E.COLI
007025 Elvo	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	E.COLI
007030 Elvo	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	NO3, O2%, E.COLI	NH4, NO3, O2%, E.COLI	NH4, NO3, O2%, E.COLI
013010 Sessera				O2%					
013015 Sessera	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
013030 Sessera	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	NH4, NO3, COD, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI
416004 Marchiazza				NO3	NH4	NH4	NH4	NH4	NH4
416015 Marchiazza						NH4	NH4	NH4	NH4
415004 Rovasenda				NO3	E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	O2%, E.COLI	O2%, E.COLI	O2% E.COLI
415005 Rovasenda	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	COD, E.COLI	NH4, NO3, BOD, COD, E.COLI	NH4, NO3, O2%, E.COLI	NH4, NO3, O2%, E.COLI	NH4, NO3, O2%, E.COLI
011015 Strona di Vallemosso				E.COLI		NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	E.COLI	NO3, E.COLI
011035 Strona di Vallemosso	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
019020 Marcova			NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, BOD, COD, E.COLI	NO3, BOD, COD, P, E.COLI	O2%	NH4, NO3, E.COLI, P	NH4, NO3, O2%, E.COLI, P
010010 Strona di Valduggia	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
113010 Roggia Busca						NO3, P, E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, P E.COLI,	NO3, E.COLI
017020 Roggia Bona			O2%, E.COLI	NO3, E.COLI	O2%, COD, E.COLI	NH4, NO3, COD, BOD, E.COLI	O2%	NH4, NO3, O2%, E.COLI	NH4, NO3, O2%, E.COLI

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

Il macrodescrittore critico più diffuso è l'Escherichia coli, indice di impatti legati prevalentemente all'urbanizzazione; questo parametro arriva ad un livello 5 per tutti i corsi d'acqua tranne che per la Roggia Bona, la Roggia Busca, il Marcova e il Marchiazza. In quest'ultimo torrente i parametri critici sono NO3 e NH4. Gli anni contraddistinti da livello 1 sulla Roggia Busca non sono significativi in quanto dovuti a misurazioni parziali.

Per quanto riguarda i prodotti fitosanitari essi sono presenti su tutte le aste fluviali analizzate in modo continuativo. Si possono comunque fare alcune considerazioni:

- i rilievi più attendibili sono quelli del 2001 e 2002; in molte situazioni pregresse l'utilizzo del 75° percentile non è attendibile in quanto fortemente condizionato dal ridotto numero di misure condotte;
- sembra sia in atto un peggioramento sia come intensità che come quantità di parametri rilevati;
- un trend negativo accompagna tutti i corsi d'acqua interessati dal fenomeno con l'avvicinarsi alla confluenza;
- alcuni corsi d'acqua esaminati quali Cervo, Tessa e Strona di valduggia, non presentano misure di rilievo.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
014005								
014013								
014018								
014021					Diazinone			
014022					Diazinone		Bensulfuron	
014030	(*)	(*)	(*)	(*)	Dimepiperate, Exazinone, Molinate, Oxadiazion, Diazinone	Cinosulfuron	Bensulfuron, Cinosulfuron, Molinate, Oxadiazion	Bensulfuron Bentazone Cinosulfuron Dimetenamide Exazinone Molinate Oxadiazion Terbutilazina
014035	(*)	(*)	(*)	(*)	Terbutilazina, Molinate, Oxadiazion, Diazinone		Bentazone, Bensulfuron, Cinosulfuron, Molinate, Oxadiazion	Bensulfuron Bentazone Cinosulfuron Dimetenamide Exazinone Molinate Oxadiazion Propanil Terbutilazina
014045	(*)	(*)	(*)	(*)	Dimepiperate, Molinate, Oxadiazion, Diazinone	Bentazone, Cinosulfuron	Bentazone, Bensulfuron, Cinosulfuron, Oxadiazion	Bentazone Cinosulfuron Dimetenamide Molinate Oxadiazion
009015 Cervo								
009020 Cervo								
009030 Cervo								Propanil
009040 Cervo								Terbutilazina
009050 Cervo	(*)	(*)	(*)	(*)	Molinate, Pretilaclor	Cinosulfuron, Diazinone	Bentazone, Dimepiperate	Cinosulfuron Molinate Diazinone
009060 Cervo	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	Cinosulfuron	Bensulfuron, Cinosulfuron, Molinate, Oxadiazion	Bensulfuron Cinosulfuron Dimetenamide Exazinone Molinate Oxadiazion Terbutilazina
007012 Elvo								
007015 Elvo	Diazinone	Diazinone	Diazinone		Diazinone		Terbutilazina	

007025 Elvo					Diazinone	Terbutilazina	Terbutilazina	
007030 Elvo	(*)	(*)	(*)	Pretilaclor	Molinate, Oxadiazion, Tiocarbazil, Diazinone	Triclopir	Bensulfuron, Cinosulfuron, Molinate, Oxadiazion	Bensulfuron Bentazone Cinosulfuron Dimetenamide Exazinone Metolaclor Molinate Oxadiazion Pretilaclor Terbutilazina
013010 Sessera								
013015 Sessera								
013030 Sessera								Terbutilazina
416004 Marchiazza					Dimepiperate, Cinosulfuron, Molinate, Oxadiazion, Exazinone, Tiocarbazil, Diazinone	Cinosulfuron, Triclopir	Bensulfuron, Cinosulfuron, Bentazone, Oxadiazion, Exazinone,	Bensulfuron Bentazone Cinosulfuron Dimetenamide Exazinone Molinate Oxadiazion Terbutilazina
416015 Marchiazza						Bentazone, Cinosulfuron, Molinate	Bentazone, Dimetenamide	Atrazina Bensulfuron Bentazone Cinosulfuron Dimetenamide Exazinone Molinate Oxadiazion Propanil Quinclorac Terbutilazina
415004 Rovasenda					Dimepiperate, Cinosulfuron, Molinate, Oxadiazion, Exazinone, Diazinone	Cinosulfuron, Molinate	Terbutilazina, Bensulfuron, Molinate, Oxadiazion	Bensulfuron Cinosulfuron Molinate Oxadiazion Terbutilazina
415005 Rovasenda	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	Bensulfuron, Bentazone, Cinosulfuron, Molinate, Tricilcapir	Terbutilazina, Bensulfuron, Bentazone, Molinate, Oxadiazion	Bensulfuron Cinosulfuron Dimetenamide Molinate Oxadiazion Quinclorac Terbutilazina
011015 Strona di Vallemosso					Terbutilazina, bentazone, Cinosulfuron, Molinate, Pretilaclor			
011035 Strona di Vallemosso					Dimetenamide			Terbutilazina
019020 Marcova			(*)	(*)	(*)	Bentazone, Cinosulfuron, Dimetenamide, MCPA	Bensulfuron, Bentazone, Cinosulfuron, Oxadiazion	Bensulfuron Bentazone Cinosulfuron Dimetenamide Exazinone Molinate Oxadiazion Propanil
010010 Strona di Valduggia								

113010 Roggia Busca				(*)	(*)	(*)	Terbutilazina, Dimetenamide, Molinate, Oxadiazion	Alaclor Dimetenamide Exazinone Molinate Oxadiazon Pretilaclor Quinclorac Terbutilazina
017020 Roggia Bona			(*)	(*)	(*)	(*)	Bensulfuron, Bentazone, Cinosulfuron, Dimetinamide, Molinate, Oxadiazion	Atrazina Bensulfuron Bentazone Cinosulfuron Dimetenamide Exazinone Molinate Oxadiazon Propanil

(*) i punti sono contrassegnati dalla presenza contemporanea di più pesticidi (più di 8); i più diffusi si possono ricavare dal 2001 e 2002.

	Non esistono dati sui fitosanitari
	Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, si nota come nel bacino non esistano valori tali da causare superamenti dei limiti.

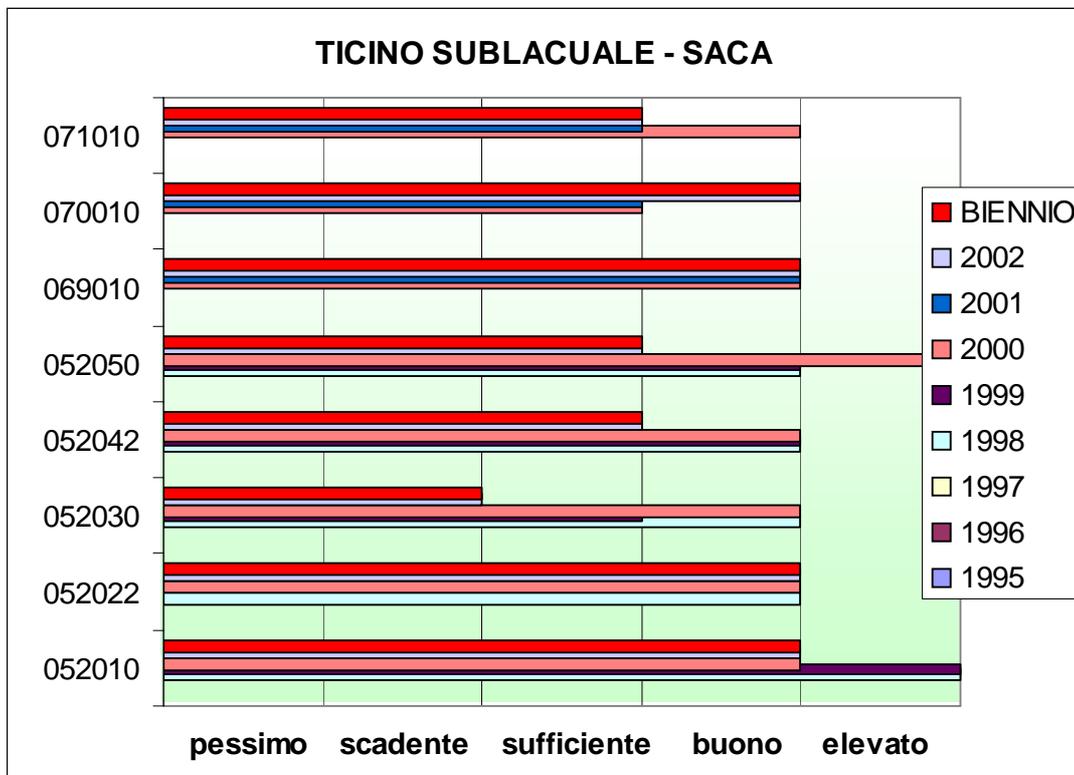
4.4.16 Ticino sublacuale

Il Ticino (5 punti di monitoraggio), dopo la sua emissione dal Lago Maggiore, scorre in una regione prevalentemente di pianura, in una zona situata ad est del Piemonte. In questa fascia di territorio ci sono tre corsi d'acqua il cui corso si sviluppa anche in Lombardia: torrente S. Giovanni Intra (1 punto di monitoraggio), torrente S. Bernardino (1 punto di monitoraggio), torrente Vevera (1 punto di monitoraggio).

Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, dal punto di vista temporale sembra esserci un sostanziale equilibrio con alcune discontinuità probabilmente dovute ad eventi puntuali. Dal punto di vista spaziale sul Ticino sublacuale siamo in una condizione generalmente buona senza trend evidenti (si riscontrano SACA elevati sia sul punto iniziale della rete che su quello finale). Il torrente S. Giovanni Intra presenta sempre valori buoni, mentre nel 2001 il torrente S. Bernardino e il torrente Vevera hanno uno stato ecologico sufficiente. Sul Ticino, si segnala nel 2002 per il punto 052030 un SACA scadente condizionato dall'IBE.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	bienio
052010	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	elevato	elevato	buono	n.c.	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	livello 1	livello 1	livello 2	livello 1	livello 2	livello 1
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 1	classe 1	classe 1	n.c.	classe 2	classe 2
052022	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	buono	n.c.	buono	n.c.	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	Classe 2	n.c.	classe 2	n.c.	classe 2	classe 2
052030	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	buono	n.c.	scadente	scadente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 3	classe 2	n.c.	classe 4	classe 4
052042	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	n.c.	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 1	livello 1	livello 2	livello 1
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 1	classe 1	classe 2	n.c.	classe 3	classe 3
052050	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	elevato	n.c.	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 1	livello 1	livello 1	livello 1
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 2	classe 1	n.c.	classe 3	classe 3
069010 t. S.Giovanni intra	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	n.c.	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
070010 t. S.Bernardino	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 1	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	n.c.	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2
071010 t. Vevera	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 3	classe 3	classe 3

elevato, classe 1, livello 1	scadente, classe 4, livello 4
buono, classe 2, livello 2	pessimo, classe 5, livello 5
sufficiente, classe 3, livello 3	



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
052010				E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
052022				NO3		NO3	NO3	NO3	NO3
052030				E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	NO3, E.COLI	E.COLI
052042				E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
052050				E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
069010 t. S.Giovanni intra				E.COLI		E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
070010 t. S.Bernardino				E.COLI		E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
071010 t. Vevera						E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI

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

Il macrodescrittore critico più diffuso è l'Escherichia coli, indice di impatti legati prevalentemente all'urbanizzazione. Ciò si nota per tutta l'asta analizzata, ma arriva a livello 4 – livello 5 solo per il torrente S. Giovanni Intra, il torrente S. Bernardino e il torrente Vevera.

I prodotti fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue, non sono presenti, se non molto sporadicamente, e comunque solo una volta negli ultimi due anni.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
052010								
052022						Pretilaclor		
052030						Pretilaclor		
052042								
052050				Terbutilazina		Bentazone, Cinosulfuron, Pretilaclor		Terbutilazina
069010 t. S.Giovanni intra								
070010 t. S.Bernardino								
071010 t. Vevera								

	Non esistono dati sui fitosanitari
	Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia per i corsi d'acqua del bacino.

4.4.17 Terdoppio

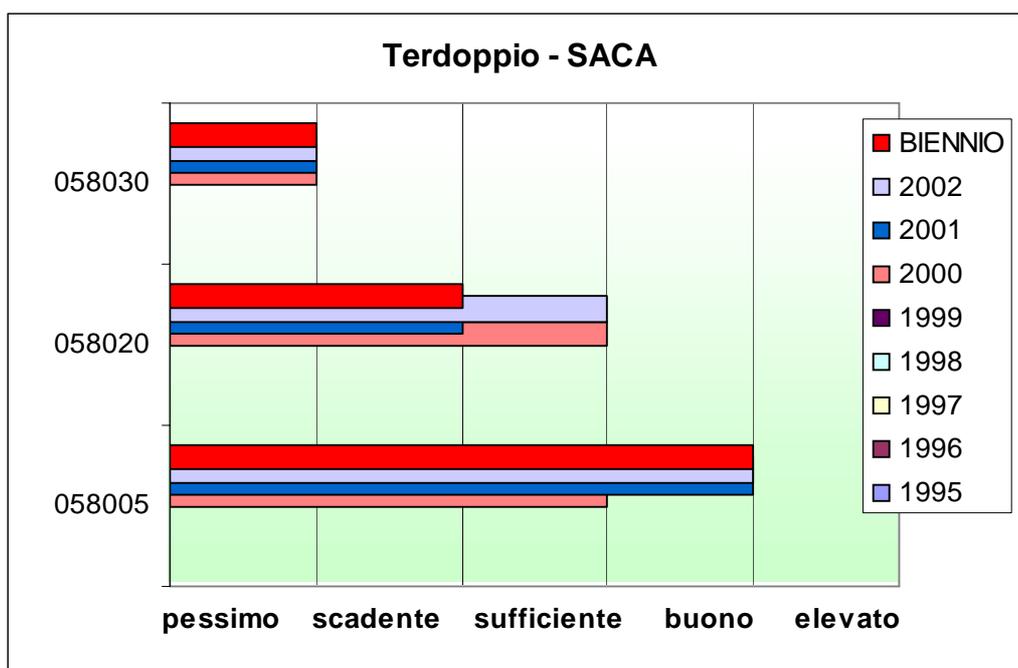
Il torrente Terdoppio nasce dalle colline poste a sud del Lago Maggiore e scorre in una regione collinare e di pianura, attraversa Novara e sfocia nel Po in Lombardia.

Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, i dati a disposizione non permettono di fare una valutazione temporale, ma dal punto di vista spaziale la qualità ambientale diminuisce rapidamente avvicinandosi alla sezione di chiusura, partendo da un valore di SACA buono (punto 058005) fino ad un valore pessimo prima della confluenza con il Po.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
058005	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 1	classe 2	classe 2
058020	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	scadente	sufficiente	scadente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 4	classe 3	classe 4
058030	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	pessimo	pessimo	pessimo	pessimo
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 4	livello 4	livello 4
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 5	classe 5	classe 5	classe 5

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
058005						NO3	NO3	NO3	NO3
058020						NO3	NO3	NO3	NO3
058030						NH4, NO3, E.COLI	NH4, E.COLI	NH4, P, E.COLI,	NH4, E.COLI

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

I macrodescrittori più critici sono quelli legati potenzialmente sia all'inquinamento puntuale che all'inquinamento diffuso (NO3 e NH4); il caso di livello 1 presenti non è significativo in quanto originato da una misurazione parziale dei macrodescrittori.

I prodotti fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue, aumentano sia con il passare degli anni che con l'avvicinarsi della sezione di chiusura.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
058005						Metolaclor, Terbutilazina, Bentazone, Cinosulfuron, Molinate, Oxadixil, Pretilaclor, Quinlorac	Alaclor, Metolaclor, Terbutilazina, Dimetinamide, Molinate, Oxadixil, Quinlorac	Alaclor, Dimetinamide, Exazinone, Metolaclor, Molinate, Oxadiazon, Pretilaclor, Terbutilazina
058020						Terbutilazina, Bentazone, Cinosulfuron, Dimetinamide Molinate, Oxadixil, Pretilaclor, Tiocarbazil	Terbutilazina, Dimetinamide Molinate, Oxadixil, Pretilaclor, Propanil, Tricilcazolo	Alaclor, Dimetinamide, Exazinone, Metolaclor, Molinate, Oxadiazon, Pretilaclor, Terbutilazina Propanil Triclorpir
058030						Atrazina, Metolaclor, Terbutilazina, Bentazone, Oxadixil, Pretilaclor, Quinlorac, Tiocarbazil, Clorpirifos	Alaclor, Terbutilazina, Dimetinamide, Molinate, Oxadixil, Pretilaclor, Propanil	Alaclor, Dimetinamide, Exazinone, Metolaclor, Molinate, Oxadiazon, Pretilaclor, Terbutilazina Propanil Simazina

	Non esistono dati sui fitosanitari
	Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia.

4.4.18 Tanaro

Situato nel Piemonte meridionale, in una zona prevalentemente alpina e collinare; il Tanaro (12 punti di monitoraggio), con i suoi importanti affluenti di sinistra Ellero (1 punto di monitoraggio) e Pesio (1 punto di monitoraggio) e di destra Belbo e Bormida, dopo aver attraversato le città di Asti ed Alessandria sfocia nel Po. Fra gli altri affluenti del Tanaro vale la pena di ricordare la Grana Mellea, il Corsaglia (2 punti di monitoraggio), il Tiglione (1 punto di monitoraggio) e il Versa (1 punto di monitoraggio).

Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, dal punto di vista temporale, pur non potendo delineare una serie storica precisa, sembra che sul Tanaro ci sia un lieve miglioramento generalizzato su tutta l'asta: infatti l'IBE è chiaramente il parametro critico nello stabilire il SACA, e l'IBE presenta i valori minimi generalmente dal 1995 al 1997; resta da dire che comunque il SACA è nel biennio 2001-02 sufficiente per 10 punti su 12. Dal punto di vista spaziale, per il Tanaro, non si individuano trend significativi. Ellero, Corsaglia e Pesio presentano valori mediamente superiori al Tanaro, mentre Lovassino, Versa e Tiglione negli ultimi due anni hanno un SACA al massimo scadente e LIM – IBE di livello 4 – classe 4/5.

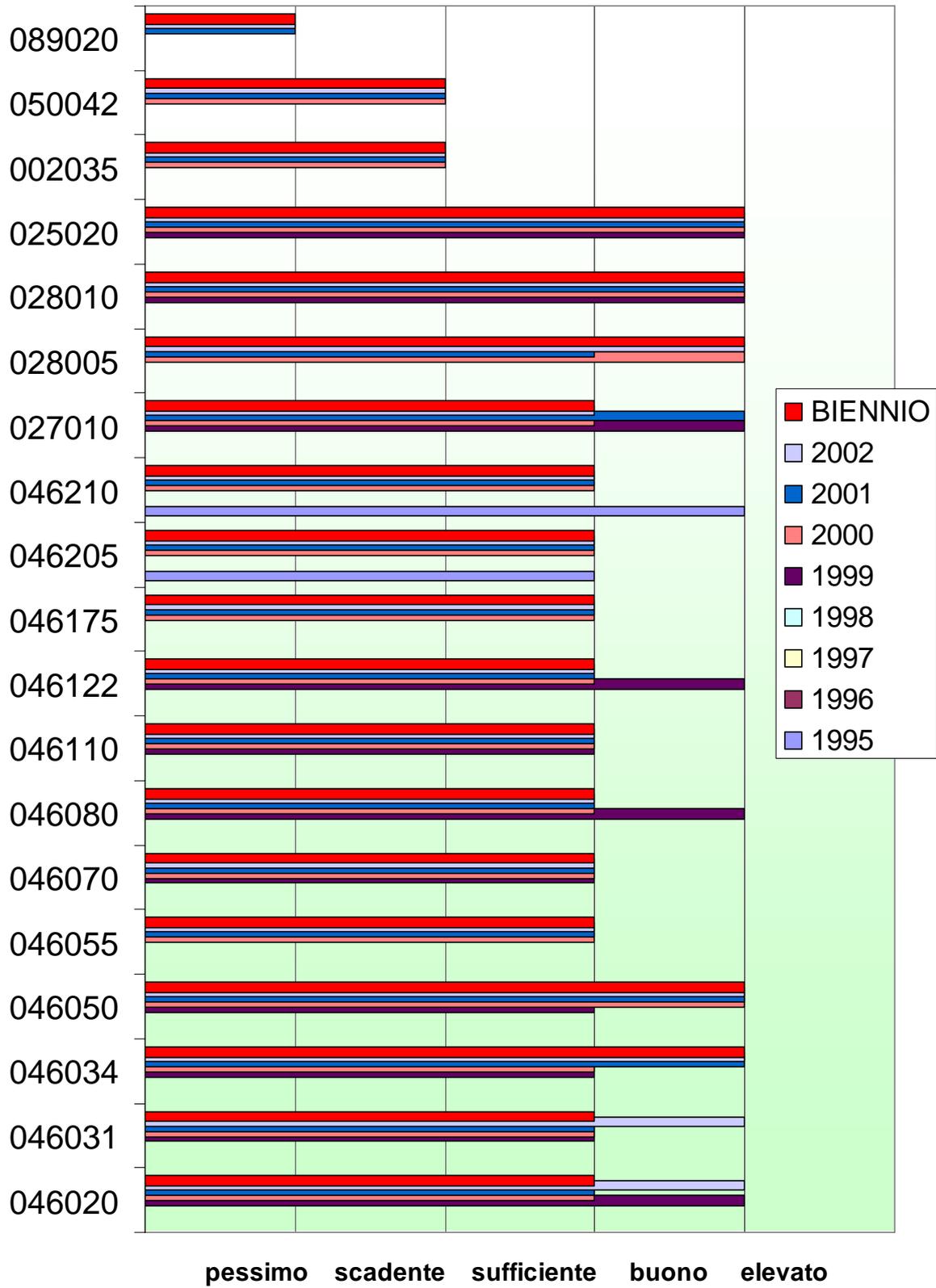
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
046020	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	sufficiente	buono	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 4	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	classe 3	classe 3	classe 2	classe 3
046031	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	buono	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 4	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 3
046034	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 3	classe 4	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2
046050	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
046055	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
046070	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 4	classe 4	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
046080	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2	classe 3	classe 3	classe 3
046110	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 3	livello 2	livello 2
	IBE	classe 3	classe 4	classe 4	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
046122	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 3	classe 4	classe 3	classe 2	classe 2	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
046175	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
046205	SACA	sufficiente	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
	IBE	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
046210	SACA	buono	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	classe 2	classe 2	classe 2	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
027010 Ellero	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	buono	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 3	livello 3
	IBE	classe 2	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	classe 3	classe 2	classe 3	classe 3
028005 Corsaglia	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 3	classe 2	classe 2
028010 Corsaglia	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
025020 Pesio	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 2	classe 2	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
002035 Versa	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	scadente	scadente	scadente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 4	livello 4	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	classe 4	n.c.	n.c.	classe 4	classe 4	classe 4	classe 4
050042 Tiglione	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	scadente	scadente	scadente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 4	livello 4	livello 4	livello 4
	IBE	classe 5	n.c.	classe 5	n.c.	n.c.	classe 4	classe 4	classe 4	classe 4
089020 Lovassino	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	pesimo	pesimo	pesimo
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 4	livello 5	livello 4	livello 5
	IBE	classe 5	Classe 5	classe 5	Classe 5	n.c.	n.c.	classe 5	classe 5	classe 5

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pesimo, classe 5, livello 5

Tanaro - SACA



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
046020	NH4	E.COLI		O2%	E.COLI	E.COLI	E.COLI	O2%	O2%
046031	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	O2%	O2%, E.COLI
046034	NH4, E.COLI	E.COLI	E.COLI	O2%, E.COLI	E.COLI	E.COLI	O2%, E.COLI	O2%	O2%
046050	NH4, NO3, E.COLI	E.COLI	NO3	NO3, E.COLI	NO3, O2%	NO3, E.COLI	NO3, O2%, E.COLI	O2%	NO3, O2%, E.COLI
046055						NO3, E.COLI	E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI
046070	O2%	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	NO3	NO3, O2%, E.COLI	NH4, NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	E.COLI	E.COLI
046080	E.COLI	E.COLI	E.COLI	O2%	COD, E.COLI	O2%	NO3, E.COLI	E.COLI	NO3, E.COLI
046110	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
046122	E.COLI	E.COLI	O2%, E.COLI	E.COLI	COD, E.COLI	NH4, NO3, COD, BOD, E.COLI	NO3, E.COLI	E.COLI	NH4, NO3, E.COLI
046175						E.COLI	NH4, NO3, O2%, BOD, COD, P, E.COLI	E.COLI	NH4, NO3, O2%, BOD, COD, P, E.COLI
046205	NH4, NO3, P	NO3, O2%, E.COLI	NO3	NO3, O2%	NO3	E.COLI	O2%, E.COLI	E.COLI	O2%, E.COLI
046210	NH4, NO3, P	NO3, E.COLI	NO3	NO3	COD	NH4, NO3, BOD, P, E.COLI	O2%, COD	O2%, E.COLI	O2%
027010 Ellero	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
028005 Corsaglia								E.COLI	
028010 Corsaglia	E.COLI		E.COLI	O2%, E.COLI	E.COLI	E.COLI	O2%, E.COLI	O2%, E.COLI	O2%, E.COLI
025020 Pesio	NH4, NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	NO3	O2%	E.COLI	NO3, P, E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, O2%, E.COLI	NO3, O2%, E.COLI
002035 Versa	O2%	E.COLI	E.COLI	E.COLI	COD, O2%, E.COLI	E.COLI	E.COLI	COD, E.COLI	E.COLI

050042 Tiglione	BOD, COD	E.COLI	O2%	O2%	O2%, COD	NH4, COD, E.COLI	O2%, E.COLI	NH4, COD, E.COLI	O2%, BOD, COD, E.COLI
089020 Lovassino	E.COLI	E.COLI	P	O2%		NO3, BOD5, COD, E.COLI	NO3, COD, O2%, E.COLI	NH4, O2%, COD, P	NH4, O2%, COD

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

Come macrodescrittore più critico per tutti i corsi d'acqua analizzati prevale l'Escherichia coli che indica la presenza di impatti legati all'urbanizzazione su tutta l'asta fluviale e che presenta dei picchi in corrispondenza di Ceva (046031) e di Asti (046110). Macrodescrittori di livello 5 sono presenti su Tanaro ed Ellero e massicciamente su Versa, Tiglione e Lovassino.

Per quanto riguarda i prodotti fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue, i più diffusi sono Atrazina, Metolaclor, Terbutilazina, in maniera differente per i corsi d'acqua analizzati. Per Corsaglia, Pesio ed Ellero non ci sono presenze significative negli ultimi anni, mentre per il Tanaro esistono alcune criticità tra Neive (046070) e Castello d'Annone (046122); la situazione risulta storicamente critica soprattutto per Versa e Tiglione.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
046020	Alaclor, Atrazina, Metolaclor, Linuron						Terbumeton	
046031	Metolaclor						Atrazina Terbumeton	
046034	Atrazina, Metolaclor, Terbutilazina	Atrazina						
046050	Alaclor, Atrazina, Metolaclor, Terbumeton	Terbutilazina					Terbutilazina	
046055							Atrazina, Metolaclor, Terbutilazina	Terbutilazina
046070	Atrazina, Metolaclor	Atrazina, Terbutilazina					Atrazina, Metolaclor, Terbutilazina	Metolaclor, Procimidone Terbutilazina
046080						Terbutilazina	Atrazina, Metolaclor, Terbutilazina, Procimidone	Metolaclor, Procimidone Terbutilazina
046110						Terbutilazina	Atrazina, Metolaclor, Terbutilazina, Procimidone	Metolaclor, Procimidone Terbutilazina Metalaxil,
046122				Terbutilazina, Metolaclor			Atrazina, Metolaclor, Terbutilazina, Procimidone Simazina	Metolaclor, Procimidone Terbutilazina, Metalaxil,
046175								Terbutilazina,
046205	Atrazina							Terbutilazina,
046210	Atrazina							Terbutilazina,

027010 Ellero	Alaclor, Atrazina, Terbutilazina, Terbumeton						Atrazina, Terbutilazina	
028005 Corsaglia								
028010 Corsaglia	Alaclor							
025020 Pesio	Atrazina, Terbutilazina					Atrazina, Terbutilazina	Terbutilazina	Terbutilazina
002035 Versa				Atrazina, Metolaclor, Simazina, Terbutilazina, Procimidone	Atrazina, Metolaclor	Metolaclor, Terbutilazina,	Atrazina, Alaclor, Metolaclor, Terbutilazina, Pendimentalin	Atrazina, Metolaclor, Terbutilazina
050042 Tiglione				Atrazina, Metolaclor, Simazina, Terbutilazina, Procimidone	Atrazina, Metolaclor, Terbutilazina, Procimidone	Metolaclor, Simazina, Terbutilazina, Procimidone	Alaclor, Atrazina, Metolaclor, Simazina, Terbutilazina, Procimidone Oxadixil	(*)
089020 Lovassino							Terbutilazina, Terbumeton	Simazina, Terbutilazina

(*) Alaclor, Atrazina, Linuron, Metolaclor, Pendimetalin, Simazina, Terbutilazina, Procimidone, Clorpirifos, Metalaxil, Oxadixil, Penconazolo

	Non esistono dati sui fitosanitari
	Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, singole misure sono state rilevate sia per il Tanaro (nel 2002 Piombo dal punto 046175 verso la confluenza del Po), sia per il Pesio (nel 1999 Rame con 76,375 µg/L nel punto 025020). La situazione di superamento della soglia è quella del Tiglione che nel punto 050042 oltre a valori puntuali critici inerenti il Cromo, nel 2002 supera i valori soglia fissati con un valore di Zinco calcolato sul 75° percentile pari a 362,25 µg/L.

4.4.19 Stura di Demonte

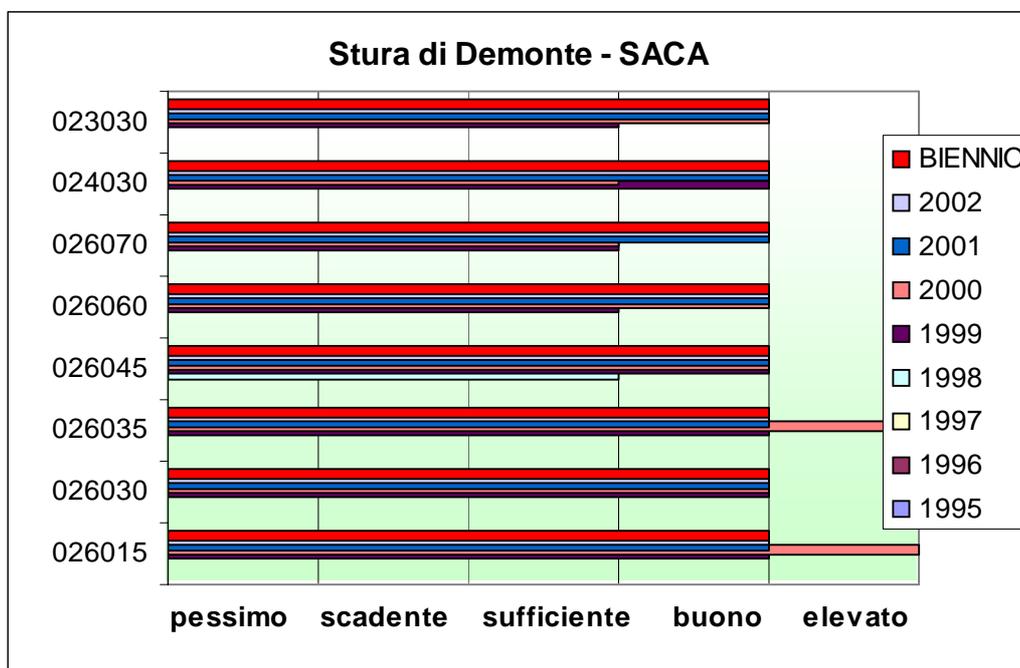
La Stura di Demonte (6 punti di monitoraggio) è situata nell'estremo sud occidentale del Piemonte, in una zona prevalentemente alpina, attraversa la città di Cuneo e sfocia nel Fiume Tanaro. Importante affluente di destra della Stura di Demonte è il torrente Gesso (1 punto di monitoraggio), con il suo affluente torrente Vermenagna (1 punto di monitoraggio).

Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, dal punto di vista temporale non ci sono trend evidenti di peggioramento, tanto che nel biennio 2001-02 il SACA in nessun punto è inferiore a Buono, mentre dal punto di vista spaziale la qualità ambientale sulla Stura di Demonte diminuisce, specie negli anni antecedenti al 2001, con l'avvicinarsi al Tanaro.

Il torrente Gesso e il torrente Vermenagna presentano storicamente valori di qualità ambientale inferiori rispetto alla media della Stura, ma comunque confermano il dato di SACA buono per il biennio.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
026015	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	elevato	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 1	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 1	classe 1	classe 1	classe 1	classe 1	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2
026030	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 1	classe 1	classe 4	classe 2	classe 2	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2
026035	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	elevato	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 1	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 1	n.c.	classe 1	classe 1	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2
026045	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	buono	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 2	classe 2	classe 1	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
026060	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 2	classe 2	classe 2	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
026070	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 2	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2
024030 t. Gesso	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2
023030 t. Vermenagna	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 2	classe 2	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2

elevato, classe 1, livello 1	scadente, classe 4, livello 4
buono, classe 2, livello 2	pessimo, classe 5, livello 5
sufficiente, classe 3, livello 3	



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
026015	E.COLI			O2%	E.COLI	E.COLI		O2%, E.COLI	O2%
026030			E.COLI		E.COLI	E.COLI		O2%	O2%
026035	NO3	NO3		NO3				O2%	O2%
026045	NH4, NO3	NO3	NO3	NO3	NO3	NO3	NO3	NO3, O2%	NO3, O2%
026060	NH4, E.COLI	NO3, E.COLI	E.COLI	NO3, E.COLI	E.COLI	E.COLI	NO3, O2%, E.COLI	O2%	NO3, O2%, E.COLI
026070	E.COLI	NO3	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI	O2%	E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, O2%, E.COLI	NO3, O2%, E.COLI
024030 t. Gesso			E.COLI		E.COLI	E.COLI	O2%	O2%, E.COLI	O2%, E.COLI
023030 t. Vermenagna		E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	O2%, E.COLI	O2%, E.COLI

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

Non c'è una netta predominanza di un parametro macrodescrittore critico sulla Strura di Demonte; per i punti prima di Fossano (026060) sembrano predominare (pur con un'intensità non molto alta) i macrodescrittori legati ad un inquinamento diffuso, mentre nella parte finale del corso d'acqua cresce il livello del macrodescrittore più critico e subentra l'Escherichia coli, indice di impatti legati prevalentemente all'urbanizzazione. Questo secondo scenario è applicabile anche ai torrenti Gesso e Vermenagna.

Tra i prodotti fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue, è presente solo l'Atrazina, specie nel 1995 – 1996 lungo la Stura (dopo Cuneo) e torrente Gesso. Negli ultimi anni non ci sono rilevazioni critiche su alcun prodotto fitosanitario.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
026015								
026030								
026035	Atrazina	Atrazina						
026045	Atrazina							
026060	Atrazina							Atrazina
026070	Atrazina	Atrazina						Atrazina
024030 t. Gesso	Atrazina						Atrazina	
023030 t. Vermenagna								

	Non esistono dati sui fitosanitari
	Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia per i corsi d'acqua del bacino.

4.4.20 Belbo

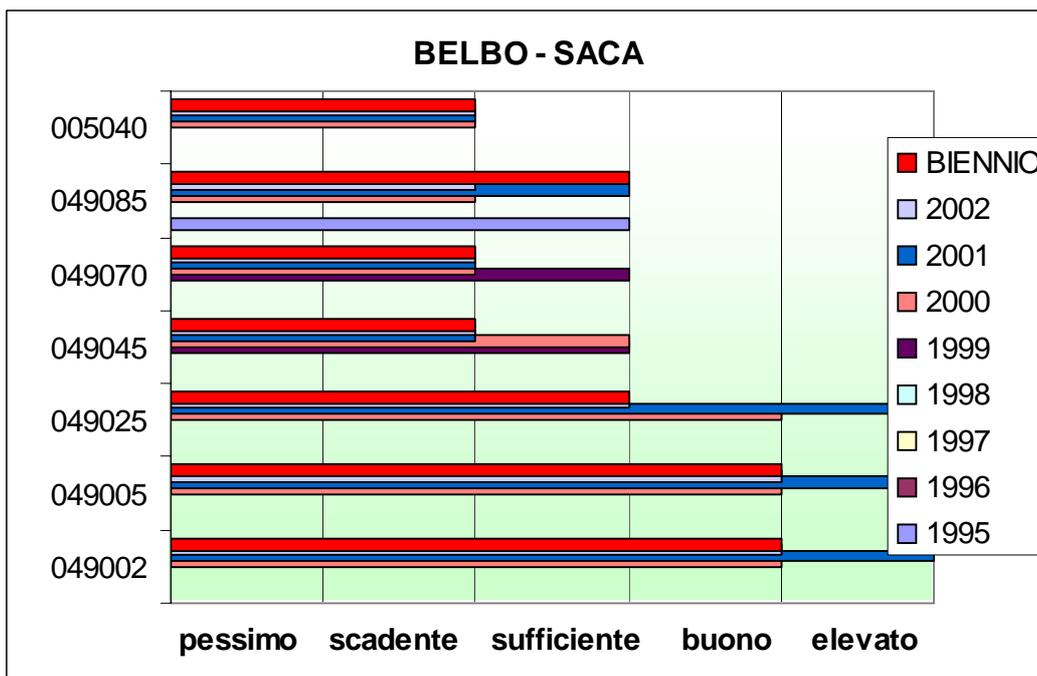
Il Belbo (6 punti di monitoraggio) è situato in una zona prevalentemente collinare a sud est di Torino e sfocia nel Tanaro prima di Alessandria. Importante affluente di sinistra del Belbo è il Tinella (1 punto di monitoraggio).

Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, i dati a disposizione non permettono di fare una valutazione temporale, ma dal punto di vista spaziale la qualità ambientale diminuisce avvicinandosi alla sezione di chiusura, partendo da un valore di SACA elevato (punto 049002) fino ad un valore scadente prima della confluenza con il Tanaro. Il torrente Tinella nel biennio 2001-02 presenta LIME e IBE di livello 4 – classe 4.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
049002	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	elevato	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 1	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2
049005	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	elevato	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 1	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2
049025	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	buono	buono	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	classe 3	classe 4	classe 3	classe 4	classe 4	classe 2	classe 2	classe 3	classe 3
049045	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	scadente	scadente	scadente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	classe 4	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 4	classe 4	classe 4
049070	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	scadente	scadente	scadente	scadente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 4	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	classe 4	classe 3	classe 4	classe 3	classe 3	classe 3	classe 4	classe 4	classe 4
049085	SACA	sufficiente	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	sufficiente	scadente	sufficiente
	LIM	livello 3	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	classe 3	classe 3	classe 3	n.c.	n.c.	classe 4	classe 3	classe 4	classe 4
005040 t. Tinella	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	scadente	scadente	scadente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 4	livello 4	livello 3	livello 4
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 4	classe 4	classe 4	classe 4

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
049002									
049005						E. COLI		E. COLI	
049025		E. COLI	NO3	E. COLI	O2%	NO3, E. COLI	NO3, E. COLI	P	P, NO3, E. COLI
049045	NH4, NO3, BOD, COD, E. COLI	E. COLI	NO3	O2%, E. COLI	E. COLI	E. COLI	COD, E. COLI	E. COLI	COD, E. COLI
049070	E. COLI	E. COLI	E. COLI	E. COLI	E. COLI	E. COLI	E. COLI	COD, E. COLI	COD, E. COLI
049085	NH4, NO3, P, E. COLI	E. COLI	NO3	NO3, O2%	NH4, O2%	COD, P, E. COLI	E. COLI	COD, E. COLI	COD, E. COLI
005040 Tinella						NH4, COD	NH4, COD, E. COLI	NH4, E. COLI	NH4, COD

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

I macrodescrittori crescono come intensità avvicinandosi alla confluenza con il Tanaro con un picco in corrispondenza di Canelli. Come macrodescrittore più critico prevale l'Escherichia coli

che indica la presenza di impatti legati all'urbanizzazione su tutta dell'asta fluviale. Per il Tinella è importante la presenza di NH4.

I prodotti fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue, aumentano, come tipologia e come intensità sia con il passare degli anni che con l'avvicinarsi della sezione di chiusura; bisogna comunque tener conto che alcuni parametri che sembrano caratterizzare l'asta (ad es il Procimidone) erano misurati molto raramente prima del 1999 e ciò potrebbe incidere sulle valutazioni svolte.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
049002								
049005							Terbutilazina	
049025	Atrazina, Simazina	Simazina, Terbutilazina, Terbumeton				Simazina	Simazina, Terbutilazina, Procimidone	Simazina Terbutilazina,
049045				Terbutilazina	Terbutilazina, Procimidone	Terbutilazina, Procimidone	Metolaclor, Simazina, Terbutilazina, Oxadixil, Procimidone	Procimidone Simazina Terbutilazina, Endosulfan, Metalaxil, Oxadixil Penconazolo
049070				Metolaclor, Terbutilazina, Procimidone	Terbutilazina, Procimidone	Simazina Terbutilazina, Procimidone	Alaclor Metolaclor, Simazina, Terbutilazina, Procimidone	Procimidone Simazina Terbutilazina, Endosulfan Metalaxil, Oxadixil Penconazolo
049085				Simazina		Terbutilazina, Procimidone	Metolaclor, Simazina, Terbutilazina, Oxadixil, Procimidone	Procimidone Simazina Terbutilazina, Metalaxil, Oxadixil Penconazolo
005040 Tinella						Terbutilazina, Oxadiazion, Procimidone	Terbutilazina, Oxadixil, Procimidone	Terbumeton, Terbutilazina, Metalaxil, Oxadixil Penconazolo Clorpirifos, Procimidone Pirimicarb

- Non esistono dati sui fitosanitari
- Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
- Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
- Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia per i corsi d'acqua del bacino.

4.4.21 Borbore

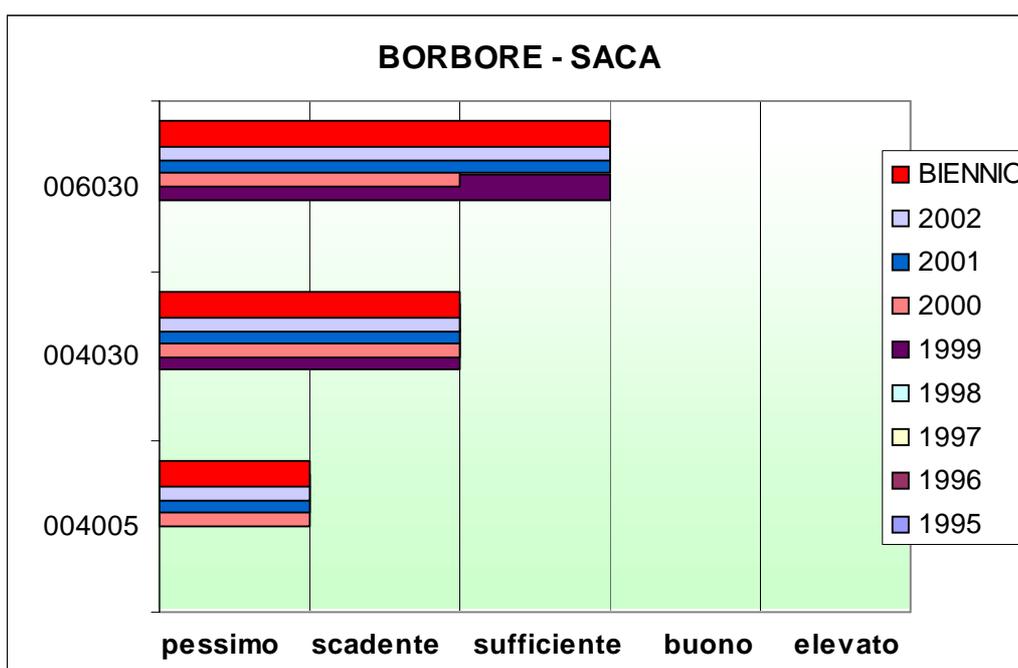
Il Borbore (2 punti di monitoraggio) situato in una zona prevalentemente collinare a ovest e a nord ovest di Asti, sfocia nel Tanaro prima di Asti. Importante affluente di sinistra del Borbore è il Triversa (1 punto di monitoraggio).

Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, pare importante sottolineare che non esiste nessun indice che sia di classe 2 o di livello 2, ne per il Borbore, ne per il Triversa. Dai dati a disposizione sembra che questa qualità dipenda da forti fonti di impatto presenti sul territorio fin dal 1995.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
004005	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	pessimo	pessimo	pessimo	pessimo
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 4	livello 5	livello 4	livello 4
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 5	classe 5	classe 5	classe 5
004030	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	scadente	scadente	scadente	scadente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 4	livello 4	livello 4	livello 4
	IBE	classe 3	n.c.	classe 4	classe 4	classe 4	classe 3	classe 4	classe 4	classe 4
006030 t. Triversa	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	scadente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 4	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
004005						NH4, COD, P, E.COLI	NH4, O2%, COD, P, E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, E.COLI
004030	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	COD, E.COLI	NH4, COD, P, E.COLI	NH4,COD, BOD, E.COLI	NO3, E.COLI	NO3, COD, E.COLI
006030 t. Triversa			NO3, E.COLI	E.COLI	COD, E.COLI	E.COLI	COD, E.COLI	E.COLI	COD, E.COLI

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

Tra i macrodescrittori ce n'è almeno uno (tranne rari casi) di livello 5; come macrodescrittore più critico prevale l'Escherichia coli che indica la presenza di impatti legati all'urbanizzazione su tutta dell'asta fluviale.

I prodotti fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue, sono presenti su Bobore e Triversa fin dalle prime misurazioni; i due parametri più presenti sono Terbutilazina e Procimidone.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
004005						Terbutilazina, Penconazolo, Procimidone	Alaclor, Atrazina, Metolacolor, Simazina, Terbutilazina, Clorpirifos, Oxadixil, Metalaxil, Penconazolo, Pirimicarb, Procimidone	Procimidone Terbutilazina, Clorpirifos, Fosalone Oxadixil, Metalaxil, Penconazolo
004030				Simazina, Terbutilazina, Procimidone	Terbutilazina	Metolacolor, Simazina, Terbutilazina, Procimidone	Alaclor, Metolacolor, Simazina, Pendimetalin, Terbutilazina, Clorpirifos, Oxadixil, Metalaxil, Procimidone	Alaclor, Atrazina, Linuron, Metolacolor Pendimetalin, Procimidone, Simazina, Terbutilazina, Oxadixil, Metalaxil,
006030 t. Triversa				Metolacolor, Terbutilazina		Metolacolor, Terbutilazina	Alaclor, Atrazina, Metolacolor, Terbutilazina, Procimidone	Metolacolor, Terbutilazina

	Non esistono dati sui fitosanitari
	Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
	Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia.

4.4.22 Bormida

Il Bormida (4 punti di monitoraggio), situato in una zona prevalentemente alpina nell'estremo sud del Piemonte, sfocia nel Tanaro nei pressi di Alessandria. Affluenti importanti sono il Bormida di Spigno, il Bormida di Millesimo e l'Orba. L'Orba è situato in una zona prevalentemente appenninica nell'estremo sud del Piemonte.

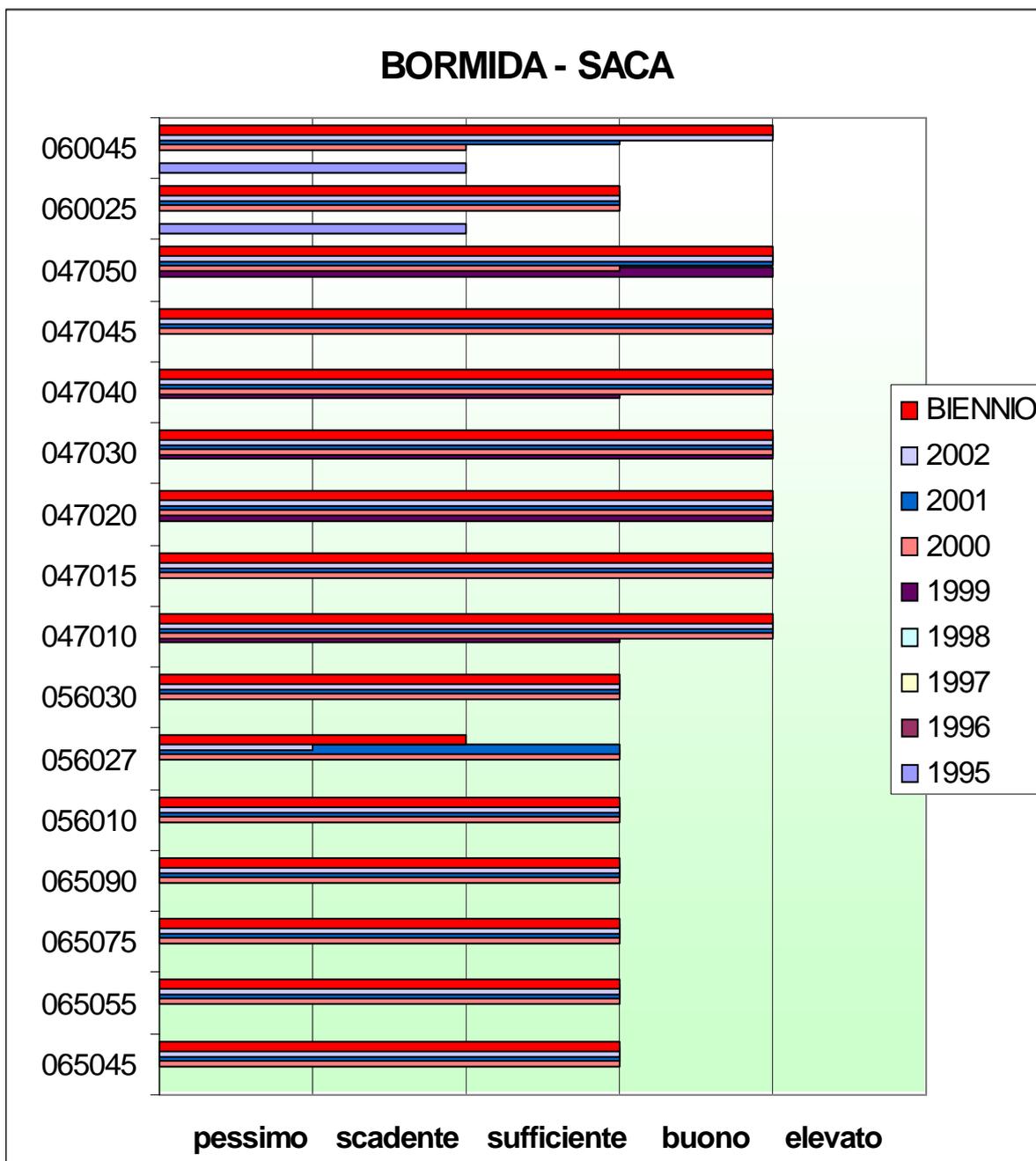
Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, dal punto di vista temporale non è possibile fare una valutazione sul bacino, mentre dal punto di vista spaziale sembra esserci un sostanziale equilibrio per tutti i corsi d'acqua analizzati. Volendo suddividere il bacino in base alla qualità si nota che il Bormida di Millesimo ha sempre un SACA buono nel biennio, mentre nello stesso periodo Bormida di Spigno e Bormida hanno valori al massimo sufficienti (con un picco negativo nel punto 056027); l'Orba si trova in una situazione intermedia.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
065045	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
065055	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	classe 3	classe 3	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
065075	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	classe 3	classe 2	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
065090	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	classe 3	classe 3	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
056010 Bormida di Spigno	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	classe 2	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
056027 Bormida di Spigno	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	pessimo	scadente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 5	classe 4
056030 Bormida di Spigno	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	classe 3	classe 2	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 2	classe 3	classe 3
047010 Bormida di Millesimo	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	buono	buono	sufficiente	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 3	livello 2
	IBE	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	classe 3	classe 2
047015 Bormida di Millesimo	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
047020 Bormida di Millesimo	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	buono	livello 2
	IBE	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	livello 2	classe 2
047030 Bormida di Millesimo	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	classe 2	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	buono	livello 2
	IBE	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	buono	classe 2
047040 Bormida di Millesimo	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	buono	buono	livello 2	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	classe 2	livello 2
	IBE	classe 3	classe 3	classe 4	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	buono	classe 2
047045 Bormida di Millesimo	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
047050 Bormida di Millesimo	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	buono	livello 2
	IBE	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 3	classe 2	livello 2	classe 2
060025 Orba	SACA	buono	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 3	livello 3	livello 3
	IBE	classe 2	classe 2	classe 3	classe 2	classe 2	classe 3	classe 2	classe 2	classe 3
060045 Orba	SACA	buono	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	buono	buono
	LIM	livello 2	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 3	livello 2	livello 2
	IBE	classe 2	classe 2	classe 2	classe 3	classe 3	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
065045						NH ₄ , BOD, E.COLI	COD	NH ₄ ,NO ₃ , O ₂ %, BOD, COD, E.COLI	NH ₄ ,NO ₃ , O ₂ %, BOD, COD, E.COLI
065055						O ₂ %	O ₂ %	NH ₄ ,NO ₃ , O ₂ %, BOD, COD, E.COLI	NH ₄ ,NO ₃ , O ₂ %, BOD, COD, E.COLI
065075					NO ₃	O ₂ %, NO ₃ , BOD, E.COLI	COD	O ₂ %	NO ₃ , O ₂ %, BOD, COD

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
065090	E.COLI	E.COLI			NO3	O2%	O2%	NH4,NO3, O2%, BOD, COD, E.COLI	O2%
056010 Bormida di Spigno					COD	O2%, E.COLI	NO3, O2%, BOD, COD, E.COLI	E.COLI	E.COLI
056027 Bormida di Spigno						NO3, COD, E.COLI	NO3	NO3	NO3
056030 Bormida di Spigno						NH4, NO3, O2%, BOD, E.COLI	NO3, BOD, COD, E.COLI	E.COLI	E.COLI
047010 Bormida di Millesimo	NH4	E.COLI	O2%	NO3, E.COLI	E.COLI	E.COLI	O2%	O2%	O2%, E.COLI
047015 Bormida di Millesimo						E.COLI	O2%, E.COLI	O2%	O2%
047020 Bormida di Millesimo	NH4	E.COLI	O2%	O2%, E.COLI	E.COLI	E.COLI	O2%, E.COLI	O2%	O2%
047030 Bormida di Millesimo	NH4		O2%	NO3, O2%, E.COLI	NO3, O2%, E.COLI	E.COLI	O2%	O2%	O2%
047040 Bormida di Millesimo	NH4	O2%	O2%	NO3, O2%	O2%, E.COLI	E.COLI		O2%	O2%
047045 Bormida di Millesimo						E.COLI	E.COLI	NO3 E.COLI	E.COLI
047050 Bormida di Millesimo	BOD, COD	E.COLI	O2%	E.COLI	E.COLI	E.COLI	NO3, E.COLI	E.COLI	E.COLI
060025 Orba						E.COLI	O2%	E.COLI	O2%
060045 Orba	O2%					O2%	O2%	O2%, E.COLI	O2%, BOD, E.COLI

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

Non esiste un macrodescrittore che sia sempre il più critico, ma spesso è presente, su tutti i corsi d'acqua in analisi, un parametro legato al carico organico (COD, O2%, E.COLI). Resta da notare la presenza di NH4 sul Bormida di Spigno e di Millesimo per il 1995 che in un caso raggiunge anche il livello 5.

I prodotti fitosanitari, come si nota dalla tabella che segue, sono raramente superiori al limite di quantificazione come 75° percentile della somma. Atrazina e Terbutilazina sono i fitosanitari più presenti nel bacino.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
065045							Terbutilazina	
065055							Terbutilazina	Metolaclor, Terbutilazina
065075							Terbutilazina Terbumeton	Terbutilazina
065090								Alaclor Simazina, Terbutilazina
056010 B. di Spigno							Terbutilazina	Terbutilazina
056027 B. di Spigno							Terbutilazina	
056030 B. di Spigno							Terbutilazina	
047010 B. di Millesimo	Atrazina, Terbumeton						Atrazina	
047015 B. di Millesimo							Atrazina	
047020 B. di Millesimo	Atrazina, Terbutilazina							Atrazina
047030 B. di Millesimo	Alaclor, Atrazina, Terbutilazina,						Atrazina	Atrazina
047040 B. di Millesimo	Atrazina, Terbutilazina						Alaclor	Atrazina Simazina, Terbutilazina
047045 B. di Millesimo							Metolaclor, Simazina, Terbutilazina, Procimidone	Alaclor Metolaclor, Simazina, Terbutilazina
047050 B. di Millesimo				Terbutilazina			Metolaclor, Simazina, Terbutilazina, Procimidone	Simazina, Terbutilazina
060025 Orba								
060045 Orba								

- Non esistono dati sui fitosanitari
- Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
- Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
- Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli anni analizzati, non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia per i corsi d'acqua del bacino.

4.4.23 Toce

Il Toce (7 punti di monitoraggio) è situato a nord del Piemonte, in una regione prevalentemente alpina, sfocia nel Lago Maggiore e presenta numerosi affluenti, fra cui il Torrente Ovesca (1 punto di monitoraggio), il Torrente Anza (1 punto di monitoraggio) il Torrente Devero e lo Strona di Omegna. Vicini al Toce come localizzazione e come caratteristiche geomorfologiche sono il Torrente Fiumetta e il Torrente Lagna.

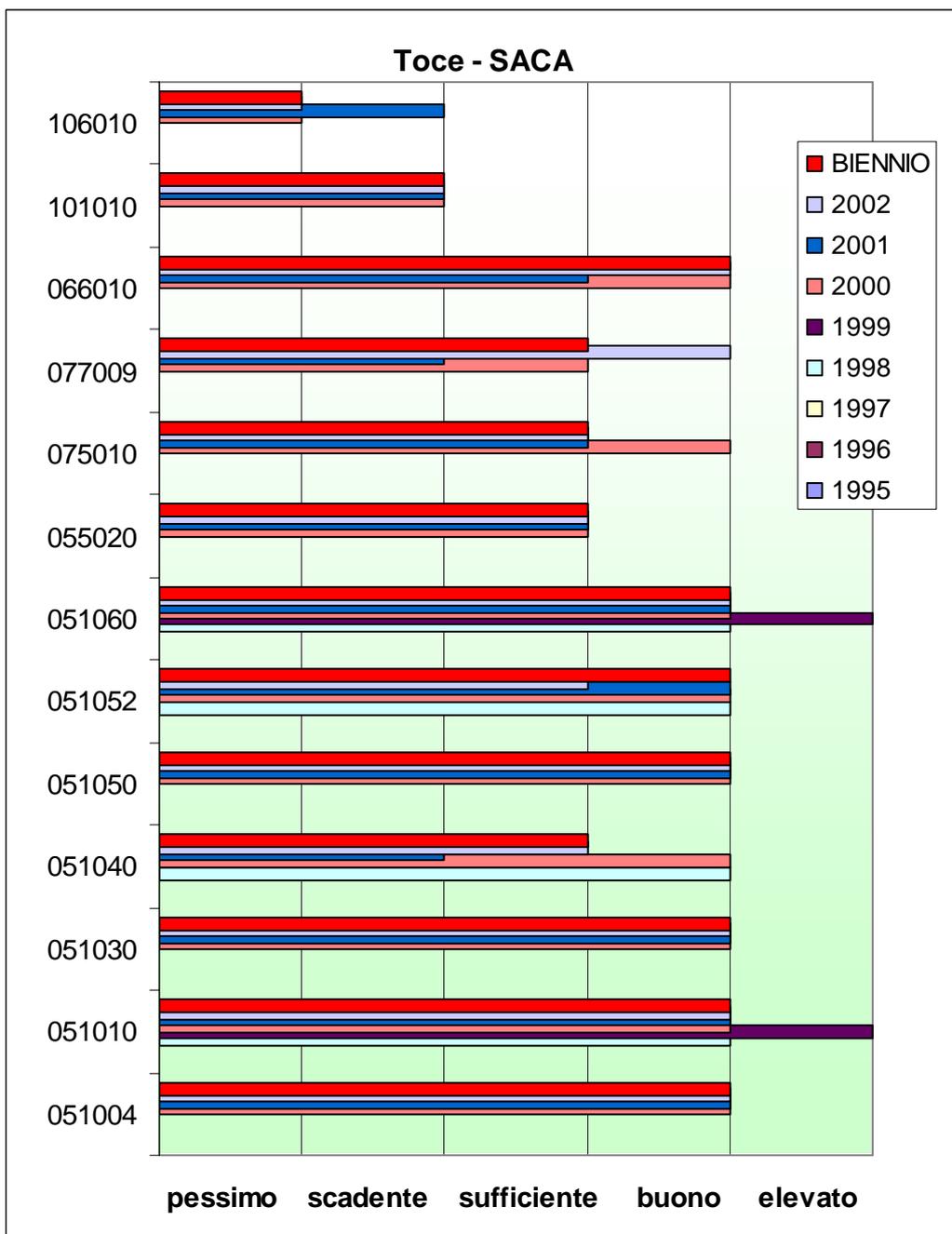
Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA, i dati a disposizione non permettono di fare una valutazione temporale precisa, ma dal punto di vista spaziale la qualità ambientale sul Toce risulta essere mediamente buona (se si esclude il punto 051040 dal 2001) non diminuendo neanche con l'avvicinarsi al Lago Maggiore. La situazione è ben diversa per tutti gli altri corsi d'acqua analizzati che non superano quasi mai come SACA la sufficienza; occorre inoltre sottolineare come il torrente Lagna presenti storicamente un SACA pessimo.

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
051004	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 1	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
051010	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	buono	elevato	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 1	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
051030	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
051040	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	buono	n.c.	buono	scadente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	n.c.	classe 1	classe 4	classe 3	classe 3
051050	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2
051052	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	buono	n.c.	buono	buono	sufficiente	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	Classe 2	n.c.	classe 1	classe 2	classe 3	classe 2
051060	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	buono	elevato	buono	buono	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 1	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 2	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
055020 Strona di Omegna	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3
075010	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	sufficiente	sufficiente

Ovesca	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 1	classe 3	classe 3	classe 3
077009 Anza	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	sufficiente	scadente	buono	sufficiente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 3	classe 4	classe 2	classe 3
066010 Devero	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	buono	sufficiente	buono	buono
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	classe 1	classe 3	classe 2	classe 2
101010 Fiumetta	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	scadente	scadente	scadente	scadente
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 2	livello 2	livello 2	livello 2
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 4	n.c.	classe 4	classe 4	classe 4	classe 4
106010 Lagna	SACA	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	pessimo	scadente	pessimo	pessimo
	LIM	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	livello 3	livello 3	livello 2	livello 3
	IBE	n.c.	n.c.	n.c.	classe 5	n.c.	classe 5	classe 5	classe 5	classe 5

	elevato, classe 1, livello 1
	buono, classe 2, livello 2
	sufficiente, classe 3, livello 3

	scadente, classe 4, livello 4
	pessimo, classe 5, livello 5



Per quanto riguarda i macrodescrittori, quelli critici per i vari punti di monitoraggio sono:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
051004						O2 %			
051010				E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
051030						E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI

051040				E.COLI		E.COLI	E.COLI		E.COLI
051050						E.COLI			
051052				E.COLI		E.COLI	E.COLI		
051060				E.COLI	E.COLI	NH4, E.COLI	E.COLI		E.COLI
055020 Strona di Omegna						E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
075010 Ovesca						O2%	E.COLI	COD	COD, E.COLI
077009 Anza						E.COLI	E.COLI		E.COLI
066010 Devero						E.COLI	E.COLI	E.COLI	E.COLI
101010 Fiumetta						E.COLI	P, E.COLI	E.COLI	E.COLI
106010 Lagna						NH4, E.COLI	NH4, E.COLI	E.COLI	E.COLI

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

Il macrodescrittore critico più diffuso è l'Escherichia coli, indice di impatti legati prevalentemente all'urbanizzazione. Ciò si nota sia per il Toce che per gli altri corsi d'acqua analizzati, ma arriva a livello 5 solo per il torrente Devero e il torrente Lagna (nel quale è presente con continuità anche l'azoto ammoniacale). I casi di livello uno sono dovuti ad una misurazione parziale dei parametri macrodescrittori.

Per quanto riguarda i prodotti fitosanitari, occorre dire che per il Toce e gli altri corsi d'acqua analizzati le misure siano parziali e su pochi parametri. L'unico punto che per gli anni 2000 e 2001 presenta una misurazione attendibile è il punto 051060 per il quale i fitosanitari non sono presenti; situazione questa che può garantire, in una certa misura, un risultato analogo quantomeno per il Toce e gli affluenti.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
051004								
051010				Alaclor				
051030								
051040								
051050								

051052								
051060								
055020 Strona di Omegna								
075010 Ovesca								
077009 Anza								
066010 Devero								
101010 Fiumetta								
106010 Lagna								

- Non esistono dati sui fitosanitari
- Esistono dei dati, ma sono tutti inferiori al limite di quantificazione
- Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è compreso tra 0 e 0,05 µg/L
- Esistono dei dati e il 75° percentile della somma dei fitosanitari rilevati è superiore a 0,05 µg/L

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, per gli otto anni analizzati, non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia per tutti i corsi d'acqua analizzati tranne che per il torrente Lagna e per il torrente Fiumetta. Il Fiumetta (101010) nel 2002 come 75° percentile ha un valore di Cromo pari a 24,75 µg/L, mentre il torrente Lagna presenta i seguenti valori (75°percentile):

punto 106010	Nichel [µg/L]	Rame [µg/L]	Zinco [µg/L]
2002	70	62,5	102

Il torrente Lagna, nel 2002, supera i limiti fissati come concentrazione di Rame e si avvicina al limite del Nichel.

4.4.24 Laghi

Per quanto riguarda i laghi, in questa fase intermedia sembra utile riportare i risultati riportati nel "Rapporto sullo stato dell'ambiente in Piemonte" per il 2001-2002 a cura di ARPA Piemonte con il contributo dell'Istituto per lo studio degli ecosistemi ISE CNR Pallanza.

I laghi presenti in Piemonte sono: Maggiore, Orta, Mergozzo, Viverone, Candia, Sirio, Avigliana Grande e Avigliana Piccolo.

La qualità ecologica dell'acqua dei laghi è stata controllata in 10 punti secondo quanto previsto dal decreto legislativo 152/99 e 258/2000 per un totale di 874 campionamenti per tutti i laghi nel 2002 e 717 nel 2001 con campionamento periodico eseguito al centro dello specchio d'acqua nel punto di massima profondità ad eccezione del lago Maggiore dove i campionamenti sono eseguiti in tre punti distinti (tab. 24).

Tabella 24: Campioni nel biennio 2001 - 2002

Lago	Numero punti	Numero campioni 2001	Numero campioni 2002
Maggiore	3	166	243
Orta	1	32	30
Viverone	1	212	182
Mergozzo	1	20	19
Candia	1	8	58
Avigliana Grande	1	81	139
Avigliana Piccolo	1	54	66
Sirio	1	144	137
TOTALE	10	717	874

La qualità delle acque lacustri è stata valutata per il biennio 2001-02 applicando in prima battuta la metodologia prevista dal decreto legislativo 152/99 s.m.i. che ha originato la seguente classificazione (tab. 25, fig. 10).

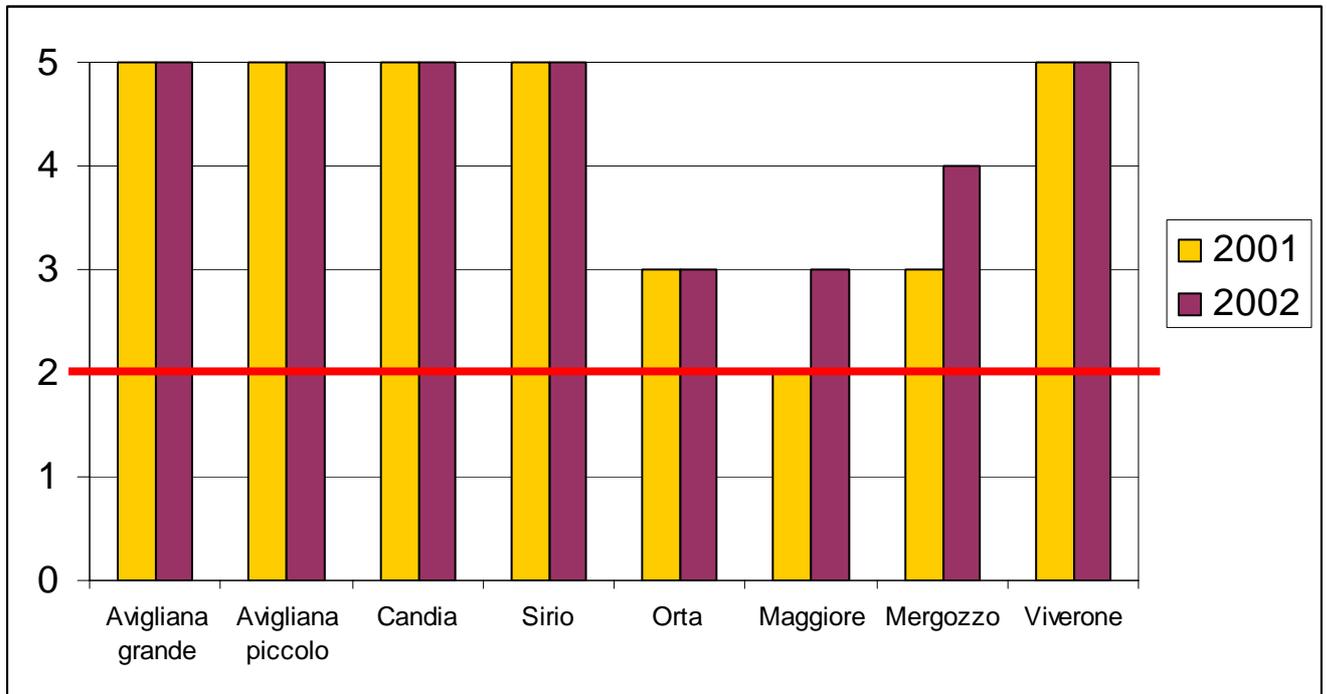
Tabella 25: Classificazione dei laghi secondo il Decreto legislativo 152/99 nel biennio 2001-02

Lago	Stato Ecologico 2001	Stato Ambientale 2001	Stato Ecologico 2002	Stato Ambientale 2002
AVIGLIANA GRANDE	Classe 5	Pessimo	Classe 5	Pessimo
AVIGLIANA PICCOLO	Classe 5	Pessimo	Classe 5	Pessimo
CANDIA	Classe 5	Pessimo	Classe 5	Pessimo
MAGGIORE	Classe 2	Buono	Classe 3	Sufficiente
MERGOZZO	Classe 3	Sufficiente	Classe 4	Scadente
ORTA	Classe 3	Sufficiente	Classe 3	Sufficiente
SIRIO	Classe 5	Pessimo	Classe 5	Pessimo
VIVERONE	Classe 5	Pessimo	Classe 5	Pessimo

Fonte: ARPA Piemonte

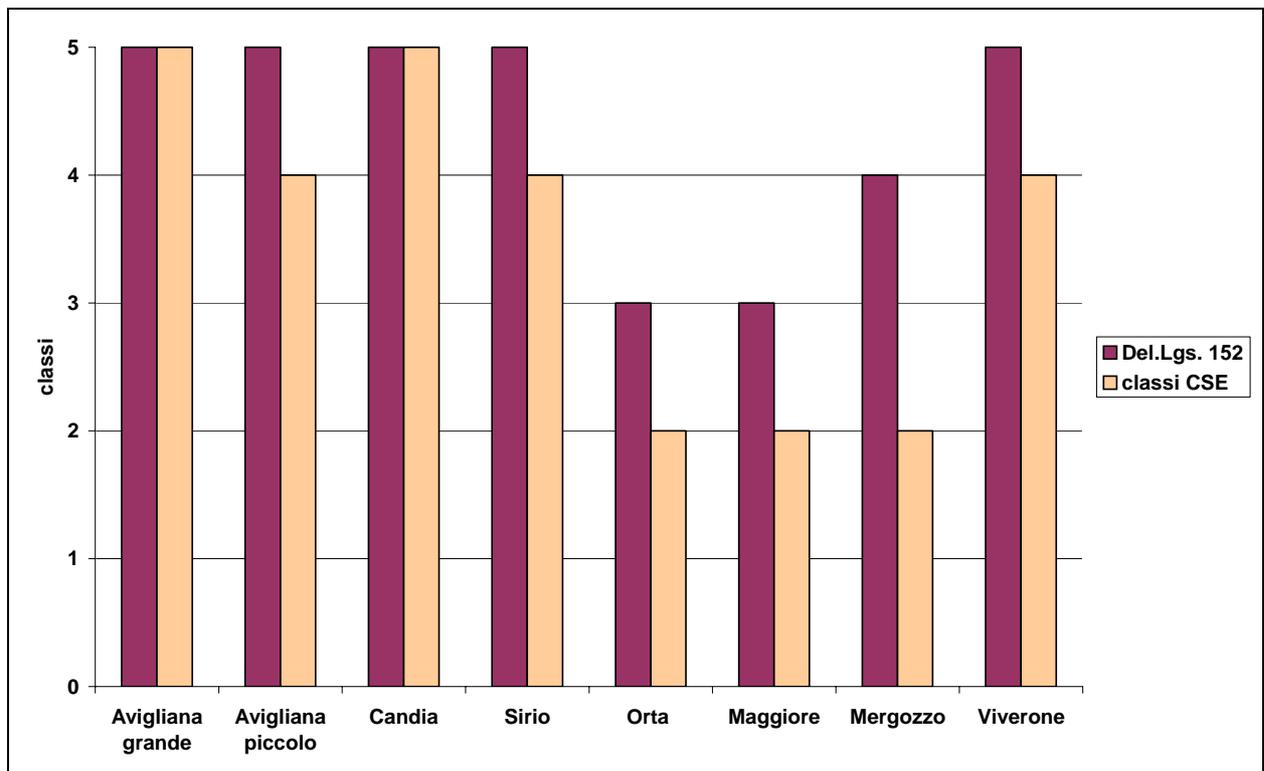
Come si nota due laghi subiscono un peggioramento (Maggiore e Mergozzo), ma il dato più evidente e preoccupante è l'assoluta predominanza sia per il 2001 che per il 2002 di stati ambientali pessimi con nessun lago piemontese superiore alla sufficienza nel 2002.

Figura 10: Classificazione dei laghi secondo il Decreto legislativo 152/99 nel biennio 2001-02



Di particolare interesse nell'ottica di arrivare ad un metodo univoco per la classificazione dei laghi, risulta il metodo CSE (Classificazione dello Stato Ecologico).

Figura 11: Classificazione laghi per il 2002 secondo il metodo CSE



Come si evince dalla figura 11, l'applicazione del CSE modifica la classificazione di 6 laghi su 8 lasciando invariata solo la situazione per il lago grande di Avigliana e per quello di Candia. Questo metodo pare più vicino alla realtà dei laghi piemontesi in particolare nei casi che presentano una situazione migliore quali i laghi novaresi (Maggiore e d'Orta). Inoltre per i due laghi più profondi il CNR fornisce per i macrodescrittori i valori medi (ponderati volumetrici) dell'ipolimnio, il che dà luogo ad una differente classificazione secondo il modello previsto dal D.Lgs. 152/99 mentre conferma la classe CSE.

Alla luce delle diverse classificazioni proposte si può dire che i laghi della provincia di Torino (Avigliana grande e piccolo, Sirio e Candia) e di Biella (Viverone) sono in condizioni di eutrofia marcata con poche possibilità di miglioramento, se non a fronte di interventi esterni, mentre i laghi della provincia di Verbania (Maggiore, Orta, Mergozzo) sono classificabili fra mesotrofi ed oligotrofi.

I laghi presenti in Piemonte, inoltre, sono stati sottoposti a controlli bimensili da aprile a settembre per quanto riguarda l'idoneità delle spiagge per la balneazione, secondo quanto previsto dal DPR 470/82 e sue modifiche, e dalla L 422/2000. I risultati per gli anni 2001 e 2002 sono presentati schematicamente nella tabella 26.

Tabella 26: Spiagge considerate per l'idoneità alla balneazione

Laghi	Area [km ²]	Spiagge 2001	Spiagge 2002	% balenabili (2002)
Avigliana Grande	0,84	3	3	0
Avigliana Piccolo	0,58	1	1	0
Candia	1,69	3	3	0
Maggiore	216,00	48	47	91,5
Mergozzo	1,83	5	5	100
Orta	18,00	15	15	100
Sirio	0,30	5	5	100
Viverone	5,78	7	7	71,5

Fonte: ARPA Piemonte

Come si evince dalla tab 24, la balneazione è stata controllata nel 2002 con prelievi in 86 spiagge (87 nel 2001) con una percentuale del 15% circa di spiagge risultate saltuariamente non idonee alla balneazione (8% nel 2001). Per l'anno 2003 sono stati recuperati alla balneabilità, in seguito alla L. n° 121 del 30 maggio 2003, tutte le spiagge che avevano presentato problemi di non balneazione durante l'anno 2002 e che dalle analisi eseguite ad aprile 2003 non hanno più presentato parametri difformi dalla legge.

Dal punto di vista delle pressioni si rileva che sui laghi novaresi (Maggiore e d'Orta) esistono pressioni significative di origine industriale mentre quelle esistenti sui laghi torinesi (Avigliana grande e piccolo, Candia, Viverone e Sirio) siano principalmente di origine urbana, domestica e agricola da dilavamento del bacino imbrifero.

4.5 Valutazione comparata stato – pressione sulle aste principali

I bacini che sono stati analizzati sono:

- Alto Po
- Po
- Agogna
- Dora Riparia
- Orco
- Alto Sesia
- Sesia
- Ticino sublacuale
- Alto Tanaro
- Tanaro
- Stura di Demonte
- Belbo
- Bormida
- Toce
- Cervo
- Pellice

La scelta è dettata dalla possibilità di costruire dei trend spaziali significativi (e quindi dalla presenza di almeno 4 punti di monitoraggio); le tre aste principali Po, Tanaro e Sesia sono stati divise secondo la suddivisione in macrobacini consolidata a livello regionale, anche se nel caso del Sesia la divisione è stata effettuata per i fattori di pressione mentre la rappresentazione dei macrodescrittori significativi (azoto nitrico, COD, Escherichia coli) è stata riferita all'intera asta.

Per i bacini elencati sono stati approfonditi alcuni aspetti sia dal punto di vista dello stato della risorsa che considerando le pressioni che insistono sul bacino, stato e pressione sono poi stati letti in maniera integrata. Gli elementi considerati per delineare lo stato della risorsa, oltre al SACA, sono i trend temporali e spaziali di elementi macrodescrittori chiave quali azoto nitrico, COD ed Escherichia coli. La scelta di questi tre parametri è stata dettata sia dalla consistenza dei dati fin dal 1995 (specie una volta operate le integrazioni di cui al paragrafo 4.3.2) sia dal legame con i fattori di pressione esistenti. Tra queste le pressioni più significative per le acque superficiali con buona disponibilità di dati sono gli scarichi che derivano da attività industriale e gli scarichi urbani depurati.

4.5.1 Descrizione delle schede per aste principali

La scheda è suddivisa in tre sezioni: una prima parte di inquadramento generale dell'asta che viene risolta cartograficamente, una seconda dedicata all'approfondimento delle pressioni agenti sul bacino ed un'ultima parte che evidenzia i trend spaziali di parametri significativi per la valutazione comparata di stato – pressioni.

Per ciascuna asta analizzata è stata riportata una carta di sintesi che riporta:

- l'idrografia superficiale e l'asta analizzata evidenziata;
- il macrobacino interessato;

- gli scarichi industriali suddivisi in classi;
- gli scarichi urbani depurati suddivisi in classi;
- i punti della rete di monitoraggio con il valore di SACA.

A questa rappresentazione segue un'analisi delle fonti di pressione suddivise tra:

scarichi urbani depurati: i dati di riferimento sono stati tratti dal Catasto Scarichi Regionale. Le informazioni ritenute importanti per ogni scarico sono:

- corpo recettore;
- ente gestore;
- denominazione dello scarico;
- portata media annua in progetto [mc/anno];
- portata media annua in attività [mc/anno];
- abitanti equivalenti;
- tipo di impianto dove si intende con TP – trattamento primario, TS – trattamento secondario, A – trattamenti avanzati (nitrificazione, denitrificazione, defosfatazione), TP - tipologia di trattamento non definita, assunta cautelativamente come trattamento primario.

L'unica integrazione adottata è la relazione:

abitanti equivalenti (ab.eq.) X 110 (mc/anno / ab. eq.) = portata media attività (mc/anno),

il cui fattore proporzionale è stato desunto dai dati regionali in possesso.

scarichi industriali: i dati di riferimento sono stati forniti dalla Regione Piemonte. Rispetto a questi dati è stata effettuata una selezione dei soli scarichi in corpo idrico superficiale e dovuti ad attività produttiva. Le informazioni ritenute importanti per ogni scarico sono:

- codice univoco per ogni scarico;
- Comune nel quale lo scarico è localizzato;
- Provincia;
- frequenza;
- volume annuo che, quando non presente, è stato considerato come:
volume annuo (l/anno) = volume giorno (l/giorno) X 250 (giorno/anno);
- trattamento: i trattamenti possibili sono biologico, chimico, fisico, fossa imhoff o una combinazione degli stessi;
- codice ISTAT che è legato alla tipologia di attività che origina lo scarico.

Proprio la tipologia dell'attività è stata considerata un elemento essenziale soprattutto nei casi di grandi volumi annui.

tabella di sintesi: sintetizzano i dati puntuali degli scarichi aggregandoli parzialmente e per classi come mostrato dallo schema che segue. Le classi, per quanto riguarda gli scarichi industriali tengono conto delle portate medie annue scaricate, mentre per gli scarichi urbani depurati si basano sugli abitanti equivalenti.

SCARICHI INDUSTRIALI								
	10.000	100.000	1.000.000	(mc/anno)				
	≤10.000	10.000 < X ≤ 100.000	100.000 < X ≤ 1.000.000	>1.000.000	TOTALE			
volume (mc/anno)								
numero								
volume (mc/anno)								
numero								
SCARICHI URBANI DEPURATI								
	TP	TS	A	2.000	15.000	50.000	(ab. eq.)	
				≤2.000	2.000 < X ≤ 15.000	15.000 < X ≤ 50.000	>50.000	TOTALE
volume (mc/anno)								
ab. eq.								
numero								
volume (mc/anno)								
ab. eq.								
numero								

Le classi considerate, che trovano corrispondenza anche nella cartografia iniziale, sono:

Classi scarichi industriali (mc/anno)	Classi scarichi urbani (ab. eq.)
≤ 10.000	≤ 2.000
≤ 100.000	≤ 15.000
≤ 1.000.000	≤ 50.000
≤ 10.000.000	≤ 100.000
> 10.000.000	> 100.000

Inoltre per quanto riguarda gli scarichi urbani depurati si è ritenuto utile evidenziare il tipo di trattamento maggiormente utilizzato all'interno del bacino analizzato.

Per quanto riguarda lo stato questo viene approfondito utilizzando dei grafici che rappresentano i trend spaziali etemporali di azoto nitrico, COD ed Escherichia coli. Tali rappresentazioni sintetizzano anche altre informazioni quali le classi di portata (evidenziate in verde) ed i punti di monitoraggio del fiume analizzato, le classi di portata e i valori del 75° percentile per la sezione di chiusura dei principali affluenti.

Tutti i dati fino a qui delineati sono la base per le valutazioni integrate che vengono svolte all'interno della scheda

4.5.2 Definizione delle classi di portata

L'obiettivo è quello di suddividere in classi di portata i corsi d'acqua piemontesi. Questa operazione viene effettuata per esplicitare come le variazioni dei parametri all'interno delle aste principali possono essere legati non solo ad un valore di qualità del corpo idrico affluente, ma anche alla quantità immessa nel corpo ricevente principale. Le elaborazioni che seguono, quindi, non vogliono approfondire le caratteristiche idrologiche, quanto utilizzare dati esistenti per chiarire le valutazioni sulla qualità della risorsa.

Si è scelto di procedere ad una classificazione secondo 8 classi di portata (tab. 27) definite in funzione di valutazioni tecniche (rappresentatività e confrontabilità) e della situazione specifica dei corpi idrici superficiali piemontesi.

Tabella 27: Classi di portata

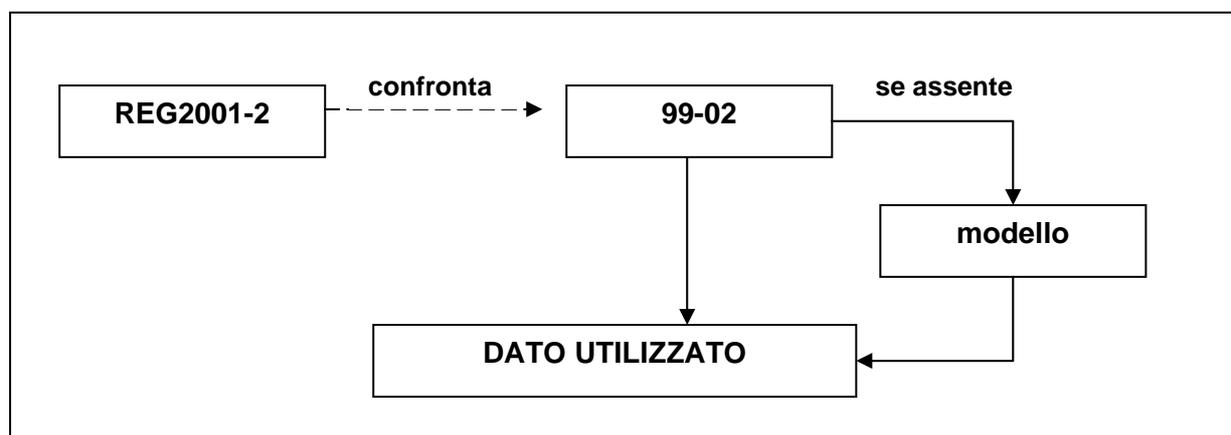
	Range di portata media (Qm)
classe 1	$p \leq 2 \text{ m}^3/\text{s}$
classe 2	$2 \text{ m}^3/\text{s} < p \leq 5 \text{ m}^3/\text{s}$
classe 3	$5 \text{ m}^3/\text{s} < p \leq 10 \text{ m}^3/\text{s}$
classe 4	$10 \text{ m}^3/\text{s} < p \leq 25 \text{ m}^3/\text{s}$
classe 5	$25 \text{ m}^3/\text{s} < p \leq 50 \text{ m}^3/\text{s}$
classe 6	$50 \text{ m}^3/\text{s} < p \leq 100 \text{ m}^3/\text{s}$
classe 7	$100 \text{ m}^3/\text{s} < p \leq 200 \text{ m}^3/\text{s}$
classe 8	$p > 200 \text{ m}^3/\text{s}$

I dati cui si farà riferimento (in specifico la portata media) derivano da tre fonti:

- dati di portata misurati nelle stazioni automatiche (misure in continuo) da Regione Piemonte negli anni 2001 e 2002 [REG2001-2];
- dati di portate medie mensili sul periodo settembre 1999 – agosto 2002 su 151 sezioni di riferimento utilizzati da IDRODATA come base dati [99-02];
- dati derivanti dal modello idrologico adottato da IDRODATA per la redazione del Piano di Tutela [modello].

L'ordine con il quale sono state elencate le tre tipologie di dati rappresenta l'ordine di preferibilità messo in atto per la classificazione; la presenza contemporanea di dati differenti ha inoltre permesso un confronto incrociato per una più esatta definizione della classe di portata; questo è valido in particolare per i dati annuali che, sebbene non siano attendibili in senso statistico, danno delle indicazioni rispetto ai valori forniti dal modello. I criteri di selezione e scelta dei dati di riferimento sono esplicitati nella figura 12.

Figura 12: Modello per la scelta delle portate



Nella tabella 28 sono riportati i corsi d'acqua organizzati secondo la logica utilizzata per definire la rete da sottoporre ad approfondimento, con l'esplicitazione di portata media, tipo di dato utilizzato, località di misurazione della portata (o sezione di chiusura adottata per il modello di calcolo) con particolare attenzione al posizionamento rispetto ai punti di monitoraggio, classe di portata.

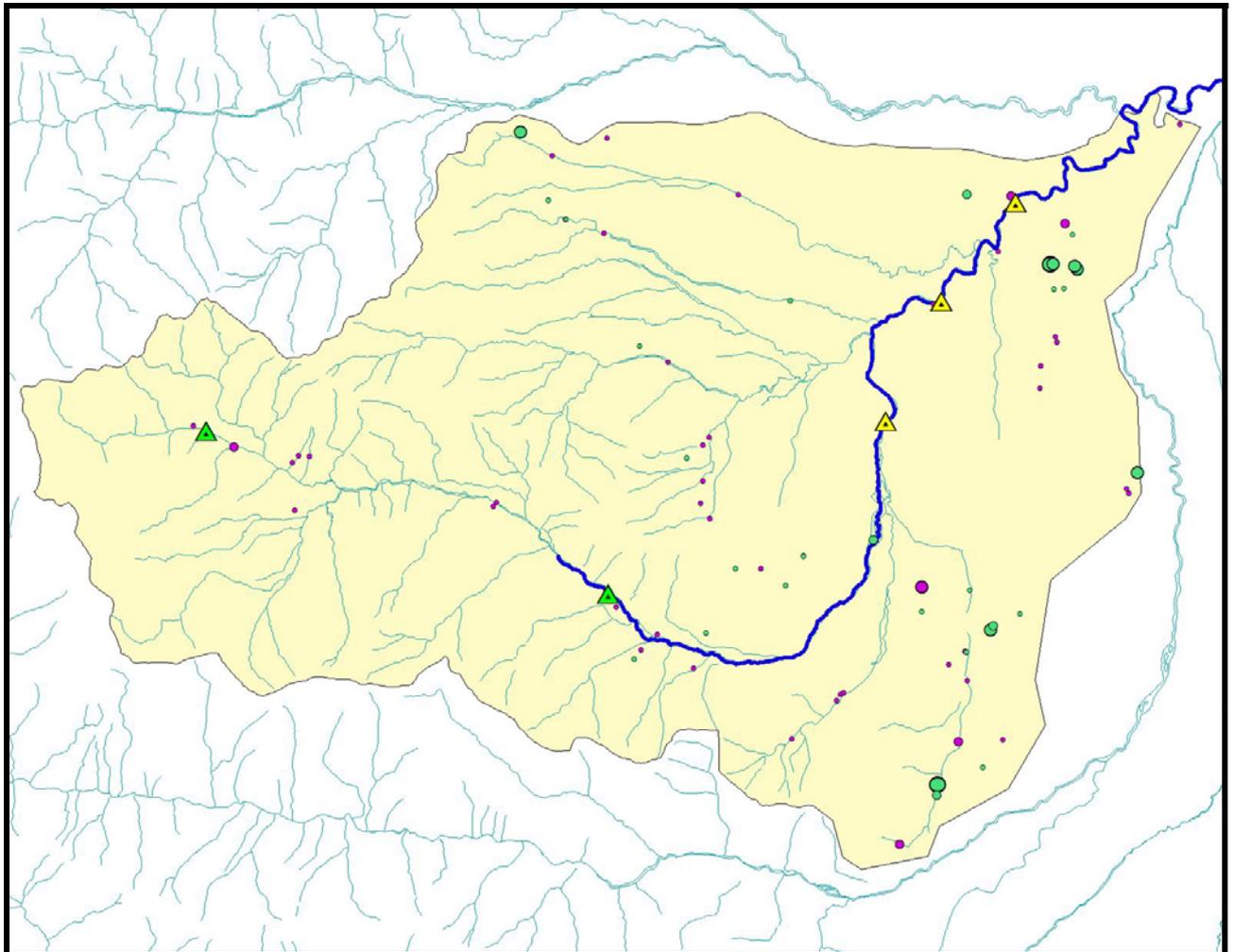
Tabella 28: definizione delle classi di portata

CORPO IDRICO		CLASSE	Qm (m ³ /s)	DATO	LOCALITA'
Cervo		3	7,08	99-02	Biella (009030)
		5	29,23	99-02	Quinto Vercellese (chiusura)
	Strona di Vallemosso	2	3,83	99-02	Cossato (chiusura)
	Rovasenda	2	2,94	modello	chiusura
	Marchiazza	2	2,38	modello	chiusura
	Elvo	3	8,14	99-02	Carisio (chiusura)
Agogna		4	11,69	99-02	confine Piemonte
	La Grua	1	0,65	modello	chiusura
Bormida	(Millesimo)	3	5,64	99-02	Camerana (047015)
	(Bormida)	5	25,71	99-02	Cassine (065055)
	(Bormida)	5	49,13	99-02	Alessandria (chiusura)
	Bormida di Spigno	3	5,77	99-02	Mombaldone
	Orba	4	20,61	99-02	Casal Cermelli (060045)
Belbo		1	1,13	99-02	Borgomale
		2	4,80	99-02	Castelnuovo Belbo (049070)
	Tinella	1	0,97	99-02	confluenza Belbo
Toce		5	31,38	99-02	Pontemaglio
		6	92,15	99-02	Condoggia
	Devero	2	4,85	modello	chiusura
	Ovesca	3	7,71	99-02	Villadossola (075010)
	Anza	4	12,95	99-02	Piedimulera (077009)
	Strona di Omegna	4	10,91	99-02	Gravellona (055020)
Pellice		3	7,60	99-02	Luserna S. Giovanni (030008)
		4	20,76	modello	chiusura
	Chisone	4	18,82	99-02	San Martino
Stura di Demonte		4	19,16	99-02	Gaiola
		5	42,64	99-02	Cherasco (026070)
	Gesso	4	13,75	99-02	Borgo S. Dalmazzo (024030)
Orco		4	10,44	99-02	Locana (034050)
		5	37,02	99-02	Chivasso (034010)
	Soana	3	9,98	99-02	Pont Canavese (225010)
	Malesina	1	1,37	modello	chiusura
Ticino		8	399,47	99-02	Miorina
		8	412,36	99-02	Cerano (052050)
Dora Riparia		4	19,94	99-02	Susa (038004)
		5	29,48	99-02	Torino (038490)
	Dora di Bardonecchia	2	4,86	99-02	confluenza Dora R. (236020)

CORPO IDRICO		CLASSE	Qm (m ³ /s)	DATO	LOCALITA'	
Alto Po		3	6,81	99-02	Gambasca	
		4	11,92	99-02	Cardè (001030)	
Po		4	11,92	99-02	Cardè (001030 – alto Po)	
		7	102,51	99-02	Moncalieri (001090)	
		8	218,27	99-02	Chivasso	
		8	410,30	99-02	Casale Monferrato (001240)	
		8	665,92	99-02	Isola Sant'Antonio (001280)	
	Pellice	4	20,76	modello	chiusura	
	Varaita	4	13,32	99-02	Polonghera (022040)	
	Maira	4	24,75	99-02	Racconigi (021050)	
	Banna	3	5,25	99-02	chiusura	
	Chisola	3	7,78	99-02	La Loggia (chiusura)	
	Sangone	3	5,88	99-02	Moncalieri (032010)	
	Dora Riparia	5	29,48	99-02	Torino (038490)	
	Stura di Lanzo	5	32,21	99-02	Torino (044030)	
	Malone	3	7,88	99-02	Brandizzo	
	Orco	5	37,02	99-02	Chivasso (034010)	
	Dora Baltea	7	185,36	99-02	chiusura	
	Sesia	6	91,14	99-02	Palestro	
	Grana	2	3,18	modello	chiusura	
	Tanaro	7	153,68	99-02	confluenza Po	
Alto Sesia - Sesia		3	7,98	99-02	Compertogno (014005)	
		6	54,18	99-02	Romagnano Sesia (014021)	
		6	91,14	99-02	Palestro	
		Strona di Valduggia	1	1,46	modello	chiusura
		Sessera	2	3,87	modello	chiusura
	Cervo	5	29,23	99-02	Quinto Vercellese (009060)	
Alto Tanaro		3	8,62	99-02	Garessio	
		6	84,47	99-02	Cherasco	
		Corsaglia	3	8,13	99-02	Lesegno (028010)
		Ellero	3	5,07	99-02	Mondovì
		Pesio	3	8,75	99-02	Carrù (025020)
Tanaro		6	84,47	99-02	Cherasco	
		6	91,86	99-02	Asti (046110)	
		7	153,68	99-02	confluenza Po	
		Strura di Demonte	5	42,64	99-02	Cherasco (026070)
		Borbore	2	3,47	modello	chiusura
		Versa	1	1,50	99-02	Asti (002035)
		Tiglione	1	1,22	modello	chiusura
		Belbo	2	4,80	99-02	Castelnuovo Belbo (049070)
		Bormida	5	49,13	99-02	Alessandria (chiusura)
		rio Lovassino	1	1,18	modello	chiusura

4.5.3 Alto Po

Figura 13: Scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati per il bacino dell'Alto Po



SACA 2001-2002		Classi scarichi industriali (mc/anno)		Classi scarichi urbani (ab. eq.)	
▲	Pessimo	●	≤ 10.000	●	≤ 2.000
▲	Scadente	●	≤ 100.000	●	≤ 15.000
▲	Sufficiente	●	≤ 1.000.000	●	≤ 50.000
▲	Buono	●	≤ 10.000.000	●	≤ 100.000
▲	Elevato	●	> 10.000.000	●	> 100.000
Area del bacino			Confini provinciali		Idrografia

Il bacino in analisi, rappresentato dalla figura 13 presenta i seguenti dati per quanto riguarda scarichi urbani e industriali (tab. 29 e tab 30).

Tabella 29: Scarichi urbani depurati per il bacino dell'Alto sesia

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
FIUME PO	COMUNE DI MORETTA	MORETTA - BRASSE-IMHOFF		179.080	1.628	TP
CANALE DEL MOLINO	COMUNE DI MORETTA	MORETTA - CONCENTRICO	250.000	250.000	2.283	TS
BEALERA COMUNALE	COMUNE DI SCARNAFIGI	SCARNAFIGI - NUOVO DEPURATORE	73.000	73.000	667	TS
ROGGIA COMUNALE	COMUNE DI SCARNAFIGI	SCARNAFIGI - VECCHIA IMHOFF		80.630	733	TP
BEALERA DEL MOLINO	COMUNE DI TORRE SAN GIORGIO	TORRE S.G.-CONCENTR. NORD-IMH		5.500	50	TP
BEALERA DEL MOLINO	COMUNE DI TORRE SAN GIORGIO	TORRE S.G.-Z. ARTIGIAN. SUD-I		5.500	50	TP
BEALERA DEL MOLINO	COMUNE DI TORRE SAN GIORGIO	TORRE S.G.-Z. ARTIGIAN. N-IM		5.500	50	TP
BEALERA DEL CASTELLO	COMUNE DI TORRE SAN GIORGIO	TORRE S. G. - CONCENTRICO SUD	49.582	49.582	453	TS
CANALE VIA CAVOUR	COMUNE DI BIBIANA	COMUNALE DI BIBIANA	91.250	91.250	833	TS
BEDALE DI CAVOUR	COMUNE DI CAMPIGLIONE FENILE	COMUNALE DI CAMPIGLIONE FENIL	116.000	116.000	1.059	TS
RIO GHIANZONE	COMUNE DI BARGE	DEPURATORE COMUNALE DI BARGE	170.000	170.000	1.553	TS
TORRENTE BRONDA	COMUNE DI CASTELLAR	COMUNALE 1 DI CASTELLAR		10.000	91	TP
TORRENTE BRONDA	COMUNE DI CASTELLAR	COMUNALE 2 DI CASTELLAR		1.200	11	TP
TORRENTE BRONDA	COMUNE DI BRONDELLO	COMUNALE DI BRONDELLO	7.000	4.600	42	TP
FIUME PO	COMUNE DI CARDE'	COMUNALE DI CARDE'	150.000	150.000	1.370	TS
IO SBARNE	COMUNE DI CRISSOLO	DEP. 2 DI CRISSOLO	3.500	3.500	32	TS
RIO SBARME	COMUNE DI CRISSOLO	DEPURATORE 1 DI CRISSOLO	300.000	300.000	2.740	TS
RIO GAMBASCA	COMUNE DI GAMBASCA	DEPURATORE COMUNALE GAMBASCA	75.000	75.000	685	TP
RIO TORTO	COMUNE DI MANTA	COMUNALE DI MANTA	120.000	120.000	1.096	A
RIO VILLA	COMUNE DI MARTINIANA PO	DEPURATORE MARTINIANA PO	50.000	50.000	457	TP
	COMUNE DI ONCINO	FOSSA IMHOFF DI ONCINO	37.500	37.500	342	TP
FIUME PO	COMUNE DI OSTANA	DEPU.S.ANTONINO DI OSTANA		1.100	10	TP
FIUME PO	COMUNE DI OSTANA	DEPU.CAPOLUOGO DI OSTANA		6.050	55	TP
FIUME PO	COMUNE DI OSTANA	DEPURAT. BERNARDI DI OSTANA		3.850	35	TP
FIUME PO	COMUNE DI PAESANA	GRAVERE DI PO - PAESANA	105.000	105.000	959	TP
FIUME PO	COMUNE DI PAESANA	FOSSA IMHOFF DI PAESANA	40.000	40.000	365	TP
TORRENTE BRONDA	COMUNE DI PAGNO	COMUNALE DI PAGNO	6.300	3.200	29	TP
RIO BEDALE DELLA ROGGIA	COMUNE DI PIASCO	COMUNALE DI PIASCO	236.520	236.520	2.160	TP
BEALERA LA COMUNE	COMUNE DI REVELLO	VIA SAN FIRMINO-REVELLO-		150.000	1.370	TP
FIUME PO	COMUNE DI RIFREDDO	DEP.COMUNALE DI RIFREDDO	115.000	115.000	1.050	TP
RIO TAGLIATA	COMUNE DI ENVIE	FOS.IMHOFF 5 FRAZ. OCCA ENVIE	27.375	9.125	83	TP
RIO TAGLIATA	COMUNE DI ENVIE	FOS.IMHOFF 4 FRAZ. OCCA ENVIE	27.375	4.580	42	TP
RIO TAGLIATA	COMUNE DI ENVIE	FOS.IMHOFF 3 CAPOLUOGO ENVIE	27.375	10.950	100	TP
RIO TAGLIATA	COMUNE DI ENVIE	CAPOLUOGO DI ENVIE	36.500	18.250	167	TP
RIO TAGLIATA	COMUNE DI ENVIE	FOS. IMHOFF 2 CAPOLUOGO ENVIE	82.125	31.940	292	TP
FIUME PO	COMUNE DI SANFRONT	BRAIDE - SANFRONT	50.000	25.000	228	TP
TORRENTE BRONDA	COMUNE DI SALUZZO	CAPOLUOGO DI SALUZZO	2.820.012	2.820.012	38.000	A
COMBALE	COMUNE DI SALUZZO	CREUSA DI SALUZZO	23.550	23.550	150	TP
RIO TORTO	COMUNE DI SALUZZO	S.CATERINA DI SALUZZO	31.400	31.400	200	TP
RIO MARRONE	A.C.E.A.- Energia Ambiente	DEPURATORE DI CAVOUR	146.000	146.000	1.333	TS
BEALERA COMUNALE	A.C.E.A.- Energia Ambiente	DEPURATORE DI VILLAFRANCA PIE	145.400	260.000	2.374	TS
TORRENTE GRANA	A.T.A. ACQUA TERRA ARIA	DEP. CAPOLUOGO DI BAGNOLO	197.100	197.100	1.800	TS
BEDALE DEL MOLINO	A.T.A. ACQUA TERRA ARIA	COMUNALE DI FAULLE		38.500	350	TS
RIO SECCO	CASEIFICIO MONTOSO DI TURINA OSVALDO	CASEIFICIO MONTOSO	9.000	9.000	82	TP
BEDALE DEL MALCONSIGLIO	CREA S.P.A.	FALICETTO DI VERZUOLO	73.000	73.000	667	TS
RIO TORTO	CREA S.P.A.	CAPOLUOGO DI VERZUOLO	875.000	875.000	7.991	TS

Tabella 30: Scarichi industriali da processo produttivo per il bacino dell'Alto Po

CODICE	COMUNE	PROV	FREQUENZA	VOL ANNO	TRATTAMENTO	ISTAT
CN1706004	GAMBASCA	CN	C	200	FISICO	50.20.0
CN1707001	REVELLO	CN	C	650	FISICO	15.30.0
CN1720001	SALUZZO	CN	C	85.500	CHIMICO + FISICO + FOSSA IMHOFF	17.00.0
CN1720003	SALUZZO	CN	C	123.250	FISICO	17.00.0
CN1720005	BARGE	CN	C	250		28.00.0
CN1720006	MORETTA	CN	C	20.000		22.22.0
CN1720007	MORETTA	CN	C	60.000		22.22.0
CN1720008	MORETTA	CN	C	120.000		22.22.0
CN1720009	MORETTA	CN	C	138.500		22.22.0
CN1720010	SALUZZO	CN	C	76.250	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	28.00.0
CN1720011	SCARNAFIGI	CN	C	27.500	BIOLOGICO	15.51.0
CN1720012	SCARNAFIGI	CN	C	109.000		15.51.0
CN1720014	VERZUOLO	CN	C	1.950.000	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	21.10.0
CN1720015	VERZUOLO	CN	C	34.500		21.10.0
CN1720018	BARGE	CN	C	8.750	BIOLOGICO	15.00.0
CN1720019	REVELLO	CN	C	325	CHIMICO + FISICO + FOSSA IMHOFF	93.01.2
CN1720020	MORETTA	CN	C	1.312.500	FISICO + BIOLOGICO	15.00.0
CN1720021	MORETTA	CN	C	375.000		15.00.0
CN1720022	BAGNOLO PIEMONTE	CN	C	3.725	FISICO + BIOLOGICO	15.51.0
CN1720023	BAGNOLO PIEMONTE	CN	C	750	BIOLOGICO	15.51.0
CN1720024	VERZUOLO	CN	C	33	FOSSA IMHOFF	15.30.0
CN1720025	REVELLO	CN	C	500	FISICO	52.63.2
CN1720026	ENVIE	CN	C	500		15.30.0
CN1720029	SALUZZO	CN	C	1.500	FISICO	50.20.0
CN1720032	SALUZZO	CN	C	275	FISICO	52.63.2
CN1720033	SALUZZO	CN	C	400	FISICO + FOSSA IMHOFF	52.63.2
CN1720036	REVELLO	CN	C	25.000	FISICO	26.63.0
CN1720038	SALUZZO	CN	C	675	FISICO	50.20.0
CN1720040	MORETTA	CN	C	10.000	BIOLOGICO + FOSSA IMHOFF	15.51.0
CN1720041	MORETTA	CN	C	2.750		15.51.0
CN1720042	REVELLO	CN	C	1.250		15.30.0
CN1720043	REVELLO	CN	C	1.500	FISICO	15.30.0
CN1720045	MORETTA	CN	C	7.000	BIOLOGICO	01.23.0
TO1720001	VILLAFRANCA PIEMONTE	TO	D	36.000	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	15.11.1
TO1720003	BIBIANA	TO	D	185.420	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	24.66.4

L'elaborazione di questi dati, come mostrato dalla tabella 31, evidenzia come:

- per quanto riguarda gli scarichi industriali che insistono sul bacino, essi pur essendo presenti in numero limitato, in 2 casi presentano una portata superiore a 1.000.000 di m³: uno a Moretta (1.312.500 m³ da industria alimentare e delle bevande) e uno a Verzuolo (1.950.000 m³ da fabbricazione della pasta-carta, della carta e del cartone) che costituiscono fonte di pressione per il bacino dell'Alto Po;
- per quanto riguarda gli scarichi urbani depurati, ne esistono 195 di cui solo uno superiore ai 15.000 abitanti equivalenti localizzato nel Comune di Saluzzo.

Tabella 31: Scarichi industriali e scarichi urbani depurati – dati di sintesi

		SCARICHI INDUSTRIALI							
		10.000	100.000	1.000.000	(mc/anno)				
parziali	classi	≤10.000	10.000<X≤100.000	100.000<X≤1.000.000	>1.000.000	TOTALE			
tot. per classi	volume (mc/anno)	41.033	364.750	1.051.170	3.262.500	4.719.453			
tot. per classi	numero	19	8	6	2	35			
tot. parziali	volume (mc/anno)	41.033	405.783	1.456.953					
tot. parziali	numero	19	27	33					
		SCARICHI URBANI DEPURATI							
		2.000		15.000		50.000			
parziali	classi	TP	TS	A	≤2.000	2.000<X≤15.000	15.000<X≤50.000	>50.000	TOTALE
tot. per classi	volume (mc/anno)	1.279.025	2.792.932	2.940.012	2.270.437	1.921.520	2.820.012	0	7.011.969
tot. per classi	ab. eq.	11.516	25.505	39.096	20.569	17.548	38.000	0	76.117
tot. per classi	numero	29	15	2	40	5	1	0	46
tot. parziali	volume (mc/anno)				2.270.437	4.191.957	7.011.969		
tot. parziali	ab. eq.				20.569	38.117	76.117		
tot. parziali	numero				40	45	46		

Alla luce delle considerazioni fatte finora ed analizzando le figure 14, 15 e 16 si nota che:

- il SACA applicato al biennio 2001-2002 peggiora verso la fine del bacino passando da buono (2 punti) a sufficiente (3 punti) anche a causa delle fonti di impatto evidenziate;
- i tre parametri analizzati a fronte di un trend crescente, presentano picchi di concentrazione a Cardè (azoto nitrico e Escherichia coli) e a Revello (COD).

Figura 14: Andamento dell'azoto nitrico lungo l'asta dell'Alto Po

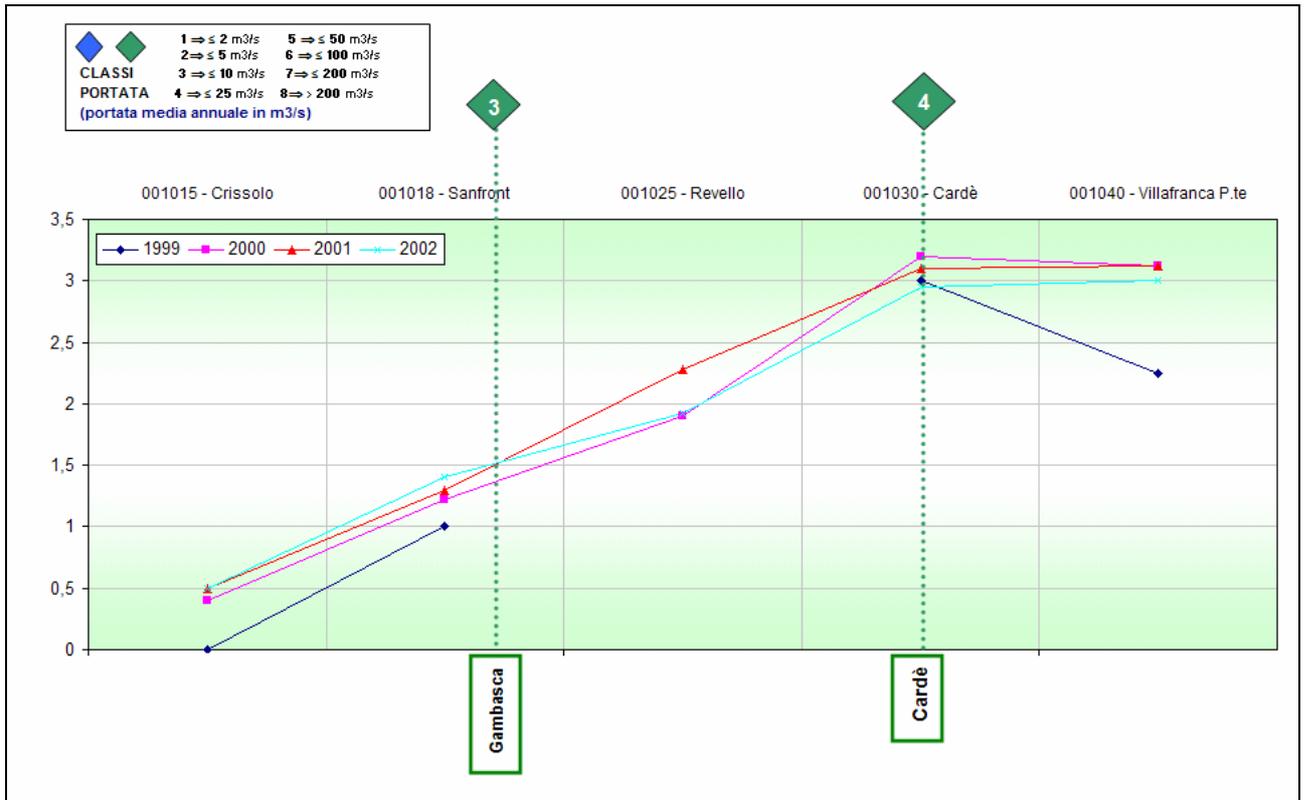


Figura 15: Andamento del COD lungo l'asta dell'Alto Po

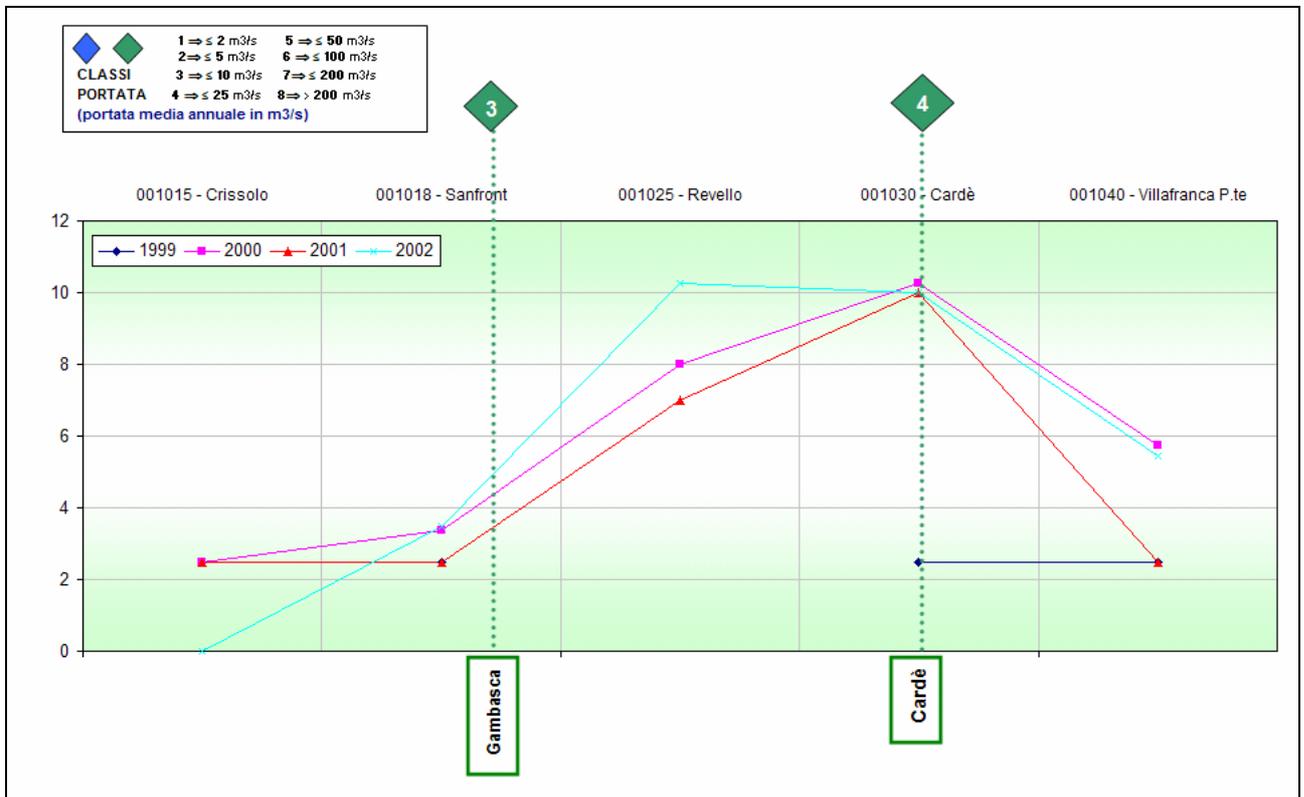
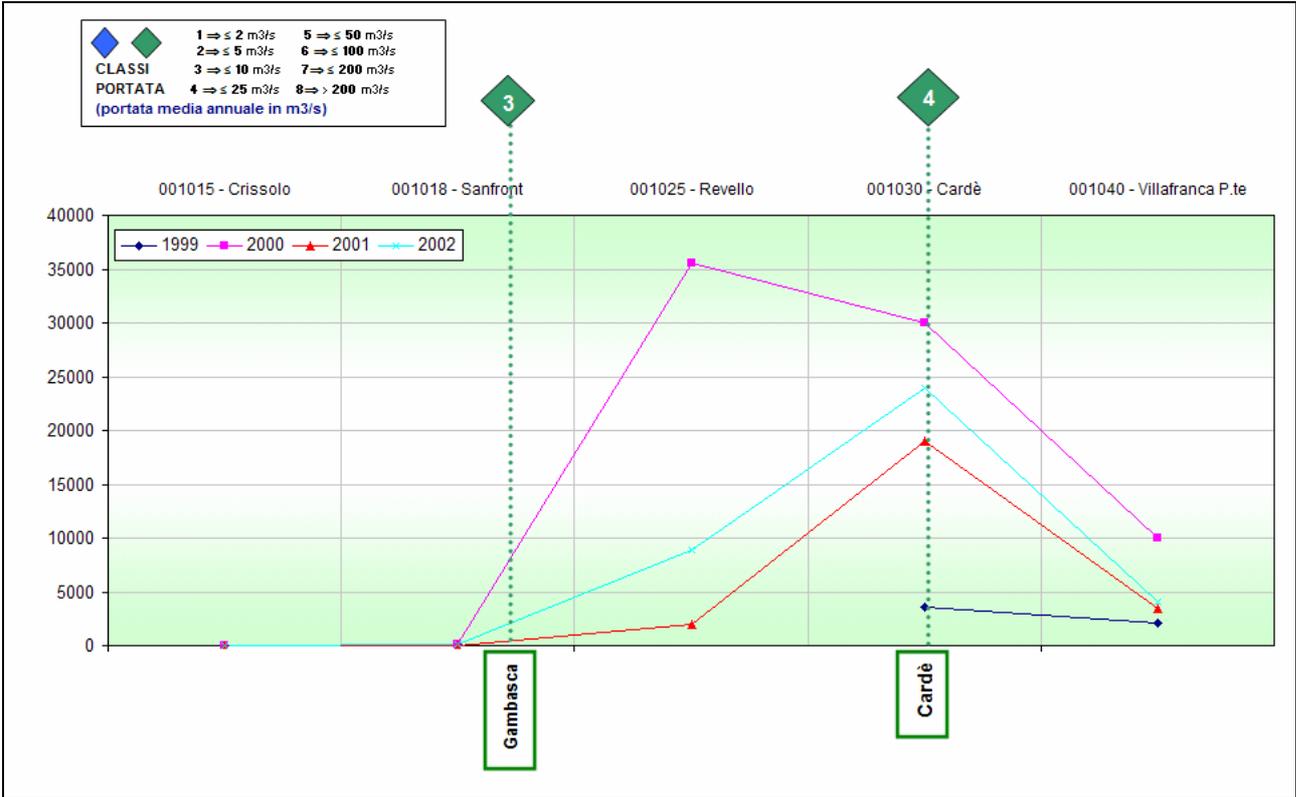
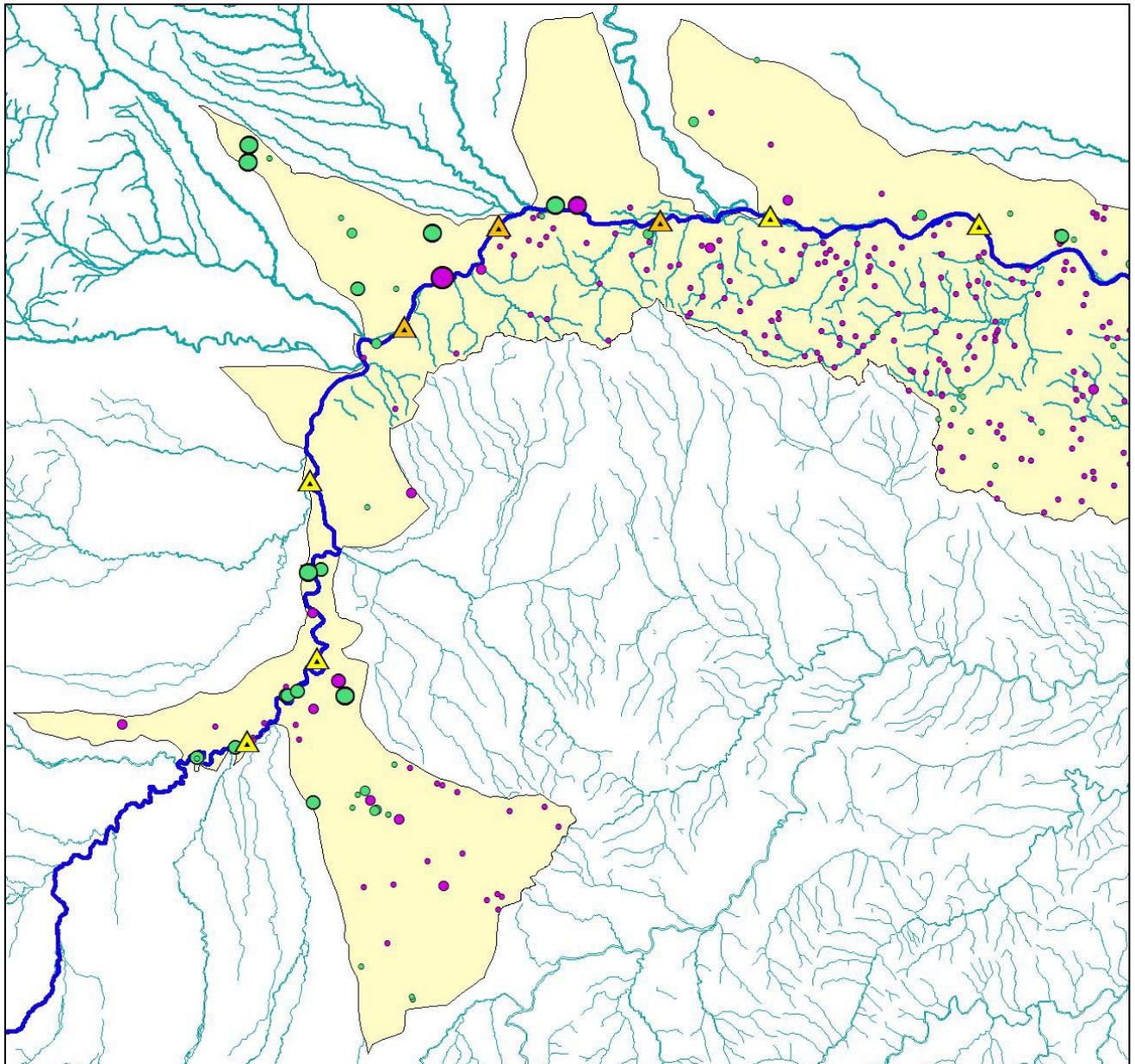


Figura 16: Andamento dell'Escherichia coli lungo l'asta dell'Alto Po



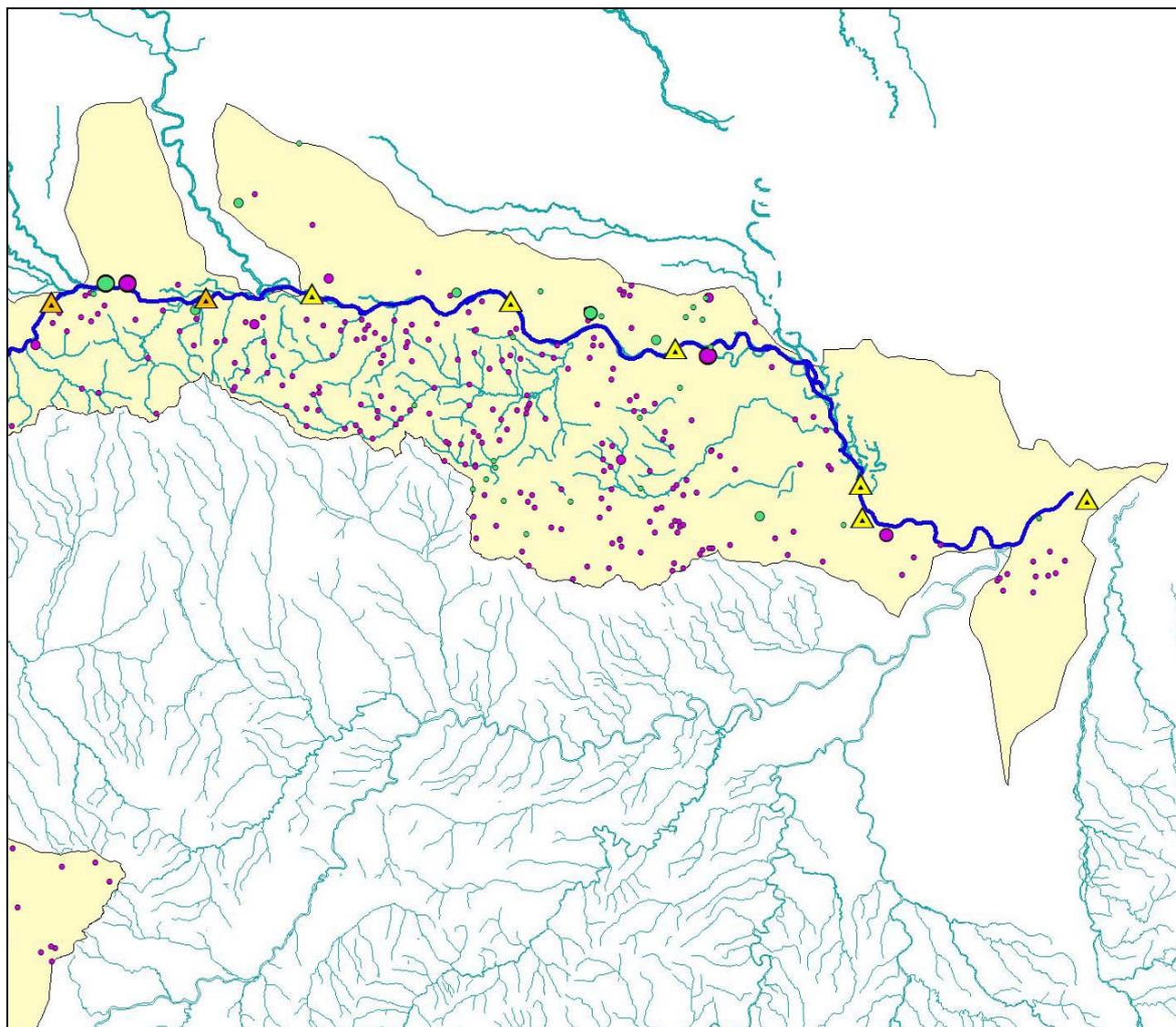
4.5.4 Po

Figura 17: Scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati per il bacino del Po (1° tratto)



SACA 2001-2002		Classi scarichi industriali (mc/anno)		Classi scarichi urbani (ab. eq.)	
▲	Pessimo	●	≤ 10.000	●	≤ 2.000
▲	Scadente	●	≤ 100.000	●	≤ 15.000
▲	Sufficiente	●	≤ 1.000.000	●	≤ 50.000
▲	Buono	●	≤ 10.000.000	●	≤ 100.000
▲	Elevato	●	> 10.000.000	●	> 100.000
	Area del bacino		Confini provinciali		Idrografia

Figura 18: Scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati per il bacino del Po (2° tratto)



SACA 2001-2002		Classi scarichi industriali (mc/anno)		Classi scarichi urbani (ab. eq.)	
▲	Pessimo	●	≤ 10.000	●	≤ 2.000
▲	Scadente	●	≤ 100.000	●	≤ 15.000
▲	Sufficiente	●	≤ 1.000.000	●	≤ 50.000
▲	Buono	●	≤ 10.000.000	●	≤ 100.000
▲	Elevato	●	> 10.000.000	●	> 100.000
Area del bacino		Confini provinciali		Idrografia	

Il bacino in analisi, rappresentato dalle figura 17 – 18 presenta i seguenti dati per quanto riguarda scarichi urbani e industriali (tab. 32 e tab 33).

Tabella 32: Scarichi urbani depurati per il bacino del Po

Recettore	Ente gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
ROGGIA STURA	COMUNE DI VILLANOVA MONFERRATO	IMPIANTO DEPURAZIONE VILLANOV	227.395	120.000	3.113	TS
FOSSO IRRIGUO	COMUNE DI LAMPORO	IMPIANTO DI DEPUR. LAMPORO		24.200	220	TP
ROGGIA FONNA	COMUNE DI FONTANETTO PO	DEPURATORE DI FONTANETTO PO	98.550	98.550	900	TS
FOSSO ACQUARATA	COMUNE DI PALAZZOLO V.SE	IMPIANTO DEPURAZ. PALAZZOLO V	45	45	0	TS
FIUME PO	Comune di Torino	Torino - Cimitero Sassi-Imhof	864	864	8	TP
BEALERA COMUNALE	Comune di San Raffaele Cimena	San Raffaele - Piana	110.000	110.000	1.005	TS
Rio di Valle Maggiore	Comune di San Raffaele Cimena	San Raffaele Alto	18.000	18.000	164	TP
BEALERA COMUNALE	Comune di San Raffaele Cimena	San Raffaele - Cimena	27.000	9.000	82	TP
Rio Valle Baudana	Comune di Gassino Torinese	Gassino	730.000	800.000	7.306	TS
Rio di Valle Maggiore	Comune di Rivalba	Rivalba Concentrico (Imhoff)		23.410	214	TP
SUOLO	Comune di Rivalba	Rivalba Tetti Caseppa (Imhoff)		4.905	45	TP
SUOLO	COMUNE DI Castagneto Po	Castagneto Po - Galleani Est		1.168	11	TP
Rio di Cimenasco	COMUNE DI Castagneto Po	Castagneto Po-Cimenasco		6.750	62	TP
SUOLO	COMUNE DI Castagneto Po	Castagneto Po - Castagneto Es		1.168	11	TP
Rio di San Genesio	COMUNE DI Castagneto Po	Castagneto Po - San Genesio		2.555	23	TP
Rio Rivera	COMUNE DI Castagneto Po	Castagneto Po - Concentrico		40.150	367	TP
CANALE ENEL	COMUNE DI Castagneto Po	Castagneto Po - Galleani Oves		1.314	12	TP
Ainasso	COMUNE DI Chivasso	Chivasso	7.391.250	10.000.000	91.324	TS
Rio Croso	Comune di Pecetto Torinese	Pecetto T.se - Concentrico		273.750	2.500	TS
Rio dell' inferno	Comune di Pino Torinese	Pino Torinese - Cento Croci	36.500	18.250	167	TS
Roggia dei Mulini	COMUNE DI VEROLENGO	Verolengo - Concentrico	12.000	12.000	110	TS
BEALERA DELLA GRASSA	COMUNE DI CARAMAGNA PIEMONTE	CARAMAGNA PIEMONTE	1.314.000	939.510	8.580	TS
FIUME PO	COMUNE DI Carignano	Carignano - Concentrico	791.000	700.000	6.393	TS
FIUME PO	COMUNE DI Carignano	Carignano - Ceretto-Imh	36.500	36.500	333	TP
Gora del Naviglio Nuovo	COMUNE DI Carmagnola	Carmagnola - Zona CEIS	3.942.000	3.500.000	26.000	TS
Canale Corno	COMUNE DI Carmagnola	Carmagnola - Fraz. Motta-Imh		33.550	305	TP
Rio Bordina	COMUNE DI Carmagnola	Carmagnola - Fraz. Corno-Imh		1.760	16	TP
Torrente Meletta	COMUNE DI Carmagnola	Carmagnola - San Bernardo	293.460	254.040	2.320	TS
FIUME PO	COMUNE DI CASALGRASSO	CASALGRASSO - C.NA GAMNA/...	57.000	50.000	457	TS
FIUME PO	COMUNE DI CASALGRASSO	CASALGRASSO OVEST-IMHOFF	43.800	43.800	400	TP
FIUME PO	COMUNE DI CASALGRASSO	CASALGRASSO - CONCENTRICO	94.700	93.878	857	TS
RIO GRIONE	COMUNE DI CAVALLERMAGGIORE	MADONNA DEL PILONE-IMHOFF	8.760	5.800	53	TP
BEALERA DEL FORESTO	COMUNE DI CAVALLERMAGGIORE	CAVALLERMAGGIORE-FORESTO-IMH	8.760	3.200	29	TP
TORRENTE RICCHIARDO	COMUNE DI CERESOLE D' ALBA	CERESOLE D'A.-CONCENTRICO	58.400	90.000	822	TS
TORRENTE RICCHIARDO	COMUNE DI CERESOLE D' ALBA	CERESOLE D'A.-PESCHIERA E.-IM	3.650	3.650	33	TP
TORRENTE RICCHIARDO	COMUNE DI CERESOLE D' ALBA	CERESOLE D'A.-PESCHIERA O.-IM	3.650	3.650	33	TP
RIO DI CERESOLE	COMUNE DI CERESOLE D' ALBA	CERESOLE D' ALBA-BORRETTI	7.600	7.600	69	TP
FIUME PO	Comune di Lombriasco	Lombriasco	94.900	63.267	578	A
Torrente Po Morto	COMUNE DI PANCALIERI	Pancalieri	231.410	182.865	1.670	TS
RIO GRIONE	COMUNE DI SANFRÉ	SANFRÉ - C.NA MOTTA-IMHOFF		22.000	200	TP
FOSSO TND RIO POCAPAGLIA	COMUNE DI SANFRÉ	SANFRÉ - ZONA EST-IMHOFF		22.000	200	TP
CANALE DEL MULINO	COMUNE DI SANFRÉ	CONCENTRICO SANFRÉ	81.760	57.232	523	TS
CANALE DEL MOLINO	COMUNE DI SOMMARIVA BOSCO	SOMMARIVA B. - CONCENTRICO		495.000	4.500	TS
FIUME PO	AZIENDA PO - SANGONE	A.P.S. Azienda Po Sangone	230.000.000	200.000.000	3.000.000	A
Rio della Crivella	AZIENDA PO - SANGONE	Castiglione T.se - Cordova	25.550	18.250	167	TS
BEALERA TAGLIATA	A.C.E.A. - Energia Ambiente	DEPURATORE DI VIGONE	365.000	500.000	4.566	TS
FOSSO COLATORE	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	VIALARDA - FOSSA IMHOFF		35.000	320	TP
LANCA RIVA ROSSA	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	CASALE MONFERRATO	3.974.850	3.200.000	58.000	TS
FOSSO COLATORE	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	ROLASCO (C. CLARETTA) - IMHOF		35.000	320	TP
FOSSO COLATORE	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	Roncaglia - Fossa Imhoff		35.000	320	TP
FOSSO COLATORE	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	SAN GERMANO		200.000	2.000	TS
FOSSO COLATORE	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	ROLASCO (C. CAPPONE) - IMHOFF		5.500	50	TP
RIO STURA	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	TERRANOVA		90.000	1.000	TS
FOSSO COLATORE		CORTE SUPERIORE - FOSSA IMHOFF	11.000	8.000	73	TP
FOSSO COLATORE		REG. PESCHIERA OVEST-F. IMHOF	10.950	4.745	43	TP
FOSSO COLATORE		PIAI - FOSSA IMHOFF		8.212	75	TP
TORRENTE STURA		BRAIA	21.900	11.315	103	TS
FOSSO COLATORE		GRISOGLIO - FOSSA IMHOFF		6.022	55	TP
FOSSO COLATORE		STAZIONE - FOSSA IMHOFF		6.387	58	TP
RIO PIANASSO		REG. S. FRANCESCO - F. IMHOFF	7.300	2.190	20	TP
RIO DELLA COSTA		REG. VALLEGGIO	36.500	14.235	130	TS
FOSSO COLATORE		REG. PESCHIERA EST - F. IMHOF	10.950	6.387	58	TP
FOSSO COLATORE		CIMITERO - FOSSA IMHOFF		3.832	35	TP
FOSSO COLATORE		CAMORANO - FOSSA IMHOFF		5.292	48	TP
FOSSO COLATORE		BRUSASCO - FOSSA IMHOFF		87.900	803	TP
FOSSO COLATORE		STRADA CONZANO - FOSSA IMHOFF	15.000	10.000	91	TP
CANALE GAZZELLI		LAURIANO - FOSSA IMHOFF		45.625	417	TP
FOSSO COLATORE		CERVOTTO - FOSSA IMHOFF		9.490	87	TP
FOSSO COLATORE		FRAVAGNANO - FOSSA IMHOFF		7.665	70	TP
RIO FONTANINO		FONTANINO - FOSSA IMHOFF	14.000	8.000	73	TP
FOSSO COLATORE		RIVALTA - FOSSA IMHOFF		7.118	65	TP
FOSSO COLATORE	ACQUEDOTTO DEL MONFERRATO S.P.A.	S. ANTONINO - FOSSA IMHOFF		77.000	700	TP
FOSSO COLATORE		S. GIOVANNI - FOSSA IMHOFF		17.520	160	TP
RIO VIALE		PASIGLIANO - FOSSA IMHOFF		8.800	80	TP
RIO VIALE		PALTRA - FOSSA IMHOFF		2.000	18	TP
TORRENTE GATTOLA		VALLETTA		21.000	192	TP
TORRENTE GATTOLA		CASCINOTTI		47.000	800	TS
TORRENTE GATTOLA		CHIABOTTO - FOSSA IMHOFF		6.000	55	TP
TORRENTE STURA		CAVALLO BIANCO		8.030	73	TP
FOSSO COLATORE		COCCETTI - FOSSA IMHOFF		6.205	57	TP
FOSSO COLATORE		PIAZZO - FOSSA IMHOFF		15.512	142	TP
FOSSO COLATORE		VALMINORE - FOSSA IMHOFF		14.600	133	TP
RIO ANDA		FRAZIONE DEMARTINI - F. IMHOF	12.000	4.400	40	TP
FOSSO COLATORE		MARCORENGO - FOSSA IMHOFF		7.300	67	TP
FOSSO COLATORE		SABBIONE - FOSSA IMHOFF	14.000	7.300	67	TP
CANALE GAZZELLI		OSTINO - FOSSA IMHOFF		7.300	67	TP
CANALE GAZZELLI		POMARETTO		87.600	3.600	TS
LANCA ARDIZZINA	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	STRADA BOSCO DELLA CASCINA		48.000	1.600	A
ROGGIA STURA	COMUNE DI BALZOLA	VILLA VECCHIA - FOSSA IMHOFF		5.925	54	TP

Recettore	Ente gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
ROGGIA STURA	COMUNE DI BALZOLA	GIARONE - FOSSA IMHOFF		10.725	98	TP
CAVO DEI COLI	COMUNE DI BALZOLA	CASCINA DEL RETTORE - F. IMHOF		15.525	142	TP
ROGGIA STURA	COMUNE DI BALZOLA	PIAZZA GENOVESIO - F. IMHOFF		13.425	123	TP
ROGGIA PRATI AVOGADRI	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	VIALE FORLANINI 1 - F. IMHOFF		13.425	123	TP
TORRENTE ROTALDO	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	VIA MARCHINO		6.500	59	TP
TORRENTE ROTALDO	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	VIA MARESCO		16.000	1.000	TS
TORRENTE ROTALDO	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	VIA VALMACCA	109.500	91.250	1.600	TS
CAVO CORNASSO	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	STRADA BALZOLA - FOSSA IMHOFF		22.200	203	TP
CAVO DALMAZZO	COMUNE DI MORANO SUL PO	REGIONE GIARDINO - FOSSA IMHOF		17.856	163	TP
CAVO DALMAZZO	COMUNE DI MORANO SUL PO	CIMITERO - FOSSA IMHOFF		5.180	47	TP
CAVO ORIALE	COMUNE DI MORANO SUL PO	REGIONE STAZIONE - FOSSA IMHOF		3.845	35	TP
TORRENTE GRANA	COMUNE DI POMARO M.TO	POMARO MONFERRATO - F. IMHOFF	51.100	29.000	265	TP
TORRENTE GRANA	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	PROVINCIALE CASALE-VALENZA		24.000	219	TP
FOSSO COLATORE		ZONA INDUSTRIALE 3 - F. IMHOF		16.500	150	TP
ROGGIA FUGA		CONCENTRICO		98.000	1.800	TS
FOSSO COLATORE		ZONA INDUSTRIALE 1 - F. IMHOF		14.300	130	TP
FOSSO COLATORE		ZONA INDUSTRIALE 2 - F. IMHOF		2.000	18	TP
TORRENTE GRANA	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	VIA MOLINI-GANDINI	57.816	51.100	1.000	TS
RIO DELLE REDINI	COMUNE DI PECETTO DI VALENZA	STRADA PO		80.300	1.200	TS
RIO DELLE REDINI	COMUNE DI PECETTO DI VALENZA	STRADA ASINARI - FOSSA IMHOFF		5.840	53	TP
RIO BOSCONI	COMUNE DI BASSIGNANA	FRAZ. MUGARONE - FOSSA IMHOFF		8.212	75	TP
RIO GRANA	AZIENDA MUNICIPALIZ. VALENZANA	VALENZA	2.263.000	1.387.000	30.000	TS
FOSSO COLATORE		LOC. VAGLIO		40.000	600	TS
FOSSO COLATORE		LOC. FOSSETO - FOSSA IMHOFF		20.000	183	TP
FOSSO COLATORE		BIVIO PER CASALE - F. IMHOFF		10.000	91	TP
FOSSO COLATORE		LOC. FRESCONDINO - FOSSA IMHOF		20.000	183	TP
RIO DEL POZZO NUOVO		CONIOLLO BASSO - FOSSA IMHOFF		15.000	137	TP
FOSSO COLATORE		CONIOLLO BRICCO - FOSSA IMHOFF		10.000	91	TP
FOSSO COLATORE		VIA MOMBUE' - FOSSA IMHOFF		7.000	64	TP
RIO CASTAGNA		ZONA INDUSTRIALE - FOSSA IMHOF		3.300	30	TP
RIO GORE		CONCENTRICO	40.000	30.000	274	TS
RIO COLOBRIO		MADONNINA 1 - F. IMHOFF		2.000	18	TP
RIO COLOBRIO		MADONNINA 2 - F. IMHOFF		2.000	18	TP
RIO RIVARA		OZZANO ALTO - FOSSA IMHOFF	20.000	13.000	119	TP
TORRENTE DARDAGNA		DARDAGNA	60.000	40.000	365	TS
FOSSO COLATORE		QUARTI - FOSSA IMHOFF		31.250	285	TP
TORRENTE STURA		CASTAGNONE - FOSSA IMHOFF		27.500	250	TP
FOSSO COLATORE		ROCCHETTA - FOSSA IMHOFF		6.000	55	TP
FIUME PO		PO - FOSSA IMHOFF	50.000	30.000	274	TP
TORRENTE DARDAGNA		S. PIETRO - FOSSA IMHOFF	20.000	20.000	183	TP
FOSSO COLATORE		REG. VALLE PRATO - F. IMHOFF		40.000	365	TP
FOSSO COLATORE		REG. VALLE MAGGIORA - F. IMHOF		14.000	128	TP
FOSSO COLATORE		BONINA EST - FOSSA IMHOFF		2.500	23	TP
FOSSO COLATORE		BONINA OVEST - FOSSA IMHOFF		1.500	14	TP
FOSSO COLATORE		FRAZ. COPPI - FOSSA IMHOFF		5.500	50	TP
FOSSO COLATORE		C. GIBELLINA - FOSSA IMHOFF		2.000	18	TP
FOSSO COLATORE		C. S. PIETRO - F. IMHOFF		3.000	27	TP
FOSSO COLATORE		VIA G. G. FRANCIA - F. IMHOFF		2.000	18	TP
FOSSO COLATORE		REG. MONTI - FOSSA IMHOFF		3.000	27	TP
RIO PONARA		DEPURATORE VALLE GHENZA	180.000	98.550	2.776	TS
RIO BARONINA		CASCINA VARACCA - F. IMHOFF		30.500	279	TP
CANALE PONARA		REG. BERTRISIO - FOSSA IMHOFF	5.000	3.250	30	TP
FOSSO COLATORE		REG. FORNACE - FOSSA IMHOFF		1.000	9	TP
CANALE PONARA		REG. STRADA GROSSA - F. IMHOF	8.000	6.000	55	TP
TORRENTE ROTALDO		REG. MONGETTO	80.000	48.250	441	TS
RIO BRUNA		REG. VALLE		21.900	200	TS
FOSSO COLATORE		REG. CACCIOLLO	70.000	26.250	240	TS
FOSSO COLATORE		REG. VODISIO	60.000	21.250	194	TS
FOSSO COLATORE		VALLE CHIESA - FOSSA IMHOFF		7.000	64	TP
FOSSO COLATORE		STAZIONE - FOSSA IMHOFF		8.000	73	TP
FOSSO COLATORE		REGIONE PASCO - F. IMHOFF		12.500	114	TP
FOSSO COLATORE		REGIONE PRIOTTO - F. IMHOFF		18.333	167	TP
FOSSO COLATORE		SANLORENZO - FOSSA IMHOFF		11.666	107	TP
FOSSO COLATORE		REGIONE BERRUTA - F. IMHOFF		5.833	53	TP
FOSSO COLATORE		MONTALBAVA	150.000	54.000	493	TS
TORRENTE GRANA		CITTADELLA - FOSSA IMHOFF		8.500	78	TP
FOSSO COLATORE		POZZO COCITO - F. IMHOFF		24.500	224	TP
FOSSO COLATORE		CONCENTRICO	100.000	55.000	502	TS
FOSSO COLATORE		STRADA PER VIGNALE - IMHOFF		5.000	46	TP
FOSSO COLATORE		REG. VALLONIA - FOSSA IMHOFF		18.500	169	TP
FOSSO COLATORE		REG. ZERBIDA - FOSSA IMHOFF		4.500	41	TP
TORRENTE GRANA		REG. FAVA' - FOSSA IMHOFF		9.250	84	TP
FOSSO COLATORE		CATALINA - FOSSA IMHOFF	15.000	8.625	79	TP
FOSSO COLATORE		COLOMBARONE - FOSSA IMHOFF	12.000	6.000	55	TP
FOSSO COLATORE		VALLONE - FOSSA IMHOFF	10.000	4.000	37	TP
FOSSO COLATORE		FONDIGHERA - FOSSA IMHOFF	40.000	21.250	194	TP
FOSSO COLATORE		SAN MARCO - FOSSA IMHOFF	15.000	7.500	68	TP
FOSSO COLATORE		SAN ROCCO - FOSSA IMHOFF	12.000	2.000	18	TP
FOSSO COLATORE		MONTE - FOSSA IMHOFF	15.000	7.500	68	TP
FOSSO COLATORE		ARCIPRETE - FOSSA IMHOFF	15.000	12.125	111	TP
TORRENTE ROTALDO		ROTALDO - FOSSA IMHOFF	15.000	7.500	68	TP
FOSSO COLATORE		VALLE SCURA - FOSSA IMHOFF	13.000	6.000	55	TP
RIO COLOBRIO		MADONNINA 1 - FOSSA IMHOFF		11.680	107	TP
FOSSO COLATORE		GAVANI - FOSSA IMHOFF		5.110	47	TP
RIO COLOBRIO		MADONNINA 2 - FOSSA IMHOFF		10.220	93	TP
FOSSO COLATORE		FORNEGLO - FOSSA IMHOFF		3.650	33	TP
RIO SERRALUNGA		SERRALUNGA OVEST - FOSSA IMHOF		7.060	64	TP
FOSSO COLATORE		PONZANO ALTO - FOSSA IMHOFF	7.300	2.920	27	TP
FOSSO COLATORE		STRADA PER MONCALVO - F. IMHOF	7.300	2.920	27	TP

Recettore	Ente gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
FOSSO COLATORE		PONZANO BASSO - FOSSA IMHOFF	7.300	8.030	73	TP
FOSSO COLATORE		SALABUE - FOSSA IMHOFF	7.300	7.300	67	TP
FOSSO COLATORE		CIMITERO - FOSSA IMHOFF	7.300	2.190	20	TP
RIO MENGA		STAZIONE - FOSSA IMHOFF	7.300	3.102	28	TP
RIO MENGA		S. GIUSEPPE - FOSSA IMHOFF	14.600	6.570	60	TP
FOSSO COLATORE		PERNO SUPERIORE - FOSSA IMHOF	7.300	3.650	33	TP
RIO BOLLA		TERFENGO - FOSSA IMHOFF	7.300	1.825	17	TP
RIO BOLLA		COSSO - FOSSA IMHOFF	7.300	2.008	18	TP
FOSSO COLATORE		GUAZZOLO EST - FOSSA IMHOFF	10.950	7.118	65	TP
TORRENTE STURA		MURISENGO OVEST	36.500	30.112	500	TS
FOSSO TENDENTE T. STURA		MURISENGO EST	36.500	22.812	500	TS
TORRENTE STURA		S. CANDIDO - FOSSA IMHOFF		5.658	52	TP
TORRENTE STURA		FERRERI - FOSSA IMHOFF		2.555	23	TP
FOSSO COLATORE		FABIANO EST - FOSSA IMHOFF	7.300	3.468	32	TP
RIO ORMEA		SOLONGHELLO - FOSSA IMHOFF	14.600	11.315	103	TP
RIO ORMEA		FABIANO OVEST - FOSSA IMHOFF	7.300	6.022	55	TP
RIO PIANCHETTA		MORSINGO - FOSSA IMHOFF		8.760	80	TP
RIO FREDDO		CASALINO		13.140	167	TS
TORRENTE STURA		GAMINELLA	43.362	30.295	179	TS
RIO ILENGO		ILENGO		5.475	69	TS
FOSSO COLATORE		POZZENGO		17.885	311	TS
TORRENTE STURA		CERRINA - DEPURATORE	73.000	69.000	500	TS
TORRENTE STURA		MONTALERO - FOSSA IMHOFF	7.300	4.200	38	TP
RIO PIANCERRETO		PIANCERRETO - FOSSA IMHOFF	3.650	3.500	32	TP
FOSSO COLATORE		CICENGO SUD - FOSSA IMHOFF	7.300	3.832	35	TP
FOSSO COLATORE		CAPOLUOGO - FOSSA IMHOFF	7.300	4.015	37	TP
FOSSO COLATORE		VALLESTURA - FOSSA IMHOFF	7.300	3.102	28	TP
TORRENTE STURA		TORRE S. QUILICO - FOSSA IMHOF	7.300	2.190	50	TS
TORRENTE STURA		POZZO	21.900	9.308	120	TS
FOSSO COLATORE		CICENGO NORD	21.900	7.848	100	TS
RIO DELLA VALLE		S. ANTONIO - FOSSA IMHOFF	7.300	4.745	100	TS
RIO MARCA		CAPOLUOGO	10.950	4.343	40	TS
RIO POZZO		BATTAGLIA - FOSSA IMHOFF	5.840	1.734	16	TP
RIO MARCA		VALLEGIOLITTI	18.250	10.147	93	TP
RIO COSTA		S. MARIA - FOSSA IMHOFF	7.300	4.390	40	TP
RIO VALLE		MADONNINA - FOSSA IMHOFF	14.600	8.760	80	TP
FOSSO COLATORE		CAPOLUOGO - FOSSA IMHOFF	3.650	3.102	28	TP
FOSSO COLATORE		GANOIA - FOSSA IMHOFF	3.650	1.825	17	TP
FOSSO COLATORE		BOLLARA - FOSSA IMHOFF	4.380	2.555	23	TP
RIO VALLE		SEMINENGA - FOSSA IMHOFF	10.950	6.752	62	TP
FOSSO COLATORE		SESSANA - FOSSA IMHOFF	3.650	2.372	22	TP
RIO MARCA		PIAGERA	10.950	9.672	150	TS
FOSSO COLATORE		CANTAVENNA NORD - FOSSA IMHOF	7.300	5.292	48	TP
FOSSO COLATORE		MINCENGO - FOSSA IMHOFF	7.300	6.022	55	TP
FOSSO COLATORE		GARIMANNO - FOSSA IMHOFF	3.650	2.372	22	TP
FOSSO COLATORE		VARENGO	10.950	9.125	150	TS
FOSSO COLATORE		LOC. CONFUSO - FOSSA IMHOFF		5.292	48	TP
FOSSO COLATORE		CONCENTRICO	21.900	11.680	300	TS
FOSSO COLATORE		ROCCA DELLE DONNE - F. IMHOFF		2.372	22	TP
RIO DARDAGNA		PIAZZANO - FOSSA IMHOFF		2.190	20	TP
FOSSO COLATORE		BRUSASCHETTO - FOSSA IMHOFF		7.665	70	TP
RIO DARDAGNA		MULINO - FOSSA IMHOFF		7.665	70	TP
FOSSO COLATORE		CASALINO - FOSSA IMHOFF		1.460	13	TP
FOSSO COLATORE		SERRA - FOSSA IMHOFF		2.190	20	TP
RIO VALLE OCHERA		BERZANO OVEST - FOSSA IMHOFF		3.102	28	TP
FOSSO COLATORE		GERBOLE - FOSSA IMHOFF		2.190	20	TP
RIO VALBONINA		VALLE NERVI - FOSSA IMHOFF		3.832	35	TP
TORRENTE STURA		REG. CORTILE - FOSSA IMHOFF		4.745	43	TP
FOSSO COLATORE		REG. TORCHIO - FOSSA IMHOFF		3.102	28	TP
TORRENTE GRANA		CALLIANO MOGLIA		29.200	267	TP
CANALE SPUIATA	COMUNE DI CRESCENTINO	CRESCENTINO	547.500	365.000	3.333	TS
RIO GRANA		penango concentrico	22.800	21.900	200	TS
RIO GRANA		FRAZIONE CIOCCARO	7.008	8.700	79	TP
RIO GRANA		GRANA NORD		37.960	347	TS
FOSSO COLATORE		GRANA SUD - FOSSA IMHOFF		7.665	70	TP
TORRENTE LEONA	COMUNE DI CASALBORGONE	CAPOLUOGO	87.600	74.825	683	TS
RIO BELLAVALLE	COMUNE DI SAN SEBASTIANO DA PO	SARONSSELLA - FOSSA IMHOFF		10.950	100	TP
TORRENTE LEONA	COMUNE DI SAN SEBASTIANO DA PO	CASERMA - FOSSA IMHOFF		45.990	420	TP
TORRENTE LEONA	COMUNE DI SAN SEBASTIANO DA PO	MORIONDO - FOSSA IMHOFF		13.140	120	TP
FOSSO COLATORE		MONTEU DA PO - FOSSA IMHOFF		31.755	290	TP
FOSSO COLATORE		LA PIETRA - FOSSA IMHOFF		6.570	60	TP
ROGGIA CORSICA		FOSSA IMHOFF-C.CASONI-SALE		5.475	50	TP
CANALE REBECCO		FOSSA IMHOFF-CIMITERO-SALE		3.650	33	TP
CANALE RIALE		FOSSA IMHOFF-MOLINERI N.-SALE		3.650	33	TP
ROGGIA CERCA		FOSSA IMHOFF-P.RAVERA-SALE		3.650	33	TP
CANALE RIALE		FOSSA IMHOFF-ORTI GRANDE-SALE		3.650	33	TP
CANALE RIALE		FOSSA IMHOFF-ORTI LINETI-SALE	4.500	3.650	33	TP
ROGGIA RIALE		DEPURATORE - COMUNE DI SALE -	341.640	262.800	2.000	TS
CANALE DELLA CORSICA		ALLUVIONI (IMHOFF)		45.210	411	TP
ROGGIA MEZZANINO		VIA VERDI (IMHOFF)		1.980	18	TP
ROGGIA MEZZANINO		GRAVA (IMHOFF)		55.000	500	TP
ROGGIA MEZZANINO		STRADA GAGGIO (IMHOFF)		10.780	98	TP
	A.P. PROGETTO AMBIENTE S.R.L.	S. MATTEO	46.500	46.750	425	TS
NAVIGLIO DI BRA	A.P. PROGETTO AMBIENTE S.R.L.	BANDITO	429.000	429.000	2.300	TS
RIO RIVOGLIA	A.P. PROGETTO AMBIENTE S.R.L.	S. MICHELE		165.000	1.500	TP
RIO RIPOGLIA	COMUNE DI POCAPAGLIA	AMERICA BOSCHI		42.900	390	TS
RIO VALLE ISOLA	COMUNE DI MONTALDO ROERO	MARTINI	13.140	5.300	48	TP
RIO LARGO	COMUNE DI BALDISSERO D'ALBA	BAROLI		6.270	57	TP
RIO RIPOGLIA	CONSORZIO S. MICHELE - AMERICA DEI BOS	CONSORTILE AMERICA BOSCHI		0	0	TS
RIO DI SERRAMIANA	COMUNE DI MONTEU ROERO	VILLA SUPERIORE		3.850	35	TP
FOSSO		Grazzano ovest - fossa Imhoff	14.600	3.832	35	TP
FOSSO		Concentrico fossa Imhoff	18.250	17.338	158	TP
FOSSO		Grazzano est	29.200	14.052	128	TP
FOSSO		Nuova sottorete - fossa Imhof	10.950	2.190	20	TP
FOSSO		Concentrico		95.630	2.000	TS
RIO MENGA		Moncalvo nord - fossa Imhoff		105.485	1.200	A

Tabella 33: Scarichi industriali da processo produttivo per il bacino del Po

CODICE	COMUNE	PROV	FREQUENZA	VOL ANNO	TRATTAMENTO	ISTAT
AL1725001	CASALE MONFERRATO	AL	D	950	FISICO	90.00.1
AL1725002	MORANO SUL PO	AL	D	110.000	FISICO + BIOLOGICO	26.51.0
AL1725006	MORANO SUL PO	AL	D	157	FOSSA IMHOFF	
AL1725009	CASALE MONFERRATO	AL	D	72	FOSSA IMHOFF	52.27.1
AL1725011	VILLANOVA	AL	D	300	BIOLOGICO + CHIMICO + FOSSA IMHOFF	51.66.0
AL1725012	VILLANOVA	AL	D	28	FOSSA IMHOFF	
AL1725013	CASALE MONFERRATO	AL	D	20.000	BIOLOGICO + FOSSA IMHOFF	93.01.0
AL1742001	OTTIGLIO	AL	C	365	FOSSA IMHOFF	26.40
AL1742003	ROSIGNANO	AL	D	200	FOSSA IMHOFF	01.13.1
AL1744001	CASALE MONFERRATO	AL	D	10.000	FOSSA IMHOFF	14.21.0
AL1744004	CASALE MONFERRATO	AL	D	254	FISICO + BIOLOGICO	26.70.1
AL1744006	ROSIGNANO	AL	C	700	FOSSA IMHOFF	01.13.1
AL1745002	MIRABELLO	AL	D	11.540	FOSSA IMHOFF	25.10.0
AL1745003	VALENZA	AL	D	1.500	FOSSA IMHOFF	26.4
AL1746003	BASSIGNANA	AL	D	2.000		14.21.0
AL1760006	CERRINA MONFERRATO	AL	D	70	FOSSA IMHOFF	01.13.1
AL1761001	PONZANO MONFERRATO	AL	D	200	BIOLOGICO	93.02.2
AL1762001	CAMINO	AL	D	182	FOSSA IMHOFF	50.20.0
AT1743001	MONCALVO	AT	D	340	BIOLOGICO + FOSSA IMHOFF	15.93.0
AT1743003	MONCALVO	AT	C	344	FOSSA IMHOFF	15.93.1
AT1743005	CASORZO	AT	D	150	BIOLOGICO	15.93.0
AT1761002	MONCALVO	AT	D	100	CHIMICO	50.50.0
AT1761004	MONCALVO	AT	D	1.200	FISICO	15.93.0
CN0003	CASALGRASSO	CN	C	400.000	FISICO	26.70.0
CN1730002	CARAMAGNA PIEMONTE	CN	C	13.960		25.20.0
CN1730003	CARAMAGNA PIEMONTE	CN	C	69.800		25.20.0
CN1730008	CARAMAGNA PIEMONTE	CN	C	14.650	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	28.00.0
CN1730009	CARAMAGNA PIEMONTE	CN	C	7.325	BIOLOGICO	28.00.0
CN1730011	CARAMAGNA PIEMONTE	CN	C	25		28.00.0
CN1730012	CHERASCO	CN	C	1.500	FISICO	26.40.0
CN1730015	CHERASCO	CN	C	500	FISICO	26.40.0
CN1730016	RACCONIGI	CN	C	1.000.000	CHIMICO + FOSSA IMHOFF	28.00.0
CN1730017	CARAMAGNA PIEMONTE	CN	C	4.500	FISICO	25.20.0
CN1730019	CARAMAGNA PIEMONTE	CN	C	1.875		25.20.0
CN1730023	CARAMAGNA PIEMONTE	CN	C	750		28.00.0
CN1730026	MARENE	CN	C	375	FISICO + CHIMICO	51.21.0
TO0000004	CARMAGNOLA	TO	D	6.290.000	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	
TO0000004	CARMAGNOLA	TO	D	6.290.000	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	40.10.0
TO0000004	CARMAGNOLA	TO	D	6.290.000	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	27.50.0
TO0000010	PANCALIERI	TO	D	975.000	FISICO	14.50.0
TO0000011	PANCALIERI	TO	D	4.000	FISICO	14.50.0
TO0000014	CARMAGNOLA	TO	D	500.000	FISICO	14.50.0
TO0000015	CARMAGNOLA	TO	D	125.000		14.50.0
TO1721002	LA LOGGIA	TO	D	550.000	FISICO	14.21.0
TO1721003	LA LOGGIA	TO	C	1.100.000	FISICO	14.50.0
TO1723004	SETTIMO TORINESE	TO	C	2.966.200	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	31.00.0
TO1723008	TORINO	TO	C	164.886	FISICO + CHIMICO	50.20.0
TO1723014	CIRIE'	TO	C	4.750.000	FISICO + CHIMICO	21.00.0
TO1723015	LEINI'	TO	C	34.700	FISICO + CHIMICO	24.00.0
TO1723018	TORINO	TO	D	18.245	FISICO + FOSSA IMHOFF	41.00.0
TO1723020	LEINI'	TO	D	450	FISICO	14.50.0
TO1723031	SAN MAURI	TO	D	600	FISICO + CHIMICO	
TO1723045	SETTIMO TORINESE	TO	D	4.000	FISICO + CHIMICO	74.70.0
TO1723048	CIRIE'	TO	D	1.235.000	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO + FOSSA IMHOFF	25.10.0
TO1724005	CHIVASSO	TO	C	6.500.000	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO + FOSSA IMHOFF	40.00.0
TO1730001	CARIGNANO	TO	D	350.000	FISICO	14.21.0
TO1732001	MONCALIERI	TO	D	5.400	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	15.91.0
TO1735001	CASTAGNETO PO	TO	D	3.300	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO + FOSSA IMHOFF	19.10.0
TO1737001	LAURIANO	TO	D	21.000		33.40.1
VC1725004	LIVORNO FERRARIS	VC	D	1.500	FISICO	26.70.1
VC1725011	PALAZZOLO VERCELLESE	VC	D	96.750	FISICO	26.60.0
VC1725013	SALUGGIA	VC	D	14.100	BIOLOGICO	15.11.0
VC1725028	TRINO	VC	D	130	FISICO	74.70.1

L'elaborazione di questi dati, come mostrato dalla tabella 34, evidenzia come:

- per quanto riguarda gli scarichi industriali che insistono sul bacino, questi in 8 casi presentano una portata superiore a 1.000.000 di m³, di cui il più importante, localizzato a Ciriè (6.500.000 di m³), fa riferimento alla produzione di energia elettrica così come uno dei tre scarichi localizzati a Carmagnola (è dubbio che ad un unico codice corrispondano diverse destinazione con ugual potenzialità; si evidenzia inoltre come i restanti scarichi di elevata portata insistano sull'area torinese;
- per quanto riguarda gli scarichi urbani depurati, ne esistono 3 con potenzialità superiore a 50.000 abitanti equivalenti a Chivasso (91.324 ab. eq.), a Torino (3.000.000 ab. eq.) e a Casale Monferrato (58.000 ab. eq.) che raccolgono l'89% degli abitanti equivalenti dell'intero bacino e sono una fonte di pressione rilevante.

Tabella 34: Scarichi industriali e scarichi urbani depurati – dati di sintesi

parziali classi		SCARICHI INDUSTRIALI				SCARICHI URBANI DEPURATI			
		10.000	100.000	1.000.000	(mc/anno)	2.000	15.000	50.000	(ab. eq.)
		<=10.000	10.000<X<=100.000	100.000<X<=1.000.000	>1.000.000	TOTALE			
tot. per classi	volume (mc/anno)	55.342	314.745	4.174.886	35.421.200	39.966.173			
tot. per classi	numero	36	10	9	8	63			
tot. parziali	volume (mc/anno)	55.342	370.087	4.544.973					
tot. parziali	numero	36	46	55					
		TP	TS	A	<=2.000	2.000<X<=15.000	15.000<X<=50.000	>50.000	TOTALE
tot. per classi	volume (mc/anno)	2.370.561	25.746.765	200.216.752	5.184.628	5.062.450	4.887.000	213.200.000	228.334.078
tot. per classi	ab. eq.	21.622	286.512	3.003.378	54.901	51.287	56.000	3.149.324	3.311.512
tot. per classi	numero	201	69	4	257	12	2	3	274
tot. parziali	volume (mc/anno)				5.184.628	10.247.078	15.134.078		
tot. parziali	ab. eq.				54.901	106.188	162.188		
tot. parziali	numero				257	269	271		

Alla luce delle considerazioni fatte finora ed analizzando le figure 19-24 si nota che:

- nessun affluente ha portate tali da far supporre una forte incidenza sui parametri del Po, anche se l'inserimento di portate a miglior qualità (quali quella della Dora Baltea) contribuisce a diminuire la concentrazione dei parametri macrodescrittori all'interno del Po;
- i tre parametri analizzati presentano alcuni picchi evidenti: in corrispondenza di Brandizzo per azoto nitrico e COD e di Torino per quanto riguarda gli Escherichia coli;
- il SACA nel bacino, applicato al biennio 2001-2002, non è mai superiore a sufficiente con un peggioramento a valle del torinese a causa delle pressioni evidenziate in precedenza.

Figura 19: Andamento dell'azoto nitrico lungo l'asta del Po (1° tratto)

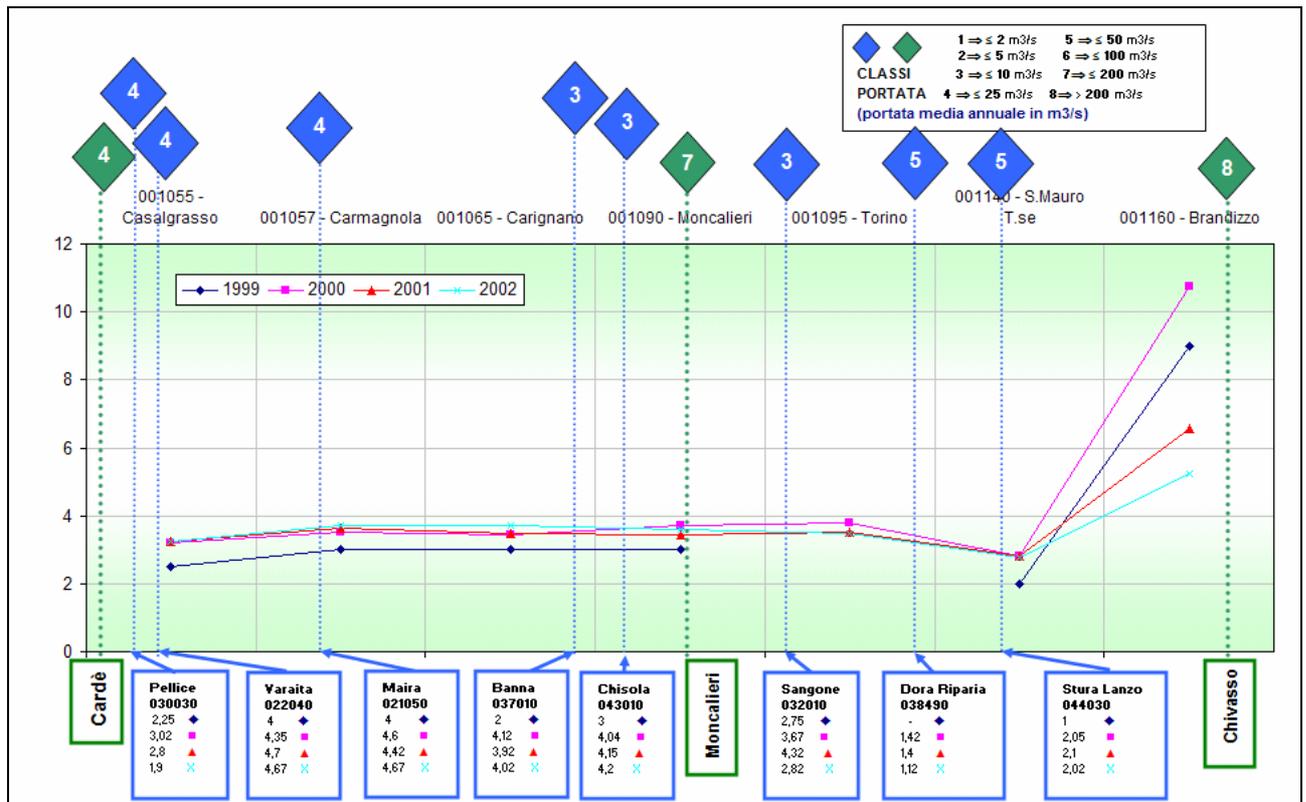


Figura 20: Andamento dell'azoto nitrico lungo l'asta del Po (2° tratto)

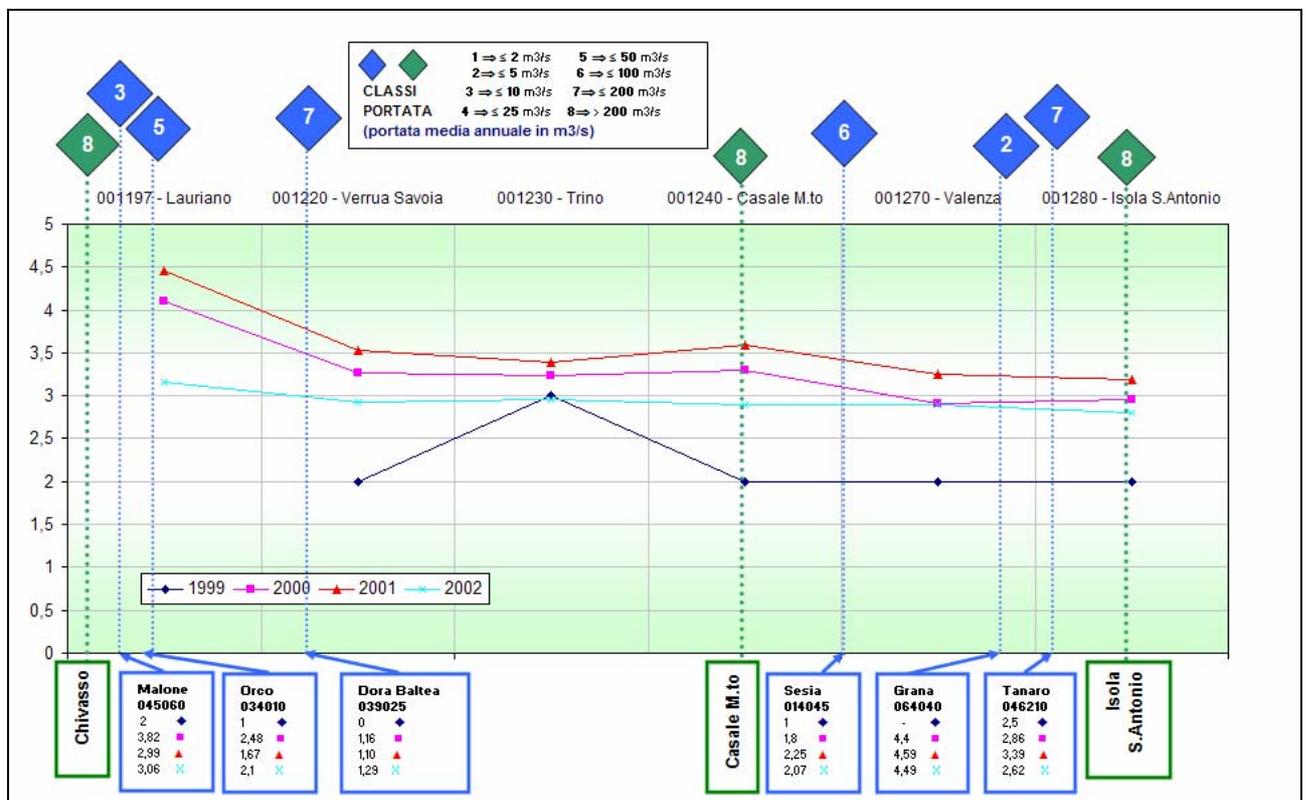


Figura 21: Andamento del COD lungo l'asta del Po (1° tratto)

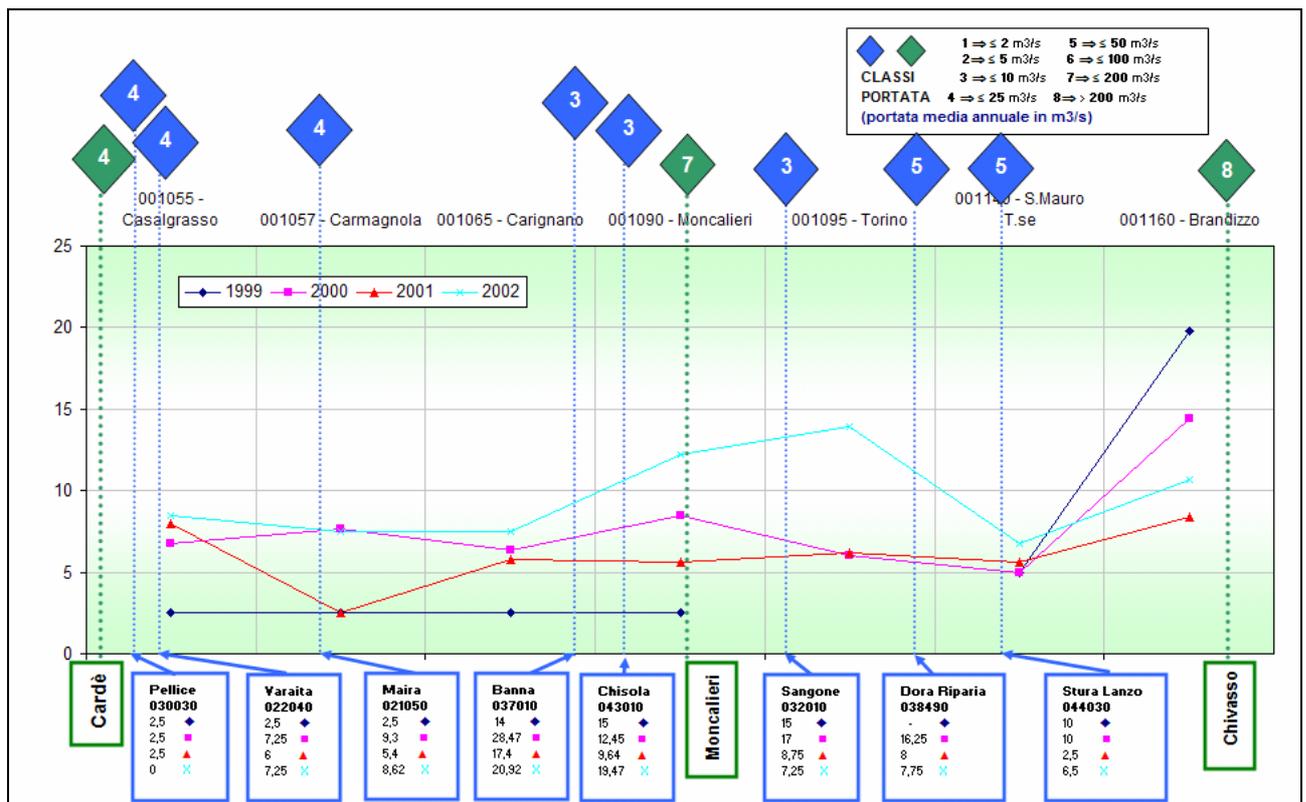


Figura 22: Andamento del COD lungo l'asta del Po (2° tratto)

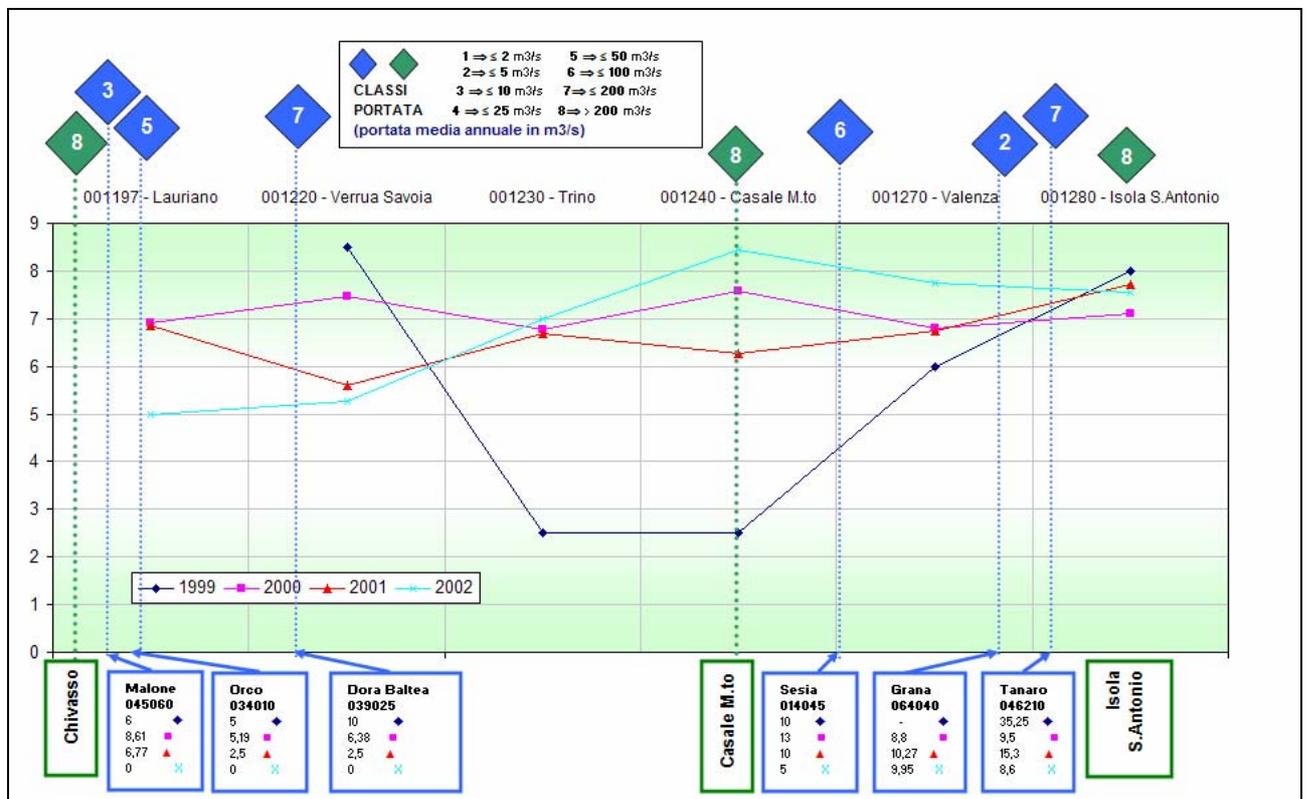


Figura 23: Andamento dell'Escherichia coli lungo l'asta del Po (1° tratto)

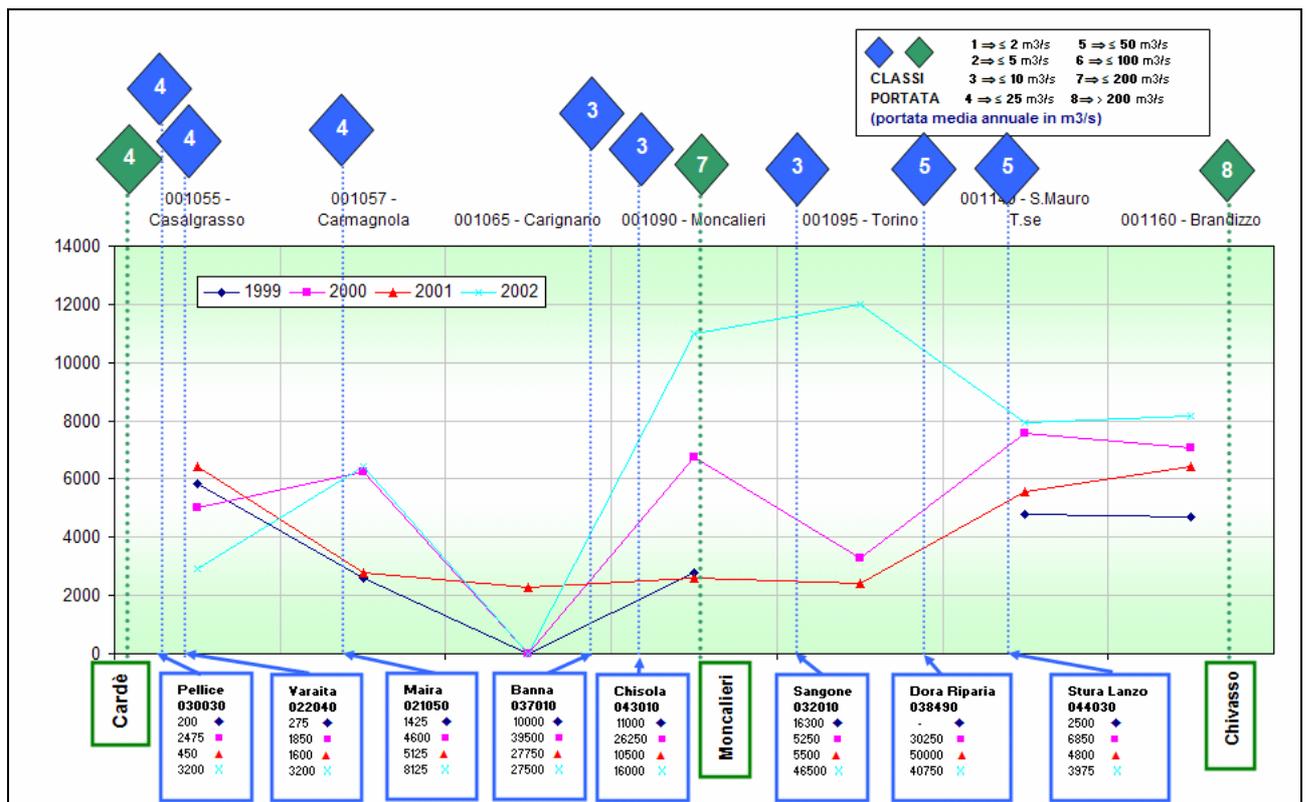
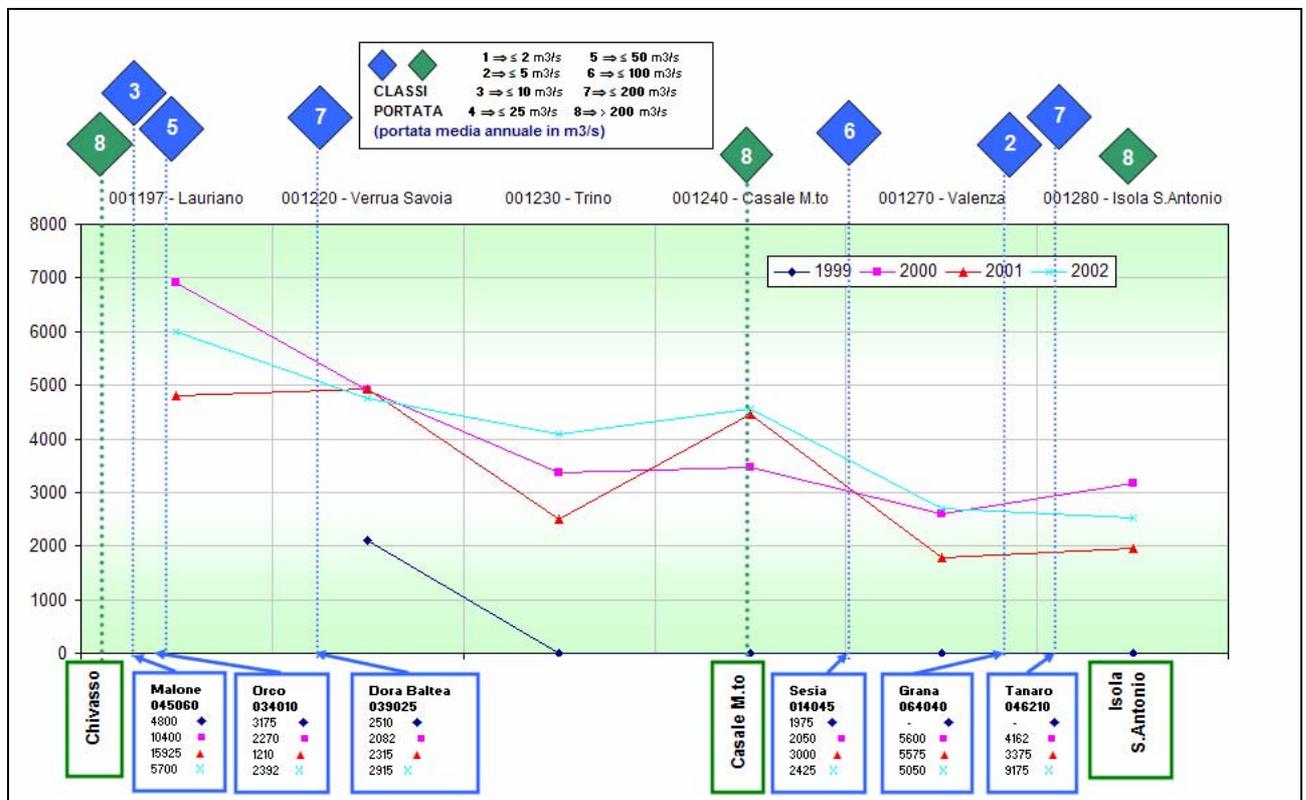
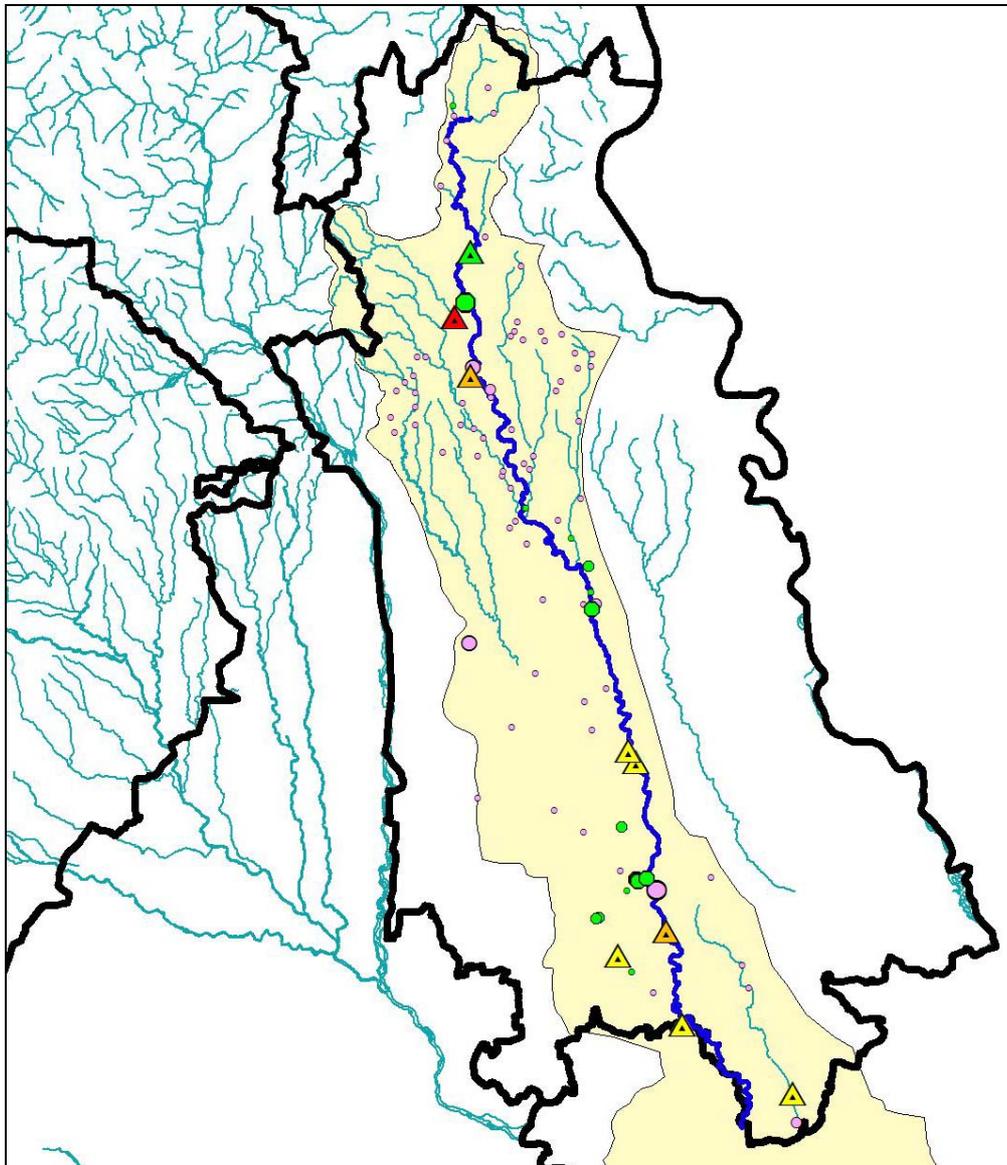


Figura 24: Andamento dell'Escherichia coli lungo l'asta del Po (2° tratto)



4.5.5 Agogna

Figura 25: Scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati per il bacino dell'Agogna



SACA 2001-2002		Classi scarichi industriali (mc/anno)		Classi scarichi urbani (ab. eq.)	
▲	Pessimo	●	≤ 10.000	●	≤ 2.000
▲	Scadente	●	≤ 100.000	●	≤ 15.000
▲	Sufficiente	●	≤ 1.000.000	●	≤ 50.000
▲	Buono	●	≤ 10.000.000	●	≤ 100.000
▲	Elevato	●	> 10.000.000	●	> 100.000
	Area del bacino		Confini provinciali		Idrografia

Il bacino in analisi, rappresentato dalla figura 25 presenta i seguenti dati per quanto riguarda scarichi urbani e industriali (tab. 35 e tab 36).

Tabella 35: Scarichi urbani depurati per il bacino dell'Agogna

Recettore	Ente gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
AGOGNA	CONSORZIO ACQUE CUSIO	SOVAZZA		31.938	292	TS
LABIZIOLO	CONSORZIO ACQUE CUSIO	COIROMONTE	7.300	7.300	67	TS
RIO PESCOLE	COMUNE DI ARMENO	ARMENO		36.774	1.000	TS
TORRENTE AGOGNA	C.I.T.E.D.A. S.R.L.	AMENO	100.000	100.000	1.400	TS
TORRENTE AGOGNA	C.I.T.E.D.A. S.R.L.	DEP. COM. DI BORGOMANERO	3.942.000	2.000.000	38.000	TS
TORRENTE AGOGNA	C.I.T.E.D.A. S.R.L.	DEPURATORE COMUNALE DI MOMO	600.000	137.000	3.000	TS
TORRENTE AGOGNA	C.I.T.E.D.A. S.R.L.	D. C. DI BORGOM. S. CRISTINA	280.000	150.000	3.000	TS
FONTANA GERONA	C.I.T.E.D.A. S.R.L.	D. C. DI MOMO (AGNELLENGO) IM	10.950	10.950	100	TP
LAGO D'ORTA	C.I.T.E.D.A. S.R.L.	PISOGNO	80.000	50.000	1.000	A
RIO GEOLA	COMUNE DI INVORIO	DEP. COM. DI INVORIO BARQUEDO	21.900	21.900	300	TS
ROGGIA-T. LIRONE	COMUNE DI GATTICO	D.C. DI GATTICO VIA MAZZINI	43.800	49.275	400	TS
RIO MEJA-F. TICINO	COMUNE DI GATTICO	D.C. DI GATTICO VALLONE	54.750	56.940	400	TS
ROGGIA-T. LIRONE	COMUNE DI GATTICO	D.C. DI GATTICO VIA IOILI	32.850	39.420	400	TS
FIUME AGOGNA	COMUNE DI GATTICO	D.C. DI GATTICO MAGGIATE INF.	32.850	32.850	400	TS
TORRENTE GEOLA-F. AGOGNA	COMUNE DI GATTICO	D.C. DI GATTICO CASCINONE	13.140	3.285	30	TP
ROGGIA-T. LIRONE	COMUNE DI GATTICO	D.C. DI GATTICO S. CRISTINA	32.850	76.650	600	TS
TORRENTE GEOLA-F. AGOGNA	COMUNE DI GATTICO	D.C. DI GATTICO MAGGIATE SUP.	164.250	170.820	700	TS
F.SSO COM. -T. LIRONE	CONSORZIO PER LA RACCOLTA E LA DEP.	DEP. COM. DI BOGGONO ARBORA	18.250	7.300	1.000	TS
TORRENTE MEJA	CONSORZIO PER LA RACCOLTA E LA DEP.	DEP. COM. DI BOGGONO CENTRO	109.500	90.000	1.000	TS
TORRENTE AGOGNA	CONSORZIO PER LA RACCOLTA E LA DEP.	DEP. CONS. CUSIO-AGOGNA	2.700.000	2.500.000	28.000	TS
RIO TENDENTE AL TORRENTE MEJ	COMUNE DI VERUNO	DEP. COM. VERUNO REVISLATE C.	36.500	39.250	300	TS
TORRENTE MEJA	COMUNE DI VERUNO	DEP. COM. DI VERUNO CAP.	109.500	68.000	1.900	TS
TORRENTE MEJA	COMUNE DI VERUNO	DEP. COM. VERUNO REVISLATE N.	10.950	6.800	62	TP
RIO RIALE	COMUNE DI VERUNO	DEP. COM. DI VERUNO BORGHETTO	10.950	4.500	41	TP
TORRENTE SIZZONE	COMUNE DI MAGGIORA	DEP. COM. DI MAGGIORA MOTOCROS	27.000	25.500	233	TP
RIO CAMPALONE - T. SIZZONE	COMUNE DI MAGGIORA	DEP. COM. DI MAGGIORA CENTRO	87.600	66.430	1.600	TS
SUBIRRIGAZIONE-T. SIZZONE	COMUNE DI MAGGIORA	DEP. COM. DI MAGGIORA FORNACE	18.250	5.500	50	TS
RIO BONDACCIA - T. STRONA	COMUNE DI CAVALLIRIO	D.C. CAVALLIRIO STOCADA	13.700	4.500	41	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI CAVALLIRIO	D.C. CAVALLIRIO V. ALLA LANCA	45.625	50.200	458	TP
RIO TENDENTE AL T. STRONA	COMUNE DI CAVALLIRIO	D. C. CAVALLIRIO V. MARTINETT	45.625	41.000	374	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI BOCA	DEP. COM. DI BOCA-BELLARIA	26.320	31.025	283	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI BOCA	DEP. COM. DI BOCA-BORZIGHIELLA	5.475	4.560	42	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI BOCA	DEP. COM. DI BOCA-RONCHETTO	43.435	61.100	500	TS
RIO RIALE-T. STRONA	COMUNE DI BOCA	DEP. COM. DI BOCA SUD-OVEST	5.475	3.650	33	TP
TORRENTE SIZZONE	COMUNE DI FONTANETO D'AGOGNA	D.C. FONTANETO D'AG. C. BALCH		2.737	25	TP
RIO - T. AGOGNA	COMUNE DI FONTANETO D'AGOGNA	D.C. FONTANETO D'AG. S.MARTIN		7.300	67	TP
FOSSO COMUNALE	COMUNE DI FONTANETO D'AGOGNA	FONANETO D'AGOGNA BURAIKA		2.281	21	TP
TORRENTE SIZZONE	COMUNE DI FONTANETO D'AGOGNA	D.C. FONTANETO D'AG. CACCIANA		10.950	100	TP
TORRENTE SIZZONE	COMUNE DI FONTANETO D'AGOGNA	D.C. FONTANETO D'AG. S.ANTONI		10.000	91	TP
TORRENTE SIZZONE	COMUNE DI FONTANETO D'AGOGNA	D.C. DI FONTANETO D'AG. CENTR	130.000	127.750	1.500	TS
RIO	COMUNE DI FONTANETO D'AGOGNA	D.C. FONTANETO D'AG. C. BIANC		5.930	54	TP
TORRENTE SIZZONE	COMUNE DI CUREGGIO	DEP. C. DI CUREGGIO MARZALESC	17.500	22.800	208	TP
TORRENTE SIZZONE	COMUNE DI CUREGGIO	DEP. CO. DI CUREGGIO C.NA ENE	27.375	29.650	271	TP
TORRENTE SIZZONE	COMUNE DI CUREGGIO	DEP. C. DI CUREGGIO VIA TORIN	9.125	6.845	63	TP
TORRENTE AGOGNA	COMUNE DI CUREGGIO	DEP. COM. DI CUREGGIO CENTRO	137.000	115.000	1.500	TS
TORRENTE LIRONE - T. AGOGNA	COMUNE DI CRESSA	DEP. COM. DI CRESSA MAROVEGGI	4.562	4.380	40	TP
CAVO S. MARTINO - T. AGOGNA	COMUNE DI CRESSA	DEP. COM. DI CRESSA BARAGGION	4.562	4.200	38	TP
F.SSO COM. -T. LIRONE	COMUNE DI CRESSA	DEP. COM. DI CRESSA CENTRO	175.200	108.000	1.000	TS
TORRENTE AGOGNA	COMUNE DI SUNO	DEP. COM. DI SUNO BARAGGIA	45.000	45.000	1.000	TS
FOSSO COMUNALE - T. MEJA	COMUNE DI SUNO	DEP. COM. DI SUNO CENTRO	64.000	64.000	1.000	TS
ROGGIA MORA	CONSORZIO BASSA VALSESIA	DEP. CONSORTIL. BASSA VALSESI	3.481.000	4.873.000	50.000	TS
TORRENTE MEJA	FONDAZIONE S. MAUGERI CLINICA	DEP. DELLA CLINICA DI VERUNO	91.250	61.800	564	A
TORRENTE AGOGNA	COMUNE DI CALTIGNAGA	IMHOFF DI MORGHENGO	5.000	550	5	TP
TORRENTE ARBOGNA	COMUNE DI GARBAGNA NOVARESE	IMHOFF DI GARBAGNA		90.000	1.000	TS
TORRENTE ARBOGNA	CONSORZIO BASSO NOVARESE	DEPURATORE DI NIBBIOLA	60.000	55.000	800	TS
CAVO MOLINETTA	CONSORZIO BASSO NOVARESE	DEPURATORE CONS. A BORGOLAV.	1.100.000	1.100.000	9.900	TS
ROGGIA BIRAGHETTA	COMUNE DI GRANOZZO CON MONTICELLO	IMHOFF MONTICELLO CASE SPARSE		15.000	137	TP
TORRENTE AGOGNA	SERVIZI IDRICI NOVARESI S.P.A.	DEPURATORE DI NOVARA VGENERAL	12.500.000	15.000.000	91.000	TS
RIO DALPASSO	COMUNE DI CAVAGLIO D'AGOGNA	DEPURATORE GRANDE DI CAVAGLIO	130.000	128.700	1.500	TS
	COMUNE DI CAVAGLIO D'AGOGNA	DEPURATORE PICCOLO DI CAVAGLI	35.000	36.300	200	TS
ROGGIA VIOGNA	COMUNE DI CASTELLAZZO NOVARESE	DEPURATORE DI CASTELLAZZO NOV	25.000	22.500	205	TP
ROGGIA MORA	COMUNE DI BRIONA	IMHOFF DI S. BERNARDINO	10.000	8.450	77	TP
ROGGIA MORA	COMUNE DI BRIONA	IMHOFF DI PROH	10.000	8.094	74	TP
CAVO CESTO	COMUNE DI S. PIETRO MOSEZZO	IMHOFF DI CESTO	1.500	1.500	14	TP
CAVO MOSEZZO	COMUNE DI S. PIETRO MOSEZZO	IMHOFF DI MOSEZZO	15.000	13.000	119	TP
CAVO SARACCHINO	COMUNE DI S. PIETRO MOSEZZO	DEPURATORE DI SAN PIETRO	41.000	75.000	1.700	A
RIO DALPASSO	COMUNE DI CAVAGLIETTO	DEPURATORE DI CAVAGLIETTO	27.000	22.000	400	TS
ROGGIA DALPASSO	COMUNE DI BARENGO	DEPURATORE DI BARENGO	73.000	70.000	2.000	TS

Tabella 36: Scarichi industriali da processo produttivo per il bacino dell'Agogna

CODICE	COMUNE	PROV	FREQUENZA	VOL ANNO	TRATTAMENTO	ISTAT
NO0401001	ARMENO	NO	D	10.000,00	FISICO + CHIMICO	28.75.3
NO0402009	BRIGA NOVARESE	NO	C	1.118.215,00	FISICO + CHIMICO	35.42.2
NO0405002	CASALINO	NO	C	54.750,00	BIOLOGICO	15.51.2
NO0405003	CASALINO	NO	C	54.750,00	BIOLOGICO	15.51.2
NO0405004	FONTANETO	NO	C	2.500,00	FISICO	15.85.0
NO0405005	GRANOZZO CON MONTICELLO	NO	C	14,60	FOSSA IMHOFF	01.25.5
NO0405007	MOMO	NO	C	115.000,00	BIOLOGICO	15.11.1
NO0405008	MOMO	NO	C	2.125,00	FISICO + BIOLOGICO	21.12.0
NO0405009	MOMO	NO	C	38.800,00		
NO0405010	NOVARA	NO	C	260.334,00	BIOLOGICO	15.80.0
NO0405011	NOVARA	NO	C	260.333,00	BIOLOGICO	15.80.0
NO0405018	NOVARA	NO	C	260.333,00	BIOLOGICO	15.80.0
NO0405072	NOVARA	NO	C	650.000,00	BIOLOGICO	15.89.3
NO0405074	NOVARA	NO	C	102,61	FISICO	
NO0405102	NOVARA	NO	C	357.396,00	BIOLOGICO	15.51.1
NO0405105	SAN PIETRO MOSEZZO	NO	C	27.000,00	FISICO	25.20.0
NO0405106	VAPRIO D'AGOGNA	NO	C	4.000,00	FISICO + CHIMICO	29.13.0

L'elaborazione di questi dati, come mostrato dalla tabella 37, evidenzia come:

- per quanto riguarda gli scarichi industriali che insistono sul bacino, essi pur essendo un numero limitato e presentano un caso a Briga Novarese (costruzione accessori e pezzi staccati di biciclette) con portata superiore a 1.000.000 di m³ che costituisce, da questa analisi, una fonte di pressione rilevante;
- per quanto riguarda i depuratori, ne esistono 4 con potenzialità importanti (superiori ai 15.000 abitanti equivalenti) che costituiscono fonte di pressione rilevante per il bacino in questione; in particolare lungo l'asta dell'Agogna, prima del punto di monitoraggio di Borgomanero sono localizzati 2 scarichi urbani depurati (per un totale di 66.000 ab. eq.), mentre nel comune di Novara si evidenzia la presenza di uno scarico urbano depurato di 91.000 ab. eq. Il volume scaricato è quasi completamente successivo a trattamenti secondari.

Tabella 37: Scarichi industriali e scarichi urbani depurati – dati di sintesi

SCARICHI		10.000	100.000	1.000.000	(mc/anno)		TOTALE	
parziali	classi	<=10.000	10.000<-X<=100.000	100.000<-X<=1.000.000	>1.000.000			
tot. per classi	volume (mc/anno)	18.742	175.300	1.903.396	1.118.215		3.215.653	
tot. per classi	numero	6	4	6	1		17	
tot. parziali	volume (mc/anno)	18.742	194.042	2.097.438				
tot. parziali	numero	6	10	16				
DEPURATORI		2.000		15.000		50.000		(ab. eq.)
parziali	classi	TP	TS	A	<=2.000	2.000<-X<=15.000	15.000<-X<=50.000	>50.000
tot. per classi	volume (mc/anno)	362.137	27.583.197	186.800	2.372.134	1.387.000	9.373.000	15.000.000
tot. per classi	ab. eq.	3.306	247.109	3.264	30.779	15.900	116.000	91.000
tot. per classi	numero	29	36	3	61	3	3	1
tot. parziali	volume (mc/anno)				2.372.134	3.759.134	13.132.134	
tot. parziali	ab. eq.				30.779	46.679	162.679	
tot. parziali	numero				61	64	67	

Alla luce delle considerazioni fatte finora ed analizzando le figure 26, 27 e 28 si nota che:

- gli affluenti dell'Agogna non contribuiscono in maniera rilevante a modificarne la qualità poiché di portata nettamente inferiore;
- i parametri approfonditi (azoto nitrico, COD, Escherichia coli) evidenziano problematiche differenti: il COD aumenta la propria concentrazione con l'avvicinarsi alla confluenza con

dei picchi negli anni all'altezza di Borgomanero e Novara, l'azoto nitrico ha un picco evidente nel punto di monitoraggio localizzato a Borgomanero e poi tende a stabilizzare la propria concentrazione, mentre l'Escherichia coli presenta alte concentrazioni a Borgomanero e Novara;

- il SACA applicato al biennio 2001-2002 rimane inferiore a buono (in alcuni casi anche nettamente) per tutto il corso dell'asta se si esclude il punto di monitoraggio più a monte (comune di Briga Novarese); resta da notare come esista un salto di 2 classi tra due punti vicini spiegabile in relazione alla presenza di scarichi industriali e urbani depurati nell'area.

Figura 26: Andamento dell'azoto nitrico lungo l'asta dell'Agogna



Figura 27: Andamento del COD lungo l'asta dell'Agogna

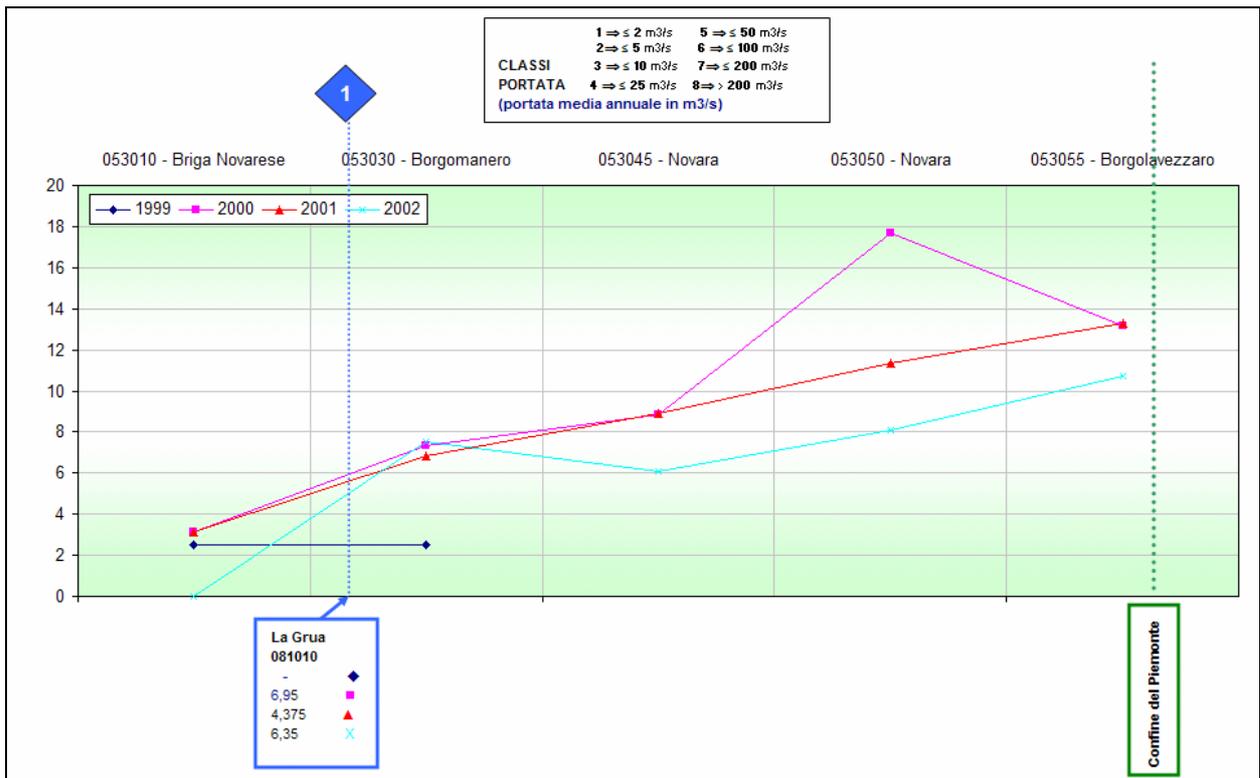
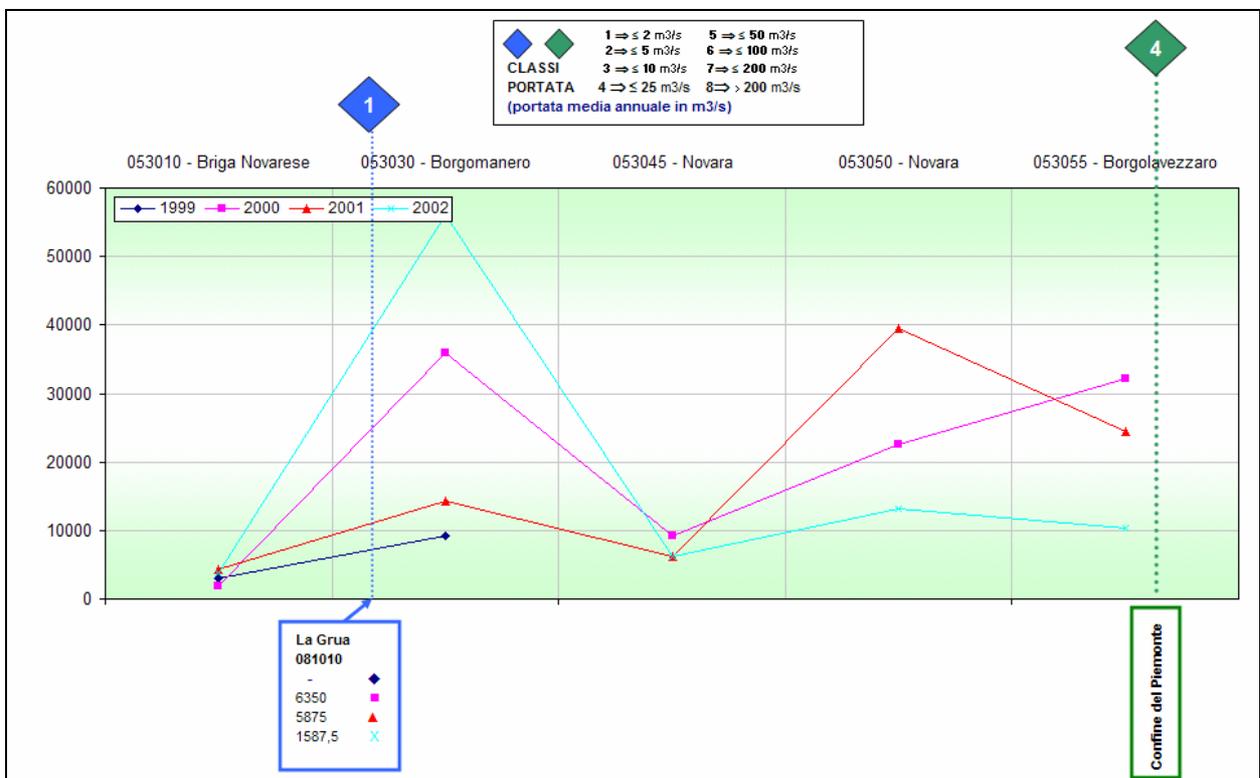
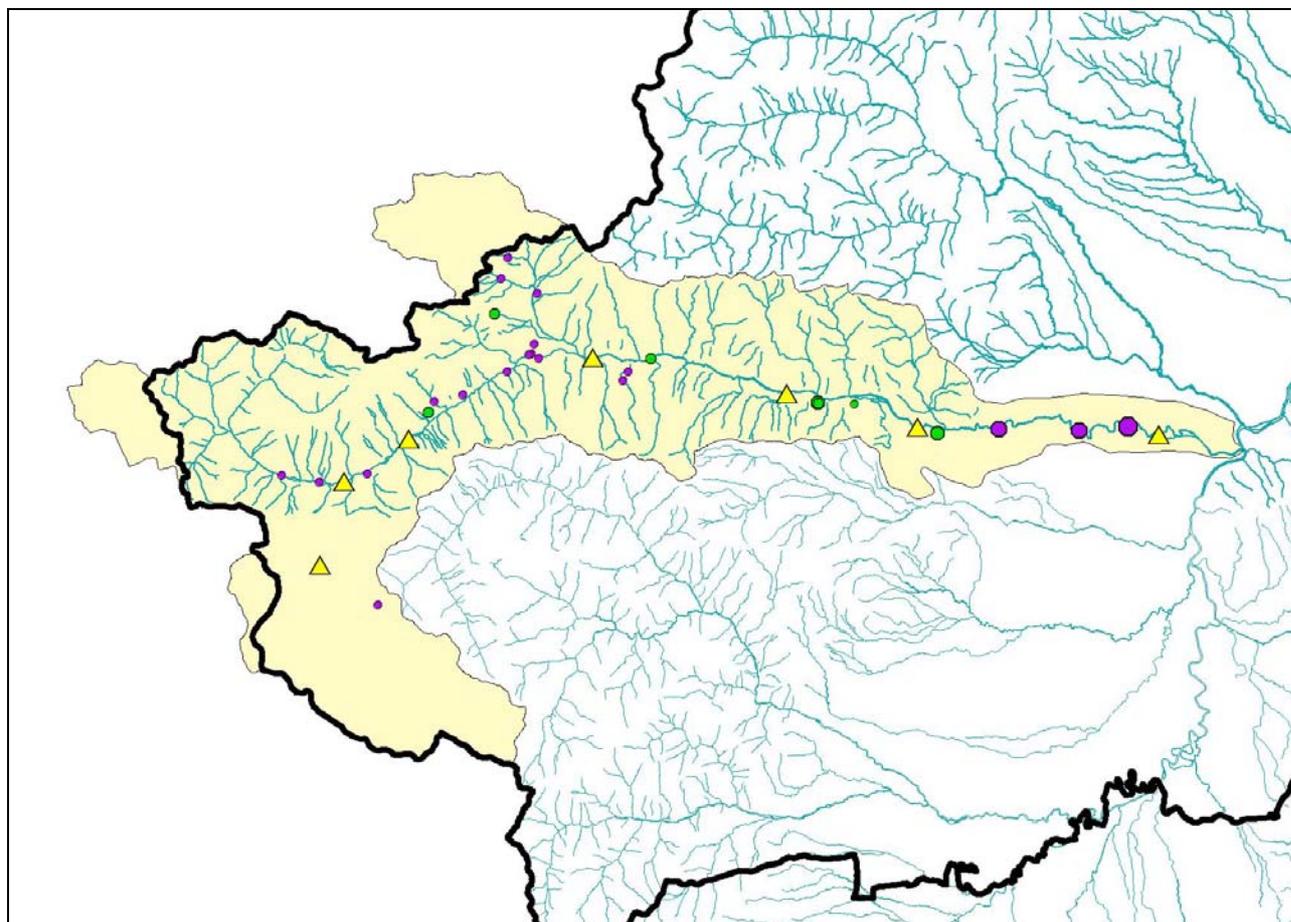


Figura 28: Andamento dell'Escherichia coli lungo l'asta dell'Agogna



4.5.6 Dora Riparia

Figura 29: Scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati per il bacino della Dora Riparia



SACA 2001-2002		Classi scarichi industriali (mc/anno)		Classi scarichi urbani (ab. eq.)	
▲	Pessimo	•	≤ 10.000	•	≤ 2.000
▲	Scadente	•	≤ 100.000	•	≤ 15.000
▲	Sufficiente	•	≤ 1.000.000	•	≤ 50.000
▲	Buono	•	≤ 10.000.000	•	≤ 100.000
▲	Elevata	•	> 10.000.000	•	> 100.000
Area del bacino			Confini provinciali		Idrografia

Il bacino in analisi, rappresentato dalla figura 29 presenta i seguenti dati per quanto riguarda scarichi industriali e urbani (tab. 38 e tab 39).

Tabella 38: Scarichi industriali da processo produttivo per il bacino della Dora Riparia

CODICE	COMUNE	PROV	FREQUENZA	VOL_ANNO	TRATTAMENTO	ISTAT
TO1414002	EXILLES	TO	D	100.000	FISICO + CHIMICO	45.24.0
TO1419001	GIAGLIONE	TO	C	100.000	FISICO + CHIMICO	45.31.0
TO1423001	BUSSOLENO	TO	D	57.600	FOSSA IMHOFF	14.50.0
TO1428001	VAIE	TO	D	130.000	CHIMICO + FISICO + FOSSA IMHOFF	15.98.0
TO1428002	VAIE	TO	D	60.000	CHIMICO + FISICO + FOSSA IMHOFF	15.98.0
TO1430001	CHIUSA DI SAN MICHELE	TO	D	88	FISICO	14.50.0
TO1432001	AVIGLIANA	TO	D	400.000	FISICO + CHIMICO	28.52.0
TO1432001	AVIGLIANA	TO	D	400.000	FISICO + CHIMICO	27.50.0

Tabella 39: Scarichi urbani depurati per il bacino della Dora Riparia

Recettore	Ente gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in esercizio [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
DORA RIPARIA	C.I.D.I.U.	IMPIANTO C.I.D.I.U.	28.800.000	13.617.780	267.000	A
DORA RIPARIA	A.I.D.A.	IMPIANTO A.I.D.A.	5.000.000	5.500.000	50.228	A
DORA RIPARIA	C.I.S.V.S.	IMPIANTO C.I.S.V.S.	4.000.000	10.082.720	92.080	A
DORA RIPARIA	COMUNE DI BRUZOLO	IMPIANTO COMUNALE BRUZOLO	73.000	54.000	493	A
RIO GERARDO	COMUNE DI MATTIE	IMPIANTO MATTIE CAPOLUOGO	65.000	40.800	373	TS
RIO CORRENTE	COMUNE DI MATTIE	FOSSA IMHOFF MENOLZIO	27.375	27.375	250	TP
RIO CORRENTE	COMUNE DI MATTIE	FOSSA IMHOFF VALLONE	10.800	10.800	99	TP
RIO GRILLI	COMUNE DI MEANA DI SUSÀ	FOSSA IMHOFF MEANA			720	TP
TORRENTE CENISCHIA	COMUNE DI NOVALESA	FOSSA IMHOFF NOVALESA CAPOL.			380	TP
TORRENTE CENISCHIA	COMUNE DI NOVALESA	FOSSA IMHOFF VILLARETTO			150	TP
TORRENTE CENISCHIA	COMUNE DI MONCENISIO	FOSSA IMHOFF MONCENISIO			30	TP
RIO BAR	COMUNE DI VENAUS	FOSSA IMHOFF BAR CENISIO			15	TP
DORA RIPARIA	COMUNE DI GIAGLIONE	FOSSA IMHOFF SAN LORENZO			110	TP
FOSSO TENDENTE DORA RIPARIA	COMUNE DI GIAGLIONE	FOSSA IMHOFF SANTO STEFANO			450	TP
DORA RIPARIA	COMUNE DI GIAGLIONE	FOSSA IMHOFF SAN GIOVANNI			50	TP
FOSSO TENDENTE DORA RIPARIA	COMUNE DI GIAGLIONE	FOSSA IMHOFF SANT'ANDREA			30	TP
DORA RIPARIA	COMUNE DI CHIOMONTE	IMPIANTO CHIOMONTE OVEST			600	TP
DORA RIPARIA	COMUNE DI CHIOMONTE	FOSSA IMHOFF CHIOMONTE EST			100	TP
RIO MORLIERE	COMUNE DI CHIOMONTE	IMPIANTO FRAIS		54.750	500	TP
DORA RIPARIA	COMUNE DI EXILLES	IMPIANTO DI MORLIERE			80	TP
TORRENTE GALAMBRA	COMUNE DI EXILLES	IMPIANTO DI SAN COLOMBANO			30	TP
DORA DI BARDONECCHIA	COMUNE DI OULX	FOSSA IMHOFF OULX OVEST			880	TP
DORA RIPARIA	COMUNE DI OULX	FOSSA IMHOFF DI GAD			216	TP
DORA DI BARDONECCHIA	COMUNE DI OULX	FOSSA IMHOFF DI SIGNOLS			280	TP
DORA DI BARDONECCHIA	COMUNE DI OULX	FOSSA IMHOFF DI BEAULARD			180	TP
DORA RIPARIA	COMUNE DI OULX	FOSSA IMHOFF OULX EST			870	TP
DORA RIPARIA	COMUNE DI CESANA TORINESE	IMPIANTO DI MOLLIERES		101.835	930	TP
RIO BAUCET	COMUNE DI SESTRIERE	IMPIANTO DEL BELVEDERE	9.360	9.360	85	TS
DORA RIPARIA	A.T.A. ACQUA TERRA ARIA	IMPIANTO DI PIAN DEI MONACI		27.000	247	TP

L'elaborazione di questi dati, come mostrato dalla tabella 40, evidenzia come:

- per quanto riguarda gli scarichi industriali che insistono sul bacino, essi sono in numero limitato e di portata ridotta (nessuno con un volume annuo superiore a 1.000.000 di m³) e non costituiscono, da questa analisi, fonte di pressione rilevante;
- per quanto riguarda i depuratori, ne esistono 3 con potenzialità molto importanti (superiori ai 50.000 abitanti equivalenti) che costituiscono fonte di pressione rilevante per il bacino in questione e sono localizzati nella parte finale della Dora Riparia in prossimità dell'area metropolitana torinese. Il 99% del volume scaricato è successivo a trattamenti avanzati (nitrificazione, denitrificazione, defosfatazione).

Tabella 40: Scarichi industriali e scarichi urbani depurati – dati di sintesi

SCARICHI						
parziali classi	10.000		100.000	1.000.000	(mc/anno)	TOTALE
	≤10.000	10.000<X≤100.000	100.000<X≤1.000.000	>1.000.000		
tot. per classi	volume (mc/anno)	88	317.600	930.000	0	1.247.688
tot. per classi	numero	1	4	3	0	8
tot. parziali	volume (mc/anno)	88	317.688	1.247.688		
tot. parziali	numero	1	5	8		

DEPURATORI									
parziali classi		2.000			15.000	50.000		TOTALE	
		TP	TS	A	≤2.000	2.000<X≤15.000	15.000<X≤50.000		>50.000
tot. per classi	volume (mc/anno)	221.760	50.160	19.171.780	325.920	0	0	19.117.780	19.443.700
tot. per classi	ab. eq.	7.197	458	409.801	8.148	0	0	409.308	417.456
tot. per classi	numero	23	2	4	26	0	0	3	29
tot. parziali	volume (mc/anno)				325.920	325.920	325.920		
tot. parziali	ab. eq.				8.148	8.148	8.148		
tot. parziali	numero				26	26	26		

Alla luce delle considerazioni fatte finora ed analizzando le figure 30, 31 e 32 si nota che:

- gli affluenti della Dora non contribuiscono in maniera rilevante a modificarne la qualità poiché di portata inferiore e con indici corrispondenti;
- tutti i parametri (azoto nitrico, COD, Escherichia coli) presentano concentrazioni in aumento con l'avvicinarsi alla confluenza del Po;
- in particolare l'Escherichia coli aumenta notevolmente la propria concentrazione nel tratto finale della Dora Riparia in corrispondenza dei tre depuratori evidenziati in precedenza;
- il SACA applicato al biennio 2001-2002 rimane costante (sufficiente) per tutto il corso dell'asta per lo più a causa di valori di IBE di classe 3.

Figura 30: Andamento dell'azoto nitrico lungo l'asta della Dora Riparia

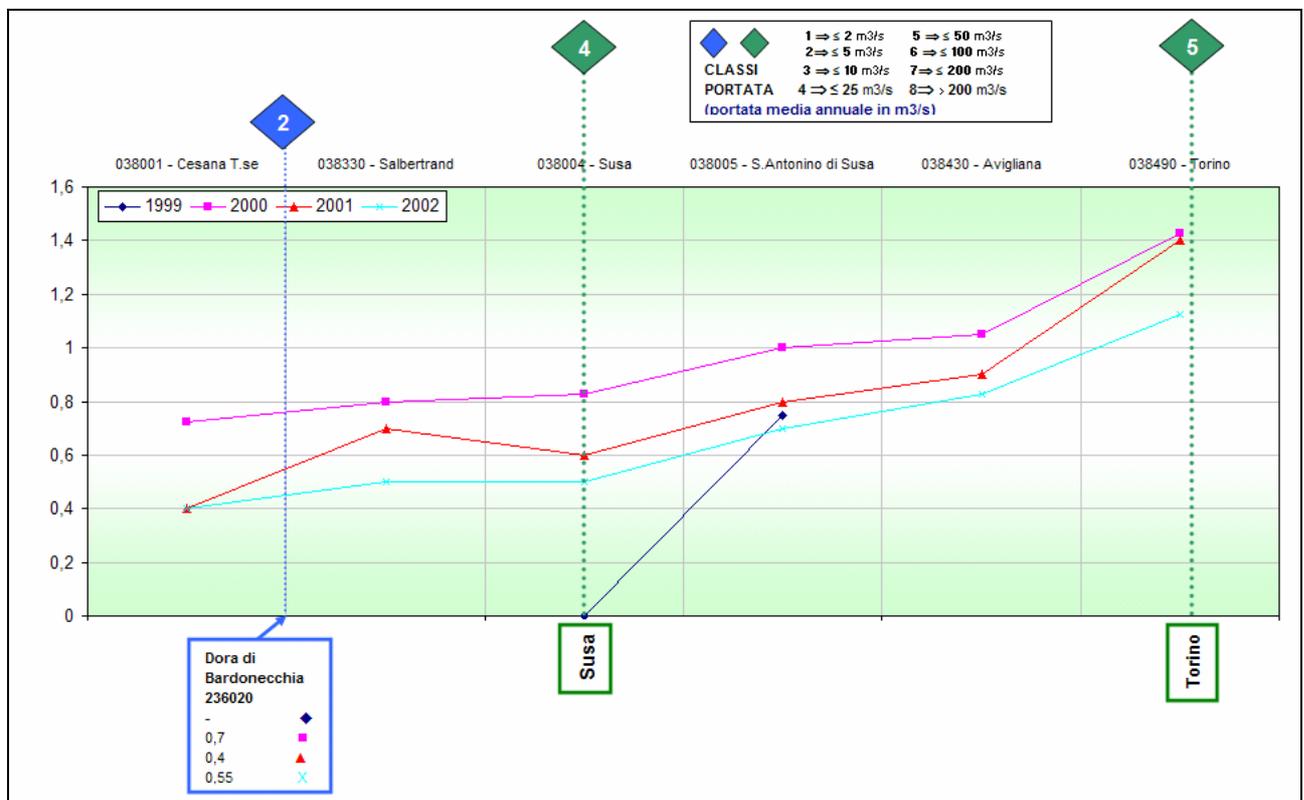


Figura 31: Andamento del COD lungo l'asta della Dora Riparia

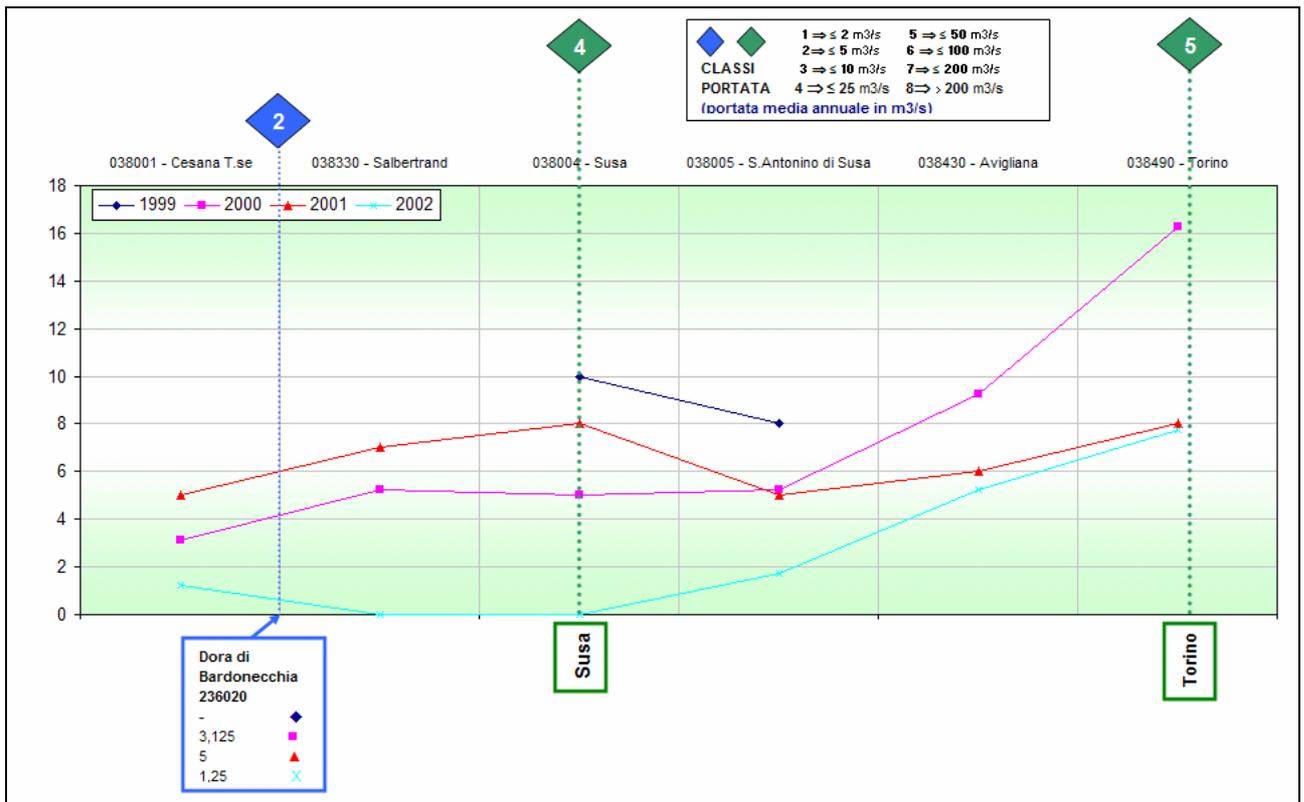
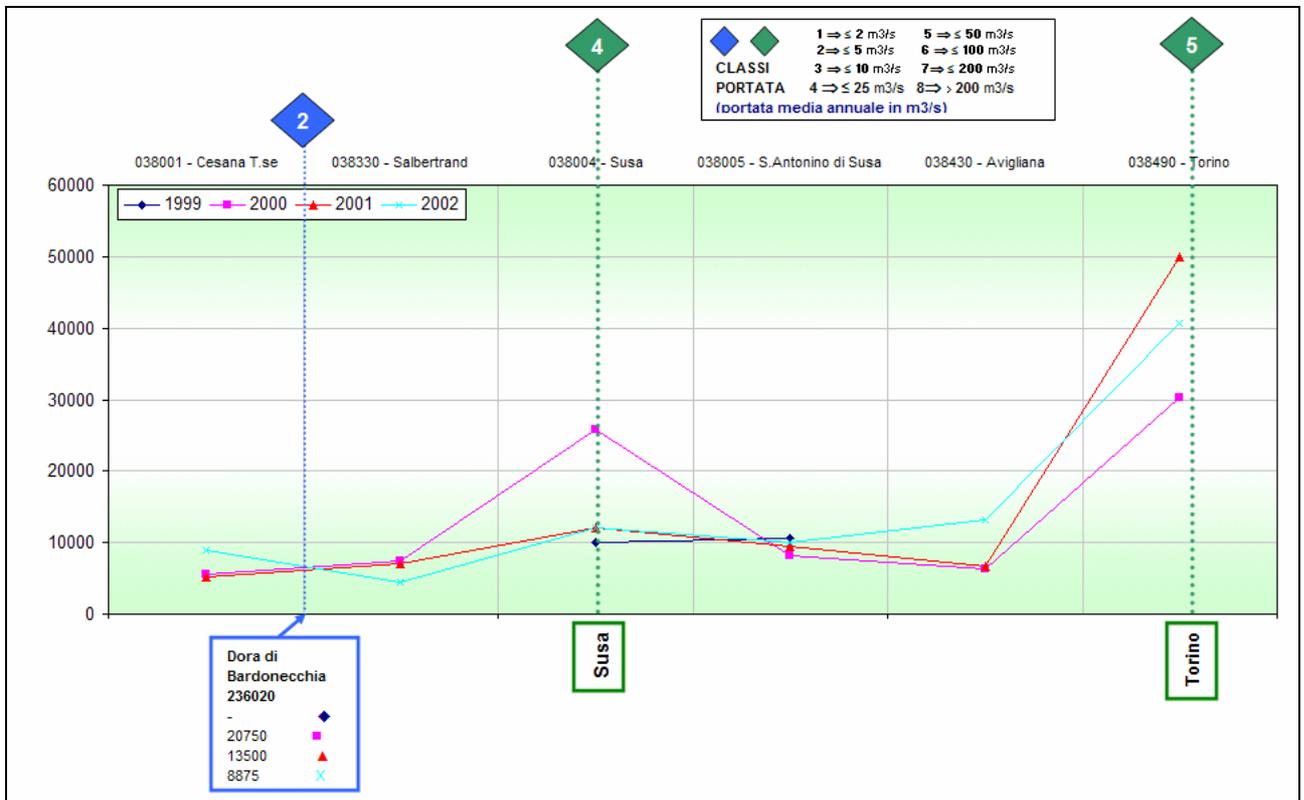
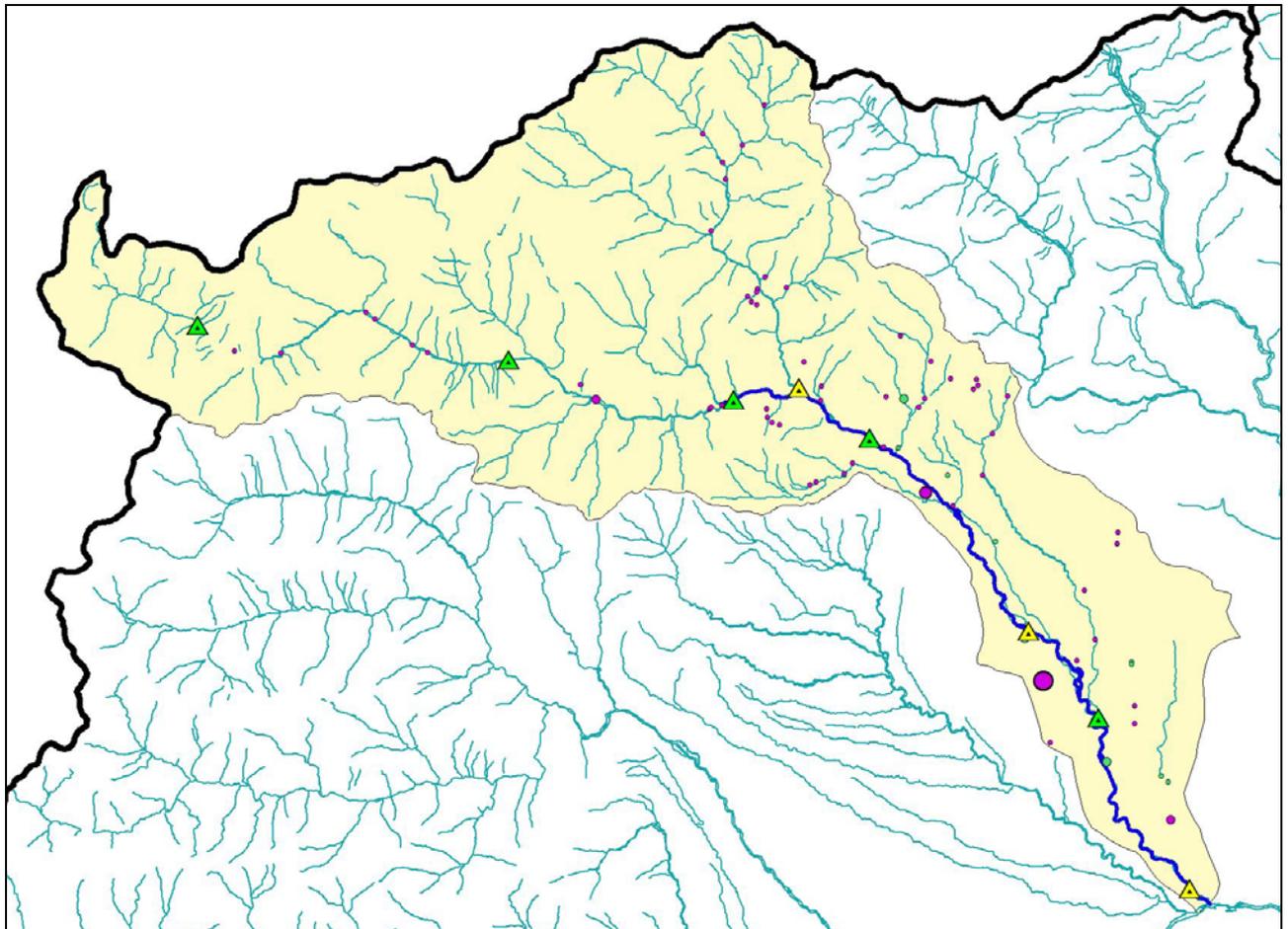


Figura 32: Andamento dell'Escherichia coli lungo l'asta della Dora Riparia



4.5.7 Orco

Figura 33: Scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati per il bacino dell'Orco



SACA 2001-2002		Classi scarichi industriali (mc/anno)		Classi scarichi urbani (ab. eq.)	
▲	Pessimo	●	≤ 10.000	●	≤ 2.000
▲	Scadente	●	≤ 100.000	●	≤ 15.000
▲	Sufficiente	●	≤ 1.000.000	●	≤ 50.000
▲	Buono	●	≤ 10.000.000	●	≤ 100.000
▲	Elevato	●	> 10.000.000	●	> 100.000
	Area del bacino		Confini provinciali		Idrografia

Il bacino in analisi, rappresentato dalla figura 33 presenta i seguenti dati per quanto riguarda scarichi urbani e industriali (tab. 41 e tab 42).

Tabella 41: Scarichi urbani depurati per il bacino dell'Orco

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
Rio tnd Torrente Orco	COMUNE DI CERESOLE REALE	Ceresole Reale Ovest-Imhoff	4.600	4.600	42	TP
Torrente Orco	COMUNE DI CERESOLE REALE	Ceresole Reale Est	17.400	17.400	159	TS
Rio Fura tnd Torrente Orco	Comune di Locana	Locana - Montepiano-Imhoff		330	3	TP
Torrente Orco	Comune di Locana	Locana - Concentrico	876.000	876.000	8.000	TS
Orco	Comune di Noasca	Noasca - Gere Sopra - Imhoff	18.220	4.400	40	TP
Orco	Comune di Noasca	Noasca - Grusiner - Imhoff		3.700	34	TP
Orco	Comune di Noasca	Noasca - Concentrico	27.156	10.000	91	A
Orco	Comune di Noasca	Noasca - A. Reiner - Imhoff	14.016	2.900	26	TP
Torrente Malesina	Comune di Baldissero Canavese	Baldissero C.se-Comp. N.O.-Im		26.760	244	TP
Fosso tnd Gora dell' Abbazia	COMUNE DI BOSCONERO	Bosconero	220.000	175.200	1.600	TS
Bealera tnd Rio Molinatti	COMUNE DI CUCEGLIO	Cuceglio - Fraz. Cuffia-Imhof	18.250	18.250	167	TP
Bealera tnd Rio Molinatti	COMUNE DI CUCEGLIO	Cuceglio - Concentrico	73.000	55.950	511	TS
Rio Denoglia	Comune di Foglizzo	Foglizzo Sud Est - Fossa Biol		10.950	100	TP
Rio Denoglia	Comune di Foglizzo	Foglizzo Nord Est -Fossa Biol		21.900	200	TP
Rio Banna	Comune di Montanaro	Montanaro		308.000	2.813	TS
Rio Merio	Comune di San Giorgio Canavese	San Giorgio - Cortereggio-Imh	36.500	15.330	140	TP
Rio Vadobiano	Comune di San Giorgio Canavese	San Giorgio - Concentrico-Imh	182.500	153.300	1.400	TP
Torrente Malesina	Comune di San Giusto Canavese	San Giusto C.se		211.700	1.933	TP
Ritano Vespia tnd Malesina	COMUNE DI VIDRACCO	Vidracco - Reg. Vespia-Imhoff		3.650	33	TP
	Comune di Alpette Canavese	Alpette - Concentrico Nord-Im		16.500	150	TP
	Comune di Alpette Canavese	Alpette - Concentrico Sud-Imh		16.500	150	TP
Rivo del Nero tnd T. Orco	Comune di Alpette Canavese	Alpette - Fraz. Nero-Imhoff		4.400	40	TP
Rivo del Brogliatto tnd Orco	Comune di Alpette Canavese	Alpette - Fraz. Bercher-Imhof		2.200	20	TP
R. della Morta tnd T. Gallen	COMUNE DI CANISCHIO	Canischio - Braida	30.000	30.000	274	TS
Torrente Malesina	COMUNE DI CASTELLAMONTE	Castellamonte - Campo 1		208.050	1.900	TS
Torrente Orco	COMUNE DI CASTELLAMONTE	Castellamonte - Isola-Imhoff		165.000	1.500	TP
Torrente Malesina	COMUNE DI CASTELLAMONTE	Castellamonte - Masero-Imhoff		165.000	1.500	TP
Torrente Malesina	COMUNE DI CASTELLAMONTE	Castellamonte - Muriaglio-Imh		22.000	200	TP
Torrente Malesina	COMUNE DI CASTELLAMONTE	Castellamonte - Campo 2		219.000	2.000	TS
Rio Averna tnd Torrente Piov	COMUNE DI CASTELNUOVO NIGRA	Castelnuovo N.-Concentrico-Im		22.000	200	TP
Fosso tnd Torrente Piov	COMUNE DI CASTELNUOVO NIGRA	Villa di Castelnuovo - Imhoff	17.520	17.520	160	TP
Rio Bercere tnd T. Orco	COMUNE DI CHIESANUOVA	Chiesanuova	21.900	7.300	67	TS
Torrente Piov	COMUNE DI CINTANO	Cintano	26.280	26.280	240	TS
Rio Rondonera	COMUNE DI COLLERETTO CASTELNUOVO	Colleretto C.-S. Elisabetta-I	29.200	29.200	267	TP
Torrente Piov	COMUNE DI COLLERETTO CASTELNUOVO	Colleretto Cast. - Concentric		43.800	400	TS
Torrente Orco	COMUNE DI CUORGNE'	Cuorgnè - Pedaggio	190.000	190.000	1.735	TS
Torrente Gallenca	COMUNE DI CUORGNE'	Cuorgnè - Pavetto	32.850	32.850	300	TS
Rio tnd Torrente Soana	Comune di Frassinetto	Frassinetto - Concentrico	14.600	14.600	133	A
Ruscello tnd T. Soana	COMUNE DI INGRIA	Ingria - Mombianco-Imhoff		800	7	TP
Ruscello tnd T. Soana	COMUNE DI INGRIA	Ingria - Betassa-Imhoff		200	2	TP
Ruscello tnd T. Soana	COMUNE DI INGRIA	Ingria - Borgognone-Imhoff		800	7	TP
Ruscello tnd T. Soana	COMUNE DI INGRIA	Ingria - Campovardo-Imhoff		2.200	20	TP
Ruscello tnd T. Soana	COMUNE DI INGRIA	Ingria - Reverso-Imhoff		1.330	12	TP
Ruscello tnd T. Soana	COMUNE DI INGRIA	Ingria - Pasturera-Imhoff		870	8	TP
Ruscello tnd T. Soana	COMUNE DI INGRIA	Ingria - Belvedere-Imhoff		2.300	21	TP
Rio tnd Torrente Orco	Comune di Pont Canavese	Pont C.se - Truc Bertol-Imhof	8.760	3.650	33	TP
Torrente Orco	Comune di Pont Canavese	Pont C.se Nord Ovest	290.000	109.500	1.000	TS
Torrente Soana	Comune di Ronco Canavese	Ronco C.se	83.000	83.000	758	TS
Rio Busasca tnd T. Gallenca	COMUNE DI SAN COLOMBANO BELMONTE	San Colombano B. - Concentric	11.680	18.804	172	TS
Rio tnd T. Gallenca	COMUNE DI SAN COLOMBANO BELMONTE	San Colombano B. - Sale-Imhof		3.300	30	TP
Torrente Orco	COMUNE DI SPARONE	Campo Sportivo	58.400	58.400	533	TS
Torrente Orco	COMUNE DI SPARONE	Sparone - Via Marconi-Imhoff	23.500	17.520	160	TP
Torrente Orco	COMUNE DI SPARONE	Sparone - Peretti/Gera	30.000	6.000	55	TS
Torrente Campiglia	COMUNE DI VALPRATO SOANA	Valprato Soana - Chiesale-Imh		1.800	16	TP
Torrente Campiglia	COMUNE DI VALPRATO SOANA	Valprato Soana - Campiglia-Im		4.900	45	TP
Rio Santane	COMUNE DI VALPRATO SOANA	Valprato Soana - Pianprato-Im		6.730	61	TP
Torrente Soana	COMUNE DI VALPRATO SOANA	Valprato Soana-Concentrico-Im		14.000	128	TP
Torrente Soana	COMUNE DI VALPRATO SOANA	Valprato Soana - Salzetto-Imh		600	5	TP
Fosso tnd Torrente Orco	Consorzio A.I.A.S. - Igienico Ambientale	Consorzio A.I.A.S.	10.512.00	21.900.000	200.000	A
Torrente Orco	Consorzio Cuorgnè/Valperga	Consorzio Cuorgnè/Valperga	2.300.000	1.900.000	17.352	TS

Tabella 42: Scarichi industriali da processo produttivo per il bacino dell'Orco

CODICE	COMUNE	PROV	FREQUENZA	VOL_ANNO	TRATTAMENTO	ISTAT
TO0919001	CASTELLAMONTE	TO	D	1.500	FISICO + CHIMICO	28.40.2
TO0919005	BORGIALLO	TO	C	13.200	BIOLOGICO	15.50.0
TO0922001	MONTANARO	TO	D	44	BIOLOGICO	
TO0922003	FOGLIZZO	TO	D	20	BIOLOGICO + FISICO + FOSSA IMHOFF	45.23.0
TO0922004	FOGLIZZO	TO	D	213	BIOLOGICO + FISICO + FOSSA IMHOFF	45.23.0
TO0922005	MONTANARO	TO	D	300	FISICO + BIOLOGICO	52.22.1
TO0922005	MONTANARO	TO	D	300	FISICO + BIOLOGICO	15.10.0
TO0922006	OZEGNA	TO	C	5.440	FISICO + CHIMICO	27.50.0
TO0922010	FELETTO	TO	D	26.270	BIOLOGICO	34.30.0
TO0922011	SAN BENIGNO CANAVESE	TO	D	50.000	FISICO	14.50.0
TO0922015	CASTELLAMONTE	TO	D	200	FISICO + CHIMICO	63.00.0

L'elaborazione di questi dati, come mostrato dalla tabella 43, evidenzia come:

- per quanto riguarda gli scarichi industriali che insistono sul bacino, essi sono presenti in numero limitato e mai con portata superiore a 1.000.000 di m³ non costituendo, da questa analisi, una fonte di pressione rilevante;

- per quanto riguarda i depuratori, ne esistono 2 con potenzialità importanti (superiori ai 15.000 abitanti equivalenti) che costituiscono fonte di pressione rilevante per il bacino in questione; in particolare nei pressi dell'asta dell'Orco, è localizzato uno scarico urbano depurato di 200.000 ab. eq., che da solo rappresenta l'80% degli ab. eq. dell'intero bacino.

Tabella 43: Scarichi industriali e scarichi urbani depurati – dati di sintesi

SCARICHI INDUSTRIALI						
parziali	10.000	100.000	1.000.000	(mc/anno)		
classi	<=10.000	10.000<X<=100.000	100.000<X<=1.000.000	>1.000.000	TOTALE	
tot. per classi	volume (mc/anno)	8.017	89.470	0	0	97.487
tot. per classi	numero	8	3	0	0	11
tot. parziali	volume (mc/anno)	8.017	97.487	97.487		
tot. parziali	numero	8	11	11		

SCARICHI URBANI DEPURATI									
parziali		2.000	15.000	50.000	(ab. eq.)				
classi	TP	TS	A	<=2.000	2.000<X<=15.000	15.000<X<=50.000	>50.000	TOTALE	
tot. per classi	volume (mc/anno)	999.090	4.365.534	21.924.600	2.305.224	1.184.000	1.900.000	21.900.000	27.289.224
tot. per classi	ab. eq.	9.104	39.869	200.224	21.032	10.813	17.352	200.000	249.197
tot. per classi	numero	38	19	3	56	2	1	1	60
tot. parziali	volume (mc/anno)				2.305.224	3.489.224	5.389.224		
tot. parziali	ab. eq.				21.032	31.845	49.197		
tot. parziali	numero				56	58	59		

Alla luce delle considerazioni fatte finora ed analizzando le figure 34, 35 e 36 si nota che:

- gli affluenti dell'Agogna non contribuiscono in maniera rilevante a modificarne la qualità o poiché di portata nettamente inferiore (Malesina) o perché di qualità simile (Soana);
- i parametri approfonditi (azoto nitrico, COD, Escherichia coli) evidenziano problematiche differenti: l'azoto nitrico ha un trend crescente con un picco evidente in corrispondenza di Chivasso, il COD è per lo più stabile, mentre l'Escherichia coli presenta alte concentrazioni a Pont Canavese e Chivasso;
- il SACA applicato al biennio 2001-2002 è inferiore a buono solo nel tratto che si avvicina alla confluenza con il Po.

Figura 34: Andamento dell'azoto nitrico lungo l'asta dell'Orco

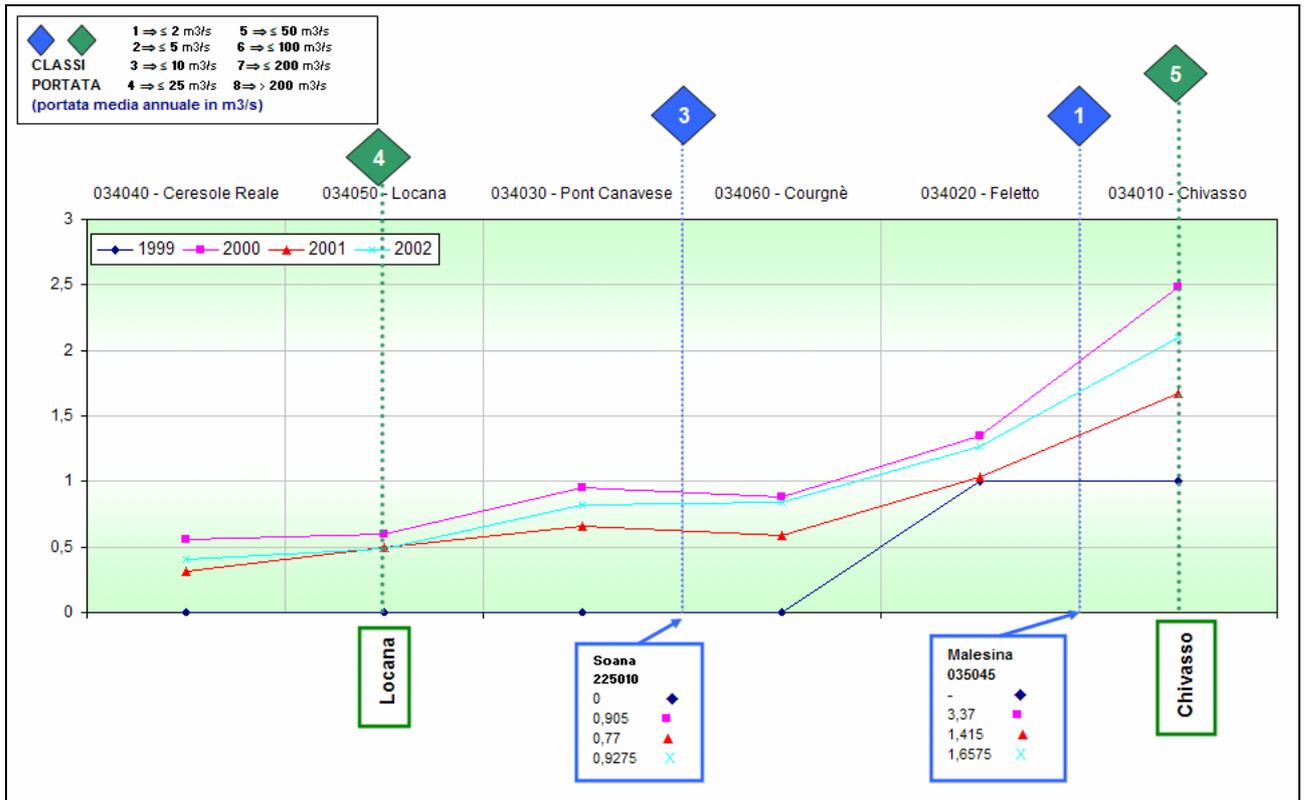


Figura 35: Andamento del COD lungo l'asta dell'Orco

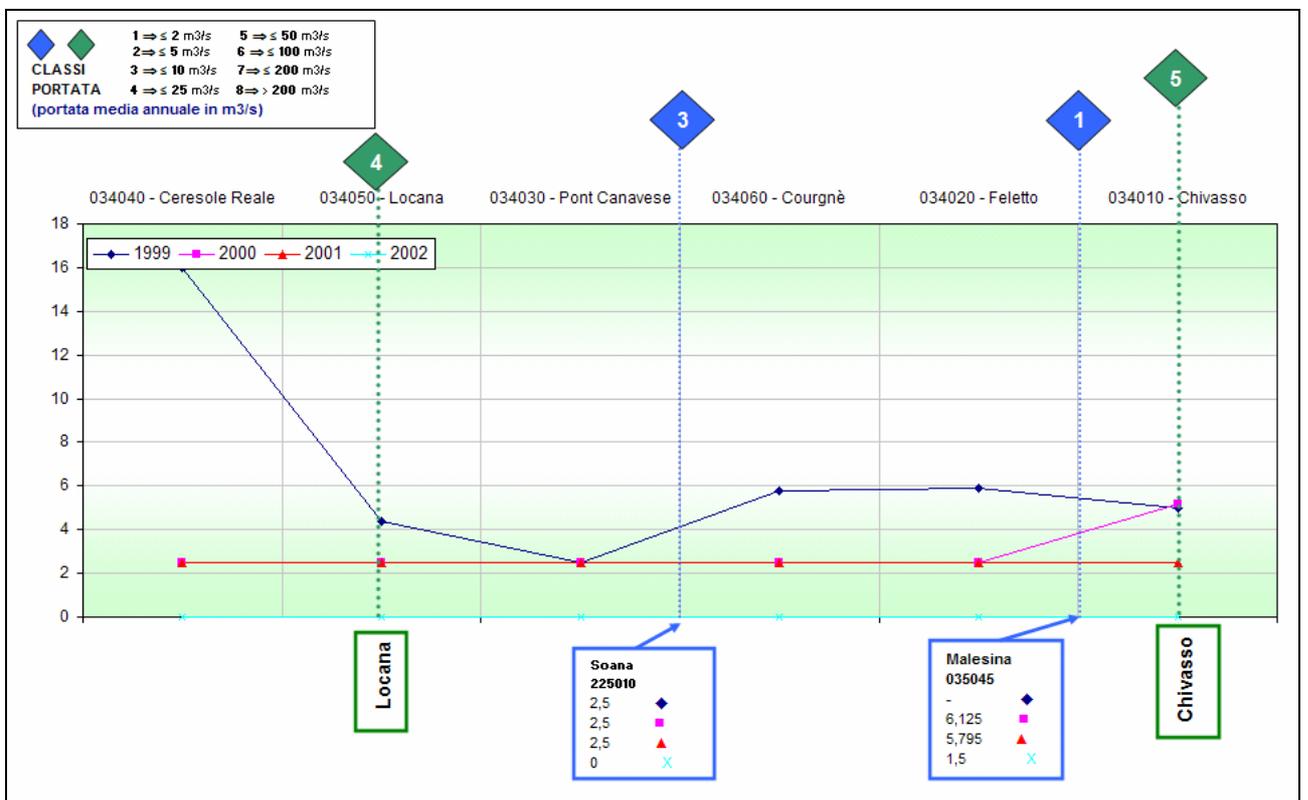
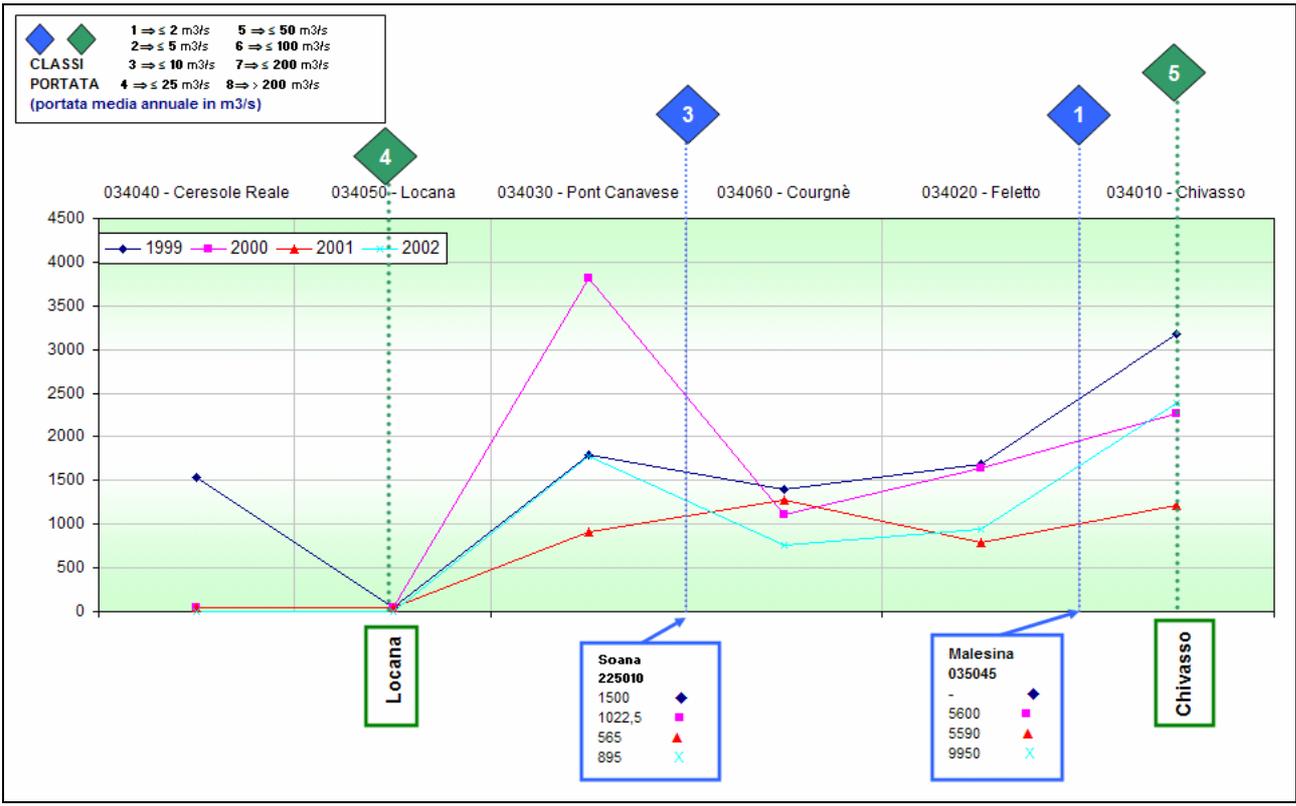
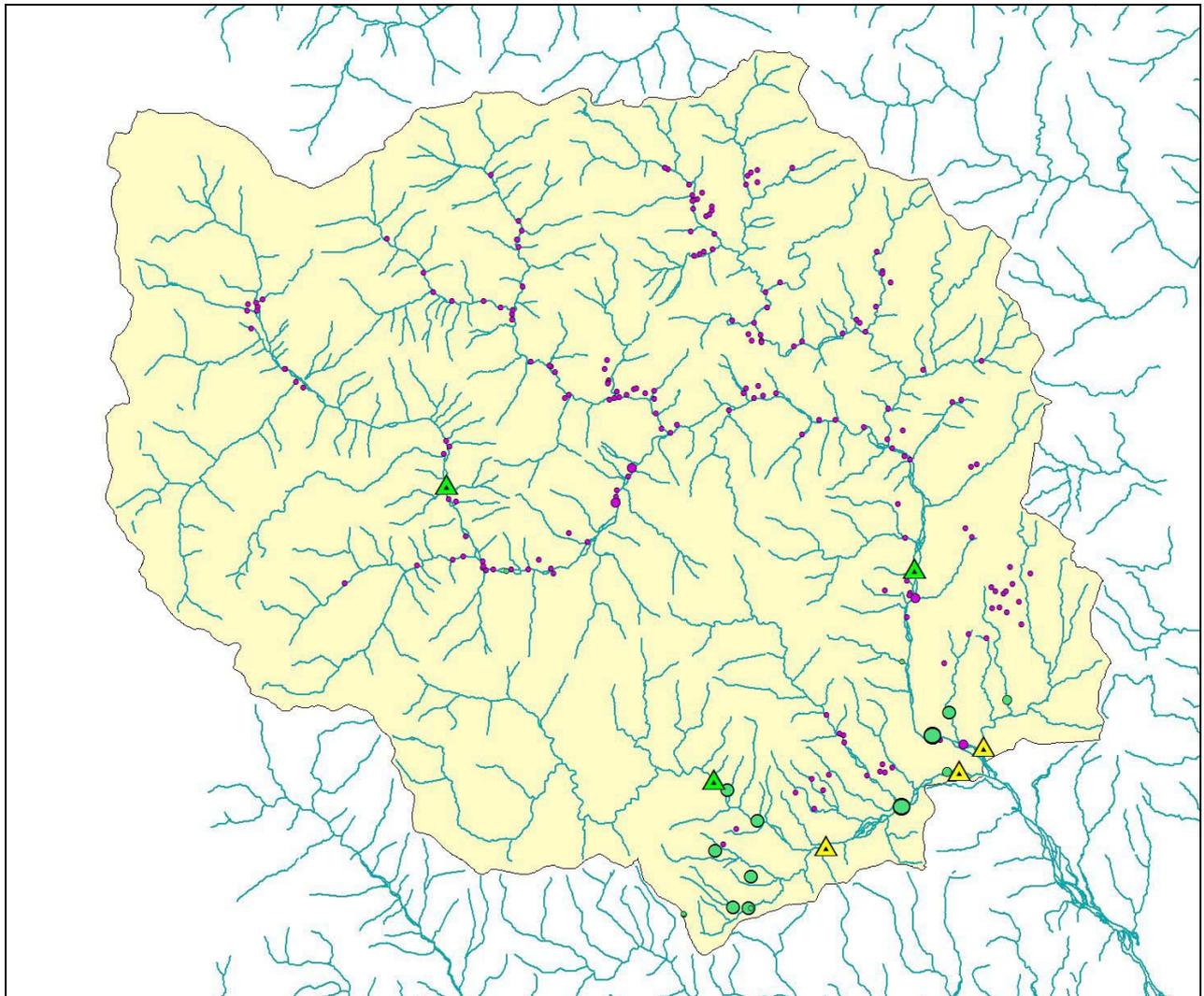


Figura 36: Andamento dell'Escherichia coli lungo l'asta dell'Orco



4.5.8 Alto Sesia

Figura 37: Scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati per il bacino dell'Alto Sesia



SACA 2001-2002		Classi scarichi industriali (mc/anno)		Classi scarichi urbani (ab. eq.)	
▲	Pessimo	●	≤ 10.000	●	≤ 2.000
▲	Scadente	●	≤ 100.000	●	≤ 15.000
▲	Sufficiente	●	≤ 1.000.000	●	≤ 50.000
▲	Buono	●	≤ 10.000.000	●	≤ 100.000
▲	Elevato	●	> 10.000.000	●	> 100.000
Area del bacino		Confini provinciali		Idrografia	

Il bacino in analisi, rappresentato dalla figura 37 presenta i seguenti dati per quanto riguarda scarichi urbani e industriali (tab. 44 e tab 45).

Tabella 44: Scarichi urbani depurati per il bacino dell'Alto sesia

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
RIO DEL GALLETTO	CONSORZIO ACQUE CUSIO	PIANA DEI MONTI (IMHOFF)	9.125	9.125	83	TP
RIO	COMUNE DI VALLE MOSSO	IMHOFF SUD DI CROCEMOSSO		61.600	560	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI POSTUA	FOSSA IMHOFF DI FR. RONCOLE	10.950	10.950	100	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI POSTUA	FOSSA IMHOFF FR. CHIESA	6.570	6.570	60	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI POSTUA	IMPIANTO DI DEPURAZIONE POSTU	19.162	19.162	175	TS
TORRENTE STRONA	COMUNE DI POSTUA	FOSSA IMHOFF DELLA RIVA	14.600	14.600	133	TP
RIO BODRO	COMUNE DI AILOCHE	FOSSA IMHOFF DI AILOCHE CENTR	8.760	8.760	80	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI AILOCHE	IMPIANTO DEP. DI GIUNCHIO	10.000	10.000	91	TP
RIO CANEGLIO	COMUNE DI CAPRILE	IMPIANTO DEP. PERSICA	3.285	3.285	30	TP
RIO CANEGLIO	COMUNE DI CAPRILE	FOSSA IMHOFF DI CAPRILE	5.475	5.475	50	TP
RIO NAUGERA	COMUNE DI CAPRILE	FOSSA IMHOFF DI UCCELLI	9.855	9.855	90	TP
RIO PILA	COMUNE DI CAPRILE	FOSSA IMHOFF DI CASE RIPE	3.285	3.285	30	TP
RIO VENENZA	COMUNE DI GUARDABOSONE	FOSSA IMHOFF DEL RIO VENENZA	6.296	6.296	57	TP
RIO FOSSEI	COMUNE DI GUARDABOSONE	FOSSA IMHOFF DEL RIO FOSSEI	7.938	7.938	72	TP
RIO BONDALE	COMUNE DI GUARDABOSONE	FOSSA IMHOFF DEL RIO BONDALE	2.463	2.463	22	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI GUARDABOSONE	FOSSA IMHOFF DEL RIO FOSSALE	9.033	9.033	82	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI SCOPELLO	FOSSA IMHOFF ALPE DI MERA	20.000	20.000	183	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI SCOPELLO	FOSSA IMHOFF DELLA FR. FRASSO	2.000	2.000	18	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI SCOPA	FOSSA IMHOFF DI VALLETTO	50.000	50.000	457	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI SCOPA	FOSSA IMHOFF DI SCOPETTA	60.000	600.000	5.479	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI SCOPA	FOSSA IMHOFF DI MURO	60.000	60.000	548	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI SCOPA	FOSSA IMHOFF DI SCOPA CENTRO	432.000	432.000	3.945	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI SCOPA	FOSSA IMHOFF DI RAMELLO	70.000	70.000	639	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI SCOPA	FOSSA IMHOFF AREA ARTIGIANALE	25.000	25.000	228	TP
RIO FORNIONE	COMUNE DI PILA	FOSSA IMHOFF DI MICCIOLO	4.927	4.927	45	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI PILA	FOSSA IMHOFF DI FAILUNGO	14.782	14.782	135	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI PILA	FOSSA IMHOFF DI PILA C. TRO	88.695	88.695	810	TP
RIO RONCHETTO	COMUNE DI PORTULA	FOSSA IMHOFF DI GILA	2.628	2.628	24	TP
RIO CIEI	COMUNE DI PORTULA	FOSSA IMHOFF DI GALFIONE	8.760	8.760	80	TP
TORRENTE SORBA	COMUNE DI PIODE	FOSSA IMHOFF PONTE DELL'ALPE		2.200	20	TP
TORRENTE SORBA	COMUNE DI PIODE	FOSSA IMHOFF DI FR. PIANA		1.100	10	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI PIODE	FOSSA IMHOFF FAILUNGO		4.400	40	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI PIODE	FOSSA IMHOFF LOC. BONDETTA		1.100	10	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI PIODE	FOSSA IMHOFF FR. RIALE		1.100	10	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI PIODE	FOSSA IMHOFF VIA PONTE		5.500	50	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI PIODE	FOSSA IMHOFF GABBIO		3.300	30	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI PIODE	FOSSA IMHOFF S. ANNA		3.300	30	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI RIVA VALDOBBIÀ	FOSSA IMHOFF BALMA SOPRA	2.956	2.956	27	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI RIVA VALDOBBIÀ	FOSSA IMHOFF BALMA SOTTO	492	492	4	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI RIVA VALDOBBIÀ	FOSSA IMHOFF VOGNA DI LA'	4.927	4.927	45	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI RIVA VALDOBBIÀ	FOSSA IMHOFF RIVA CENTRO	54.000	54.000	493	TP
TORRENTE GRONDA	COMUNE DI RASSA	FOSSA IMHOFF DI MEZZANACCIO	6.570	6.570	60	TP
TORRENTE GRONDA	COMUNE DI RASSA	FOSSA IMHOFF DI RASSA CENTRO	19.710	19.710	180	TP
TORRENTE SERMENZA	COMUNE DI BOCCIOLETO	FOSSA IMHOFF CENTRO	22.265	22.265	203	TP
TORRENTE SERMENZA	COMUNE DI BOCCIOLETO	FOSSA IMHOFF DI CUNACCIA	1.168	1.168	11	TP
TORRENTE SERMENZA	COMUNE DI BOCCIOLETO	FOSSA IMHOFF DI PIAGGIOGNA	1.500	1.500	14	TP
RIO POMAROLO	COMUNE DI BOCCIOLETO	FOSSA IMHOFF DI GENESTRETTO	1.000	1.000	9	TP
TORRENTE SERMENZA	COMUNE DI BOCCIOLETO	FOSSA IMHOFF PONTE SUL CAVAGL	7.500	7.500	68	TP
SERMENZA	COMUNE DI BOCCIOLETO	FOSSA IMHOFF DI CASETTI	1.000	1.000	9	TP
TORRENTE SERMENZA	COMUNE DI BOCCIOLETO	FOSSA IMHOFF PALANCATO	1.500	1.500	14	TP
RIO DELLE MOLINE	COMUNE DI BOCCIOLETO	FOSSA IMHOFF DI SOLIVO	1.000	1.000	9	TP
RIO LONZANO	COMUNE DI BOCCIOLETO	FOSSA IMHOFF DI ORMEZZANO	1.000	1.000	9	TP
	COMUNE DI BOCCIOLETO	FOSSA IMHOFF DI RONCHI SOPRA	1.000	1.000	9	TP
RIO PIOVA NEGRO	COMUNE DI BOCCIOLETO	FOSSA IMHOFF RONCHI SOTTO	1.000	1.000	9	TP
RIO PIOVA NEGRO	COMUNE DI BOCCIOLETO	FOSSA IMHOFF TETTO NUOVO	1.500	1.500	14	TP
	COMUNE DI BOCCIOLETO	FOSSA IMHOFF DI ORO	2.500	2.500	23	TP
TORRENTE SERMENZA	COMUNE DI BOCCIOLETO	FOSSA IMHOFF DI VILLA	4.000	4.000	37	TP
TORRENTE SERMENZA	COMUNE DI BOCCIOLETO	FOSSA IMHOFF DI FERVENTO EST	1.000	1.000	9	TP
RIO RIALE	COMUNE DI BOCCIOLETO	FOSSA IMHOFF DI FERVENTO CASE	8.000	8.000	73	TP
RIO RIALE	COMUNE DI BOCCIOLETO	FERVENTO CENTRO	4.161	4.161	38	TP
TORRENTE SERMENZA	COMUNE DI RIMA SAN GIUSEPPE	FOSSA IMHOFF PIE' DI FAGIOLO	657	657	6	TP
TORRENTE SERMENZA	COMUNE DI RIMA SAN GIUSEPPE	FOSSA IMHOFF DI RIMA	4.380	4.380	40	TP
TORRENTE SERMENZA	COMUNE DI RIMA SAN GIUSEPPE	FOSSA IMHOFF DI RIMA S. G.	1.642	1.642	15	TP
TORRENTE SERMENZA	COMUNE DI RIMA SAN GIUSEPPE	FOSSA IMHOFF DI PIANA	328	328	3	TP
RIO RIALE	COMUNE DI ALAGNA VALSESIA	FOSSA IMHOFF FR. DECCU		550	5	TP
RIVO MUD	COMUNE DI ALAGNA VALSESIA	FOSSA IMHOFF DI RONCO		110	1	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI ALAGNA VALSESIA	FOSSA IMHOFF DI PEDEMONTE		4.400	40	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI ALAGNA VALSESIA	FOSSA IMHOFF S. NICOLA		110	1	TP
	COMUNE DI ALAGNA VALSESIA	FOSSA IMHOFF DI RUSA E GORETO		1.100	10	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI ALAGNA VALSESIA	FOSSA IMHOFF ADI FR. PONTE		220	2	TP
TORRENTE OLEN	COMUNE DI ALAGNA VALSESIA	FOSSA IMHOFF FR. PIANE		1.100	10	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI CAMPERTOGNO	FOSSA IMHOFF DI FR. PIANA		550	5	TP

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
FIUME SESIA	COMUNE DI CAMPERTOGNO	FOSSA IMHOFF FR. CHIESA		11.000	100	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI CAMPERTOGNO	FOSSA IMHOFF ZONA PONTE		6.600	60	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI CAMPERTOGNO	FOSSA IMHOFF DI FR. QUARE		4.400	40	TP
RIO ARTOGNA	COMUNE DI CAMPERTOGNO	FOSSA IMHOFF DI FR. RUSA	4.343	4.343	40	TP
RIO GRAMPA	COMUNE DI MOLLIA	FOSSA IMHOFF DI GRAMPA	10.950	10.950	100	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI MOLLIA	FOSSA IMHOFF DI MOLLIA	29.894	29.894	273	TP
	COMUNE DI CRAVAGLIANA	FOSSA IMHOFF DI ORDROVGO	1.250	1.250	11	TP
RIO VALBELLA	COMUNE DI CRAVAGLIANA	FOSSA IMHOFF DI FERRERA	5.000	5.000	46	TP
TORRENTE MASTALLONE	COMUNE DI CRAVAGLIANA	FOSSA IMHOFF DI SALICETO	1.533	1.533	14	TP
TORRENTE MEULA	COMUNE DI CRAVAGLIANA	FOSSA IMHOFF DI MEULA	2.800	2.800	26	TP
TORRENTE MASTALLONE	COMUNE DI CRAVAGLIANA	PIANARONDA	1.500	1.500	14	TP
TORRENTE MASTALLONE	COMUNE DI CRAVAGLIANA	CAPOLUOGO	16.425	16.425	150	TP
TORRENTE MASTALLONE	COMUNE DI CRAVAGLIANA	FOSSA IMHOFF DI GRASSURA	1.850	1.850	17	TP
TORRENTE MASTALLONE	COMUNE DI CRAVAGLIANA	GIAVINALI	2.000	2.000	18	TP
TORRENTE MASTALLONE	COMUNE DI CRAVAGLIANA	NOSUGGIO	11.500	11.500	105	TP
RIO DEL SOLIVO	COMUNE DI CRAVAGLIANA	SASSELLO SUPERIORE	1.100	1.100	10	TP
TORRENTE DELLA VALLE	COMUNE DI CRAVAGLIANA	FOSSA IMHOFF DI VALBELLA INFE	1.300	1.300	12	TP
TORRENTE MASTALLONE	COMUNE DI CRAVAGLIANA	FOSSA IMHOFF DI BRUGARO	25.000	25.000	228	TP
RIO SOLIVO	COMUNE DI CRAVAGLIANA	FOSSA IMHOFF DI RONCACCIO	1.500	1.500	14	TP
TORRENTE SABBIOIA	COMUNE DI CRAVAGLIANA	FOSSA IMHOFF DI BOCCIOLARO	3.300	3.300	30	TP
RIO PECIO	COMUNE DI RIMELLA	FOSSA IMHOFF DI SELLA	3.504	3.504	32	TP
ENDERWASSER	COMUNE DI RIMELLA	FOSSA IMHOFF DI GRONDO	3.504	3.504	32	TP
SUNRISE	COMUNE DI RIMELLA	FOSSA IMHOFF DI SAN GOTTARDO	4.763	4.763	43	TP
RIO GREBBIA	COMUNE DI RIMELLA	FOSSA IMHOFF DI VILLA INFERIO	3.175	3.175	29	TP
RIO GREBBIA	COMUNE DI RIMELLA	FOSSA IMHOFF VILLA SUPERIORE	4.380	4.380	40	TP
RIO GREBBIA	COMUNE DI RIMELLA	FOSSA IMHOFF CHIESA E PRATI	7.281	7.281	66	TP
RIO SALARO	COMUNE DI SABBIA	FOSSA IMHOFF DI SALARO SUP	3.376	3.376	31	TP
RIO SALARO	COMUNE DI SABBIA	FOSSA IMHOFF DI SALARO INFER	1.825	1.825	17	TP
AFFLUENTE DEL SABBIOIA	COMUNE DI SABBIA	FOSSA IMHOFF DI MASSERA	1.460	1.460	13	TP
MASTALLONE	COMUNE DI SABBIA	FOSSA IMHOFF DI SABBIA	11.406	11.406	104	TP
RIO AFFL DEL SABBIOIA	COMUNE DI SABBIA	FOSSA IMHOFF DI ERBARETI	2.600	2.600	24	TP
R. SECURA	COMUNE DI SABBIA	IMPIANTO A OSSID DI SABBIA	13.000	13.000	119	TP
SABBIOIA	COMUNE DI SABBIA	FOSSA IMHOFF DI CROSI	912	912	8	TP
	COMUNE DI FOBELLO	FOSSA IMHOFF CAMPELLI	3.285	3.285	30	TP
RIO GAREI	COMUNE DI FOBELLO	FOSSA IMHOFF TORNO	730	730	7	TP
RIO DELL'ACCIAIO	COMUNE DI FOBELLO	FOSSA IMHOFF DI RIVA	2.555	2.555	23	TP
	COMUNE DI FOBELLO	FOSSA IMHOFF COSTA	3.650	3.650	33	TP
	COMUNE DI FOBELLO	FOSSA IMHOFF DI BELVEDERE	5.840	5.840	53	TP
TORRENTE MASTALLONE	COMUNE DI FOBELLO	FOSSA IMHOFF DI CATOGNETTO	10.950	10.950	100	TP
TORRENTE MASTALLONE	COMUNE DI FOBELLO	F. I LA PIANA DI SANTA MARIA	3.650	3.650	33	TP
RIO BORO	COMUNE DI FOBELLO	FOSSA PIANA DEI CAMPELLI	1.460	1.460	13	TP
TORRENTE MASTALLONE	COMUNE DI FOBELLO	FOSSA IMHOFF DI SANTA MARIA	2.190	2.190	20	TP
TORRENTE MASTALLONE	COMUNE DI FOBELLO	FOSSA IMHOFF DI SANTA MARIA	365	365	3	TP
TORRENTE MASTALLONE	COMUNE DI FOBELLO	FOSSA IMHOFF DI BOCO INFERIOR	3.650	3.650	33	TP
TORRENTE MASTALLONE	COMUNE DI FOBELLO	FOSSA IMHOFF DI ROY	2.555	2.555	23	TP
TORRENTE MASTALLONE	COMUNE DI FOBELLO	FOSSA IMHOFF PIANA DI ROY	1.095	1.095	10	TP
TORRENTE MASTALLONE	COMUNE DI FOBELLO	IMPIANTO DI DEP DI FOBELLO	18.250	18.250	167	TP
RIO L'ACCIAIO	COMUNE DI FOBELLO	FOSSA IMHOFF DI BOCO SUPERIOR	2.555	2.555	23	TP
TORRENTE EGUA	COMUNE DI CARCOFORO	IMPIANTO DEP. DI CARCOFORO	15.877	15.877	145	TP
LAGO DI RIMASCO	COMUNE DI RIMASCO	FOSSA IMHOFF DI RIMASCO LAGO	1.300	1.000	9	TP
TORRENTE EGUA	COMUNE DI RIMASCO	FOSSA IMHOFF DI PRIAMI	730	730	7	TP
LAGO DI RIMASCO	COMUNE DI RIMASCO	FOSSA IMHOFF DI RIMASCO CENTR	4.000	3.000	27	TP
TORRENTE EGUA	COMUNE DI RIMASCO	FOSSA IMHOFF DI MOLINO	438	438	4	TP
TORRENTE SERMENZA	COMUNE DI RIMASCO	FOSSA IMHOFF CA' DI ZELLE	500	400	4	TP
TORRENTE SERMENZA	COMUNE DI RIMASCO	FOSSA IMHOFF DI BALMELLE	500	400	4	TP
RIO MAZZUCCONE	COMUNE DI RIMASCO	FOSSA IMHOFF DI CAMPO RAGOZZI	650	500	5	TP
TORRENTE EGUA	COMUNE DI RIMASCO	FOSSA IMHOFF CA' FORGOTTI	500	400	4	TP
TORRENTE EGUA	COMUNE DI RIMASCO	FOSSA IMHOFF DI FERRATE	1.825	1.825	17	TP
TORRENTE EGUA	COMUNE DI RIMASCO	FOSSA IMHOFF DI PIAN DELLE BO	8.030	8.030	73	TP
TORRENTE CERVO	COMUNE DI CERVATTO	FOSSA IMHOFF DI CERVATTO CENT	22.812	22.812	208	TP
RIO CADVILLI	COMUNE DI CERVATTO	FOSSA IMHOFF DI CADVILLI	7.300	7.300	67	TP
RIO CADIANO	COMUNE DI CERVATTO	FOSSA IMHOFF DI CADIANO	3.650	3.650	33	TP
TORRENTE CERVO	COMUNE DI CERVATTO	FOSSA IMHOFF DI GIAVINA	3.650	3.650	33	TP
SERMENZA	COMUNE DI BALMUCCIA	FOSSA IMHOFF DI BALMUCCIA CEN	14.143	14.143	129	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI BALMUCCIA	FOSSA IMHOFF DI BARAGGIOLO	4.562	4.562	42	TP
AFFLUENTE SESIA	COMUNE DI BALMUCCIA	FOSSA IMHOFF DI GUAIFOLA	5.475	5.475	50	TP
RIO FOSSATO	COMUNE DI ROSSA	FOSSA IMHOFF DI ROSSA CENTRO	10.950	10.950	100	TP
RIO FOSSATO	COMUNE DI ROSSA	VASCA DI DECANTAZIONE DI ROSS	7.756	7.756	71	TP
RIO DELLE BONDE	COMUNE DI ROSSA	VASCA DI DECANTAZIONE CA DEI	1.551	1.551	14	TP
RIO MOLINETTO	COMUNE DI ROSSA	VASCA DI DECANTAZIONE DI SALE	5.475	5.475	50	TP
RIO ORELLO	COMUNE DI ROSSA	VASCA DI DEC DI FOLECCHIO	4.015	4.015	37	TP

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
CROSO ASCIURRO SERMENZA	COMUNE DI ROSSA	VASCA DI DECANTAZIONE DI CERV	10.950	10.950	100	TP
CROSO DI VIGNOLO	COMUNE DI CIVIASCO	FOSSA IMHOFF DI CIVIASCO CENT	20.000	20.000	183	TP
CROSO DI FRASSONETTO	COMUNE DI CIVIASCO	FOSSA IMHOFF DI CIVIASCO CENT	20.000	20.000	183	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI VOCCA	FOSSA IMHOFF DI BETTOLA	1.839	1.839	17	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI VOCCA	VASCA DI DECANTAZIONE DI CHIESA	1.642	1.642	15	TP
CROSO DEI GATTRI	COMUNE DI VOCCA	FOSSA IMHOFF DI SASSIGLIONI	1.971	1.971	18	TP
RIO LAVAGGIO	COMUNE DI VOCCA	FOSSA IMHOFF DI MOGLIANI	854	854	8	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI VOCCA	VASCA DI DECANTAZIONE DI ISOL	10.840	10.840	99	TP
RIO TERRAGNO	COMUNE DI VOCCA	FOSSA IMHOFF DI FOSSATI	1.642	1.642	15	TP
RIO DELLA FONTANA	COMUNE DI VOCCA	VASCA DI DECANTAZIONE DI VOCC	6.110	6.110	56	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI VARALLO	IMPIANTO DEP DI BALANGERA	8.212	8.212	75	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI VARALLO	IMPIANTO DI VALMAGGIA	11.497	11.497	105	TP
TORRENTE MASTALLONE	COMUNE DI VARALLO	IMPIANTO DI DEP ANICETI	18.067	18.067	165	TS
RIO DELLA CROSA	COMUNE DI VARALLO	IMPIANTO DEP DI MORONDO	13.468	13.468	123	TP
TORRENTE NONO	COMUNE DI VARALLO	IMPIANTO DEP DI CAMASCO	12.483	12.483	114	TP
	COMUNE DI VARALLO	IMPIANTO DEP CERVAROLO	19.710	19.710	180	TS
FIUME SESIA	COMUNE DI VARALLO	VASCA CHIARIF BERSAGLIO	115.960	115.960	1.059	TS
TORRENTE MORCA	COMUNE DI VARALLO	VASCA SETTICA MORCA ISOLE	4.927	4.927	45	TP
RIO DELLA CROSA	COMUNE DI VARALLO	FOSSA IMHOFF DI ORO	3.613	3.613	33	TP
TORRENTE DUGGIA	COMUNE DI VARALLO	IMPIANTO DEP LOCARNO	14.782	14.782	135	TP
	COMUNE DI VARALLO	VASCA SETTICA CAVAGLIA STERNA	3.613	3.613	33	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI VARALLO	FOSSA IMHOFF SCOPELLE	2.300	2.300	21	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI VARALLO	FOSSA IMHOFF DI CREVOLA	22.995	22.995	210	TP
RIO GATTERA	COMUNE DI VARALLO	FOSSA IMHOFF DI SACRO MONTE	6.570	6.570	60	TP
TORRENTE MASTALLONE	COMUNE DI VARALLO	FOSSA IMHOFF PONTE MASTALLONE	47.304	47.304	432	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI VARALLO	VASCA CHIARIF IV NOVEMBRE	112.347	112.347	1.026	TP
	COMUNE DI VARALLO	IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI PA	6.241	6.241	57	TP
RIO MADDALENA	COMUNE DI BREIA	FOSSA IMHOFF DI AGARLA	7.300	7.300	67	TP
RIO CAVAGLIA	COMUNE DI BREIA	FOSSA IMHOFF DI CAVAGLIA	7.665	7.665	70	TP
RIO PORCA	COMUNE DI BREIA	FOSSA IMHOFF DI CADARAFAGNO	730	730	7	TP
RIO RIALE	COMUNE DI BREIA	FOSSA IMHOFF DI BREIA CENTRO	6.497	6.497	59	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI BREIA	FOSSA IMHOFF DI CASTAGNEIA	949	949	9	TP
RIO CAVAGLIASCA	COMUNE DI BREIA	FOSSA IMHOFF DI SAN BERNARDO	1.679	1.679	15	TP
RIO CAVAGLIASCA	COMUNE DI BREIA	FOSSA IMHOFF DI CAVAGLIASCA	1.022	1.022	9	TP
RIO RIALE	COMUNE DI BREIA	FOSSA IMHOFF DI CADARAFAGNO	6.497	6.497	59	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI QUARONA	FOSSA IMHOFF DI DOCCIO CENTRO	20.200	20.200	184	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI QUARONA	FOSSA IMHOFF DI DOCCIO CENTRO	13.500	13.500	123	TP
RIO MOLINO	COMUNE DI QUARONA	FOSSA IMHOFF FEI DI DOCCIO	1.050	1.050	10	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI QUARONA	IMPIANTO DI DEP DI VISELLA	410.000	80.000	731	TS
FIUME SESIA	COMUNE DI QUARONA	FOSSA IMHOFF DI DOCCIO SUD	550	550	5	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI QUARONA	IMPIANTO DI DEP DI ZIGNONE	1.270.000	250.000	2.283	TS
RIO NP	COMUNE DI BORGOSIESIA	FOSSA IMHOFF DI FENERA	2.463	2.463	22	TP
RIO NP	COMUNE DI BORGOSIESIA	FOSSA IMHOFF DI FERRUTA	492	492	4	TP
RIO NP	COMUNE DI BORGOSIESIA	FOSSA IMHOFF DI PIANACCIA		7.700	70	TP
FIUME SESIA	COMUNE DI BORGOSIESIA	FOSSA IMHOFF DI ARANCO	7.938	7.938	72	TP
RIO MASCHERANA	COMUNE DI CELLIO	FOSSA IMHOFF DI MASCHERA	6.132	6.132	56	TP
	COMUNE DI CELLIO	FOSSA IMHOFF DI BOSCO	1.022	1.022	9	TP
CROSO NOSELLO	COMUNE DI CELLIO	FOSSA IMHOFF DI BALTEGORA	2.920	2.920	27	TP
	COMUNE DI CELLIO	FOSSA IMHOFF COLMA	949	949	9	TP
RIO MOLLIE	COMUNE DI CELLIO	FOSSA IMHOFF DI CAREGA	12.045	12.045	110	TP
FIUME SESIA	TECHNORD	DEPURATORE COM DI BORGOSIESIA	1.000.000	1.000.000	15.000	TS
FIUME SESIA	C.A.S.E.R. S.P.A.	FOSSA IMHOFF DI ARANCO	6.296	6.296	57	TP

Tabella 45: Scarichi industriali da processo produttivo per il bacino dell'Alto Sesia

CODICE	COMUNE	PROV	FREQUENZA	VOL_ANNO	TRATTAMENTO	ISTAT
BI0525001	BIELLA	BI	D	102.500	FISICO + CHIMICO	
BI0525002	BIELLA	BI	C	320.000	BIOLOGICO	
BI0526001	BIELLA	BI	C	560.000	FISICO + CHIMICO	
BI0526002	BIELLA	BI	C	426.000	FISICO + CHIMICO + BIOLOGICO	
BI0526003	BIELLA	BI	C	210.000	FISICO + CHIMICO	
BI0526004	BIELLA	BI	C	280.000	BIOLOGICO	
BI0526005	BIELLA	BI	D	1.500		
BI0526006	BIELLA	BI	D	1.500		
BI0526007	BIELLA	BI	C	346	FISICO + CHIMICO + BIOLOGICO	
BI0527001	BIELLA	BI	C	1.650.000	FISICO + CHIMICO + BIOLOGICO	
VC0507002	PIODE	VC	D	2.000	BIOLOGICO	15.51.2
VC0519005	BORGOSIESIA	VC	C	1.140.000	BIOLOGICO	17.00.0
VC0519006	BORGOSIESIA	VC	D	961	FISICO	28.51.0
VC0520002	BORGOSIESIA	VC	C	300.440	BIOLOGICO	17.30.0
VC0521015	VALDUGGIA	VC	D	14.460	FISICO + CHIMICO	29.13.0
VC0530003	BORGOSIESIA	VC	D	95.000	BIOLOGICO	17.30.0

L'elaborazione di questi dati, come mostrato dalla tabella 46, evidenzia come:

- per quanto riguarda gli scarichi industriali che insistono sul bacino, essi pur essendo poco presenti, in 2 casi presentano una portata superiore a 1.000.000 di m³, uno sul Sessera e una sul Sesia costituendo fonte di pressione per il bacino del Sesia;
- per quanto riguarda gli scarichi urbani depurati, ne esistono 195 distribuiti sull'intero bacino, di cui nessuno superiore ai 15.000 abitanti equivalenti.

Tabella 46: Scarichi industriali e scarichi urbani depurati – dati di sintesi

parziali classi		SCARICHI INDUSTRIALI				TOTALE			
		10.000	100.000	1.000.000 (mc/anno)					
		≤10.000	10.000<X≤100.000	100.000<X≤1.000.000	>1.000.000				
tot. per classi	volume (mc/anno)	6.307	109.460	2.198.940	2.790.000	5.104.707			
tot. per classi	numero	5	2	7	2	16			
tot. parziali	volume (mc/anno)	6.307	115.767	2.314.707					
tot. parziali	numero	5	7	14					
parziali classi		SCARICHI URBANI DEPURATI							
		2.000		15.000		50.000 (ab. eq.)		TOTALE	
		TP	TS	A	≤2.000	2.000<X≤15.000	15.000<X≤50.000		>50.000
tot. per classi	volume (mc/anno)	2.587.869	1.502.899	0	1.808.768	2.282.000	0	0	4.090.768
tot. per classi	ab. eq.	23.622	19.593	0	16.508	26.707	0	0	43.215
tot. per classi	numero	188	7	0	191	4	0	0	195
tot. parziali	volume (mc/anno)				1.808.768	4.090.768	4.090.768		
tot. parziali	ab. eq.				16.508	43.215	43.215		
tot. parziali	numero				191	195	195		

Alla luce delle considerazioni fatte finora ed analizzando le figure 38, 39 e 40 si nota che:

- la Strona di Valduggia e il Sessera non contribuiscono in maniera rilevante a modificare la qualità del Sesia poiché di portata inferiore e con indici di livello molto simile;
- i tre parametri sono stati analizzati sull'unione dei bacini dell'Alto Sesia e del Sesia e presentano nel bacino dell'Alto Sesia un trend crescente ancor più evidente nel bacino del Sesia;
- il SACA applicato al biennio 2001-2002 peggiora verso la fine del bacino passando da buono (3 punti) a sufficiente (3 punti).

Figura 38: Andamento dell'azoto nitrico lungo l'asta dell'Alto Sesia - Sesia

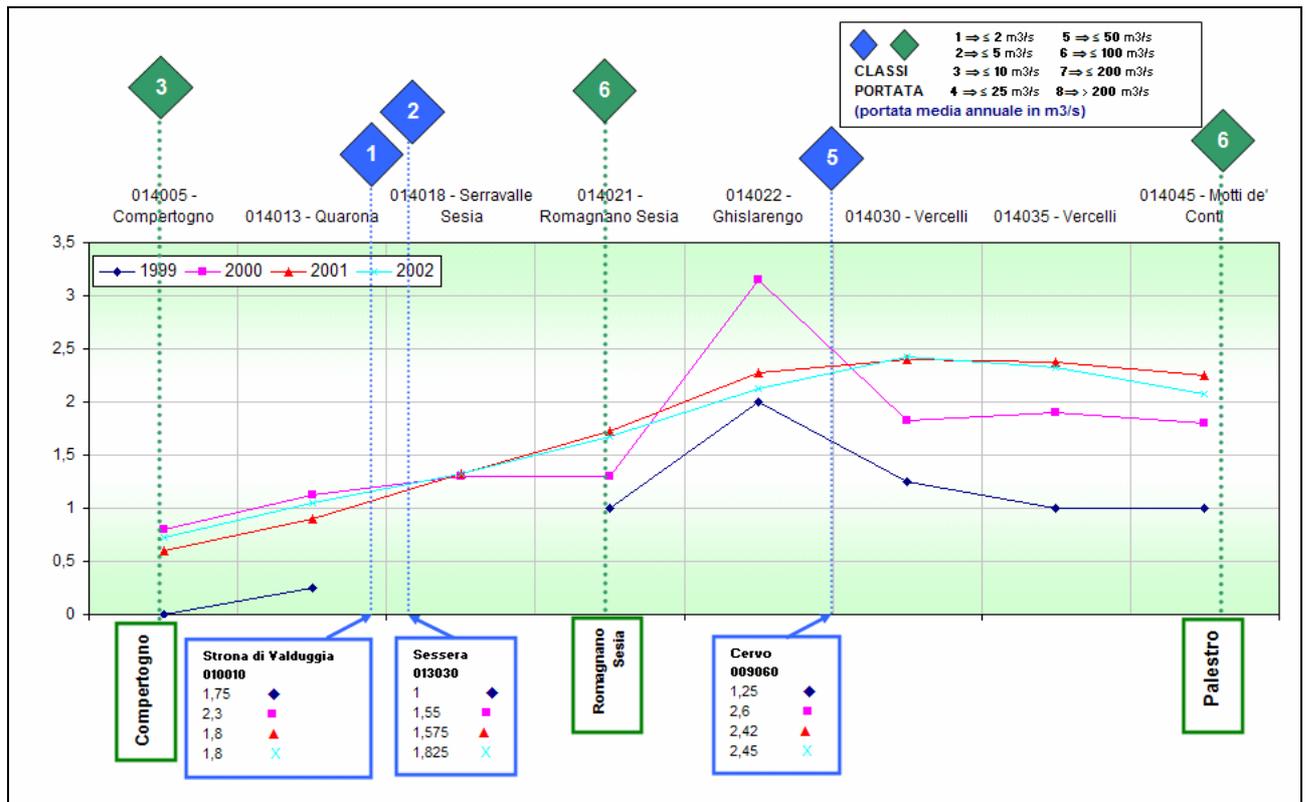


Figura 39: Andamento del COD lungo l'asta dell'Alto Sesia - Sesia

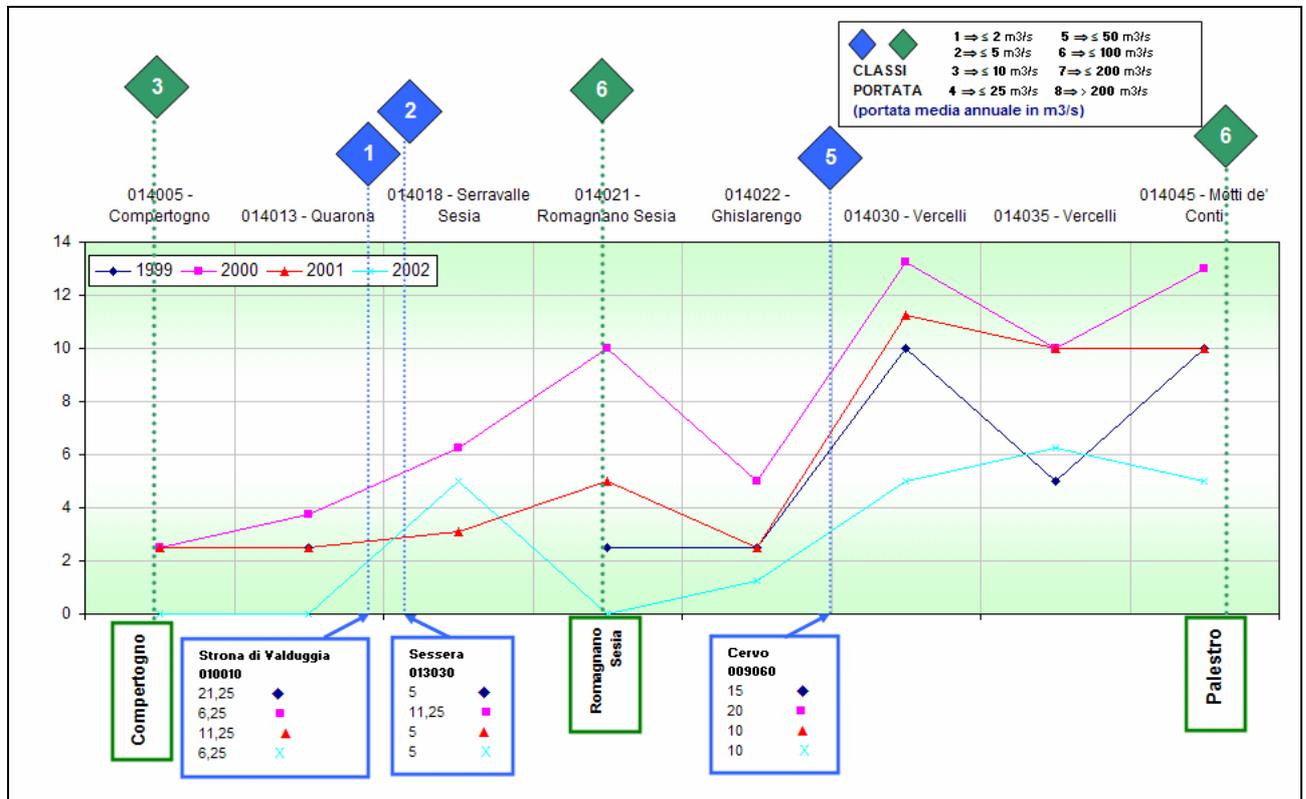
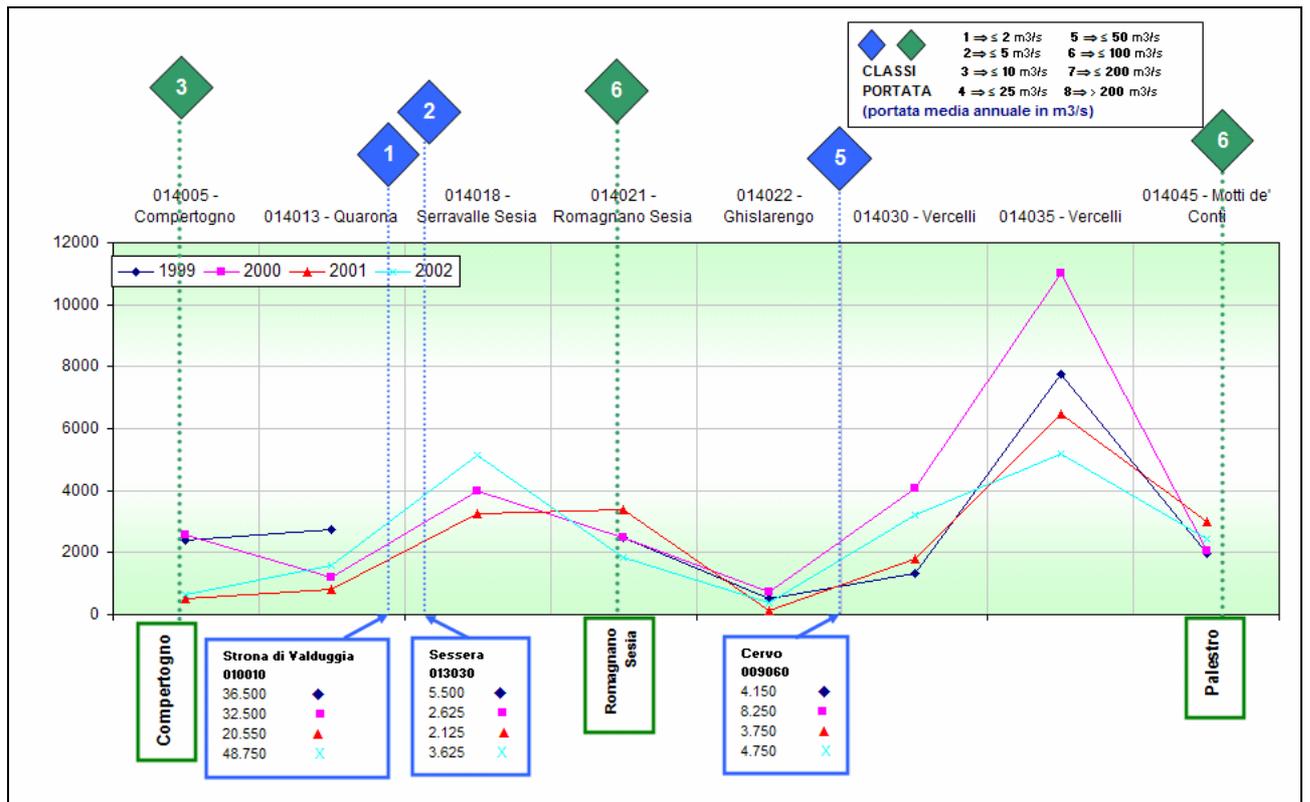
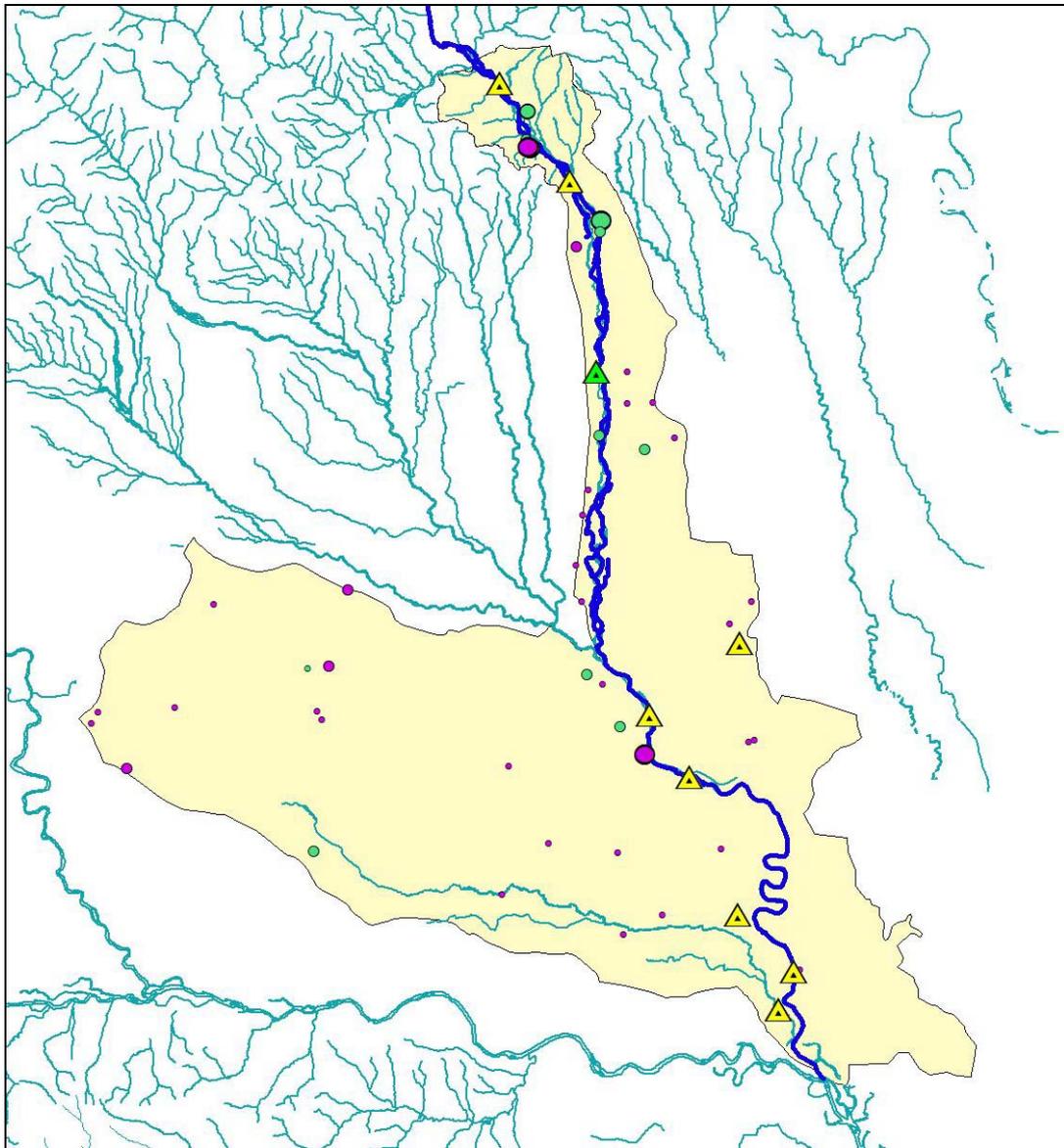


Figura 40: Andamento dell'Escherichia coli lungo l'asta dell'Alto Sesia - Sesia



4.5.9 Sesia

Figura 41: Scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati per il bacino del Sesia



SACA 2001-2002		Classi scarichi industriali (mc/anno)		Classi scarichi urbani (ab. eq.)	
▲	Pessimo	●	≤ 10.000	●	≤ 2.000
▲	Scadente	●	≤ 100.000	●	≤ 15.000
▲	Sufficiente	●	≤ 1.000.000	●	≤ 50.000
▲	Buono	●	≤ 10.000.000	●	≤ 100.000
▲	Elevato	●	> 10.000.000	●	> 100.000
	Area del bacino		Confini provinciali		Idrografia

Il bacino in analisi, rappresentato dalla figura 41 presenta i seguenti dati per quanto riguarda scarichi urbani e industriali (tab. 47 e tab 48).

Tabella 47: Scarichi urbani depurati per il bacino del Sesia

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
ROGGIA BUSCA	COMUNE DI CASALINO	IMHOFF DI ORFENGO		5.000	46	TP
FONTANA PREALBA	COMUNE DI CASALINO	IMHOFF DI PONZANA		3.500	32	TP
CAVO DEL LAGO	COMUNE DI VINZAGLIO	IMHOFF DI VINZAGLIO OVEST		11.550	105	TP
CAVO DEL LAGO	COMUNE DI VINZAGLIO	IMHOFF DI VINZAGLIO EST		9.460	86	TP
ROGGIA BUSCA	COMUNE DI CARPIGNANO SESIA	DEPURATORE DI CARPIGNANO	200.000	206.000	1.881	TP
ROGGIA MANDELLO	COMUNE DI MANDELLO VITTA	VASCA SEDIMENT. LANDIONA IMH		50.000	1.000	TS
ROGGIA BUSCA	COMUNE DI SILLAVENGO	IMHOFF DI SILLAVENGO	45.000	40.000	365	TP
ROGGIA BIRAGA	COMUNE DI SILLAVENGO	IMHOFF DI C.NE GIANNOTTI	12.000	10.000	91	TP
RIO SCALVAI	CO.R.D.A.R.VALSESIA	IMPIANTO CO.R.D.A.R.VALSESIA	6.825.500	6.822.105	84.000	A
ROGGIA DEL FONTANONE	COMUNE DI OLDENICO	FOSSA IMHOFF DI OLDENICO		25.850	235	TP
LA FOSSA	COMUNE DI ALBANO V.SE	FOSSA IMHOFF DI ALBANO		44.000	400	TP
CAVO GIARETTO	COMUNE DI GREGGIO	FOSSA IMHOFF CENTRO PAESE		38.500	350	TP
CAVO DELLE MANDRIE	COMUNE DI GREGGIO	FOSSA IMHOFF ZONA INDUSTRIALE		2.750	25	TP
ROGGIA DEL MARCHESE	COMUNE DI GATTINARA	DEPURATORE REGIONE POGGIOLI	1.000.000	600.000	14.000	TS
NAVILOTTO	COMUNE DI CAVAGLIA'	DEPURATORE DI CAVAGLIA'		13.200	120	TS
CERVETTO - SESIA	A.A.S.M. DI VERCELLI	IMPIANTO DEPURAZIONE VERCELLI	6.570.000	4.956.734	80.000	TS
COLATORE SESIETTA	COMUNE DI CARESANABLOT	IMPIANTO DEP. CARESANABLOT	105.120	78.840	720	A
ROGGIA MOLINARA	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	DEPURATORE COMUNALE DI PEZZANA	43.343	43.343	396	TS
ROGGIA MOLINARA	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	IMPIANTO DEPURAZIONE CARESANA		60.000	548	TP
	COMUNE DI MOTTA DEI CONTI	FOSSA IMHOFF FRAZ. MANTIE	16.425	16.425	150	TP
TORRENTE MARCOVA	COMUNE DI RIVE	FOSSA IMHOFF DI RIVE		44.000	400	TP
ROGGIA MARCOVA	AZIENDA MULTISERVIZI CASALESE	DEPURATORE COMUNALE STROPPIANA	11	11	0	TS
ROGGIA BONA	COMUNE DI ASIGLIANO V.SE	DEPURATORE COMUNALE ASIGLIANO	108.000	108.000	986	TS
ROGGIA ROGGIONE	COMUNE DI DESANA	DEPURATORE COMUNALE DI DESANA		99.000	900	TP
FONTANA PRAGILARDO	COMUNE DI SANTHIA'	DEPURATORE DI SANTHIA'	832.200	795.699	7.267	TS
	COMUNE DI SALI VERCELLESE	FOSSA IMHOFF		14.300	130	TP
ROGGIA MUSSA	COMUNE DI TRICERRO	DEPURATORE COMUNALE TRICERRO	56.064	56.064	512	TS
NAVIGLIO DI TRONZANO	COMUNE DI TRONZANO V.SE	FOSSA IMHOFF		11.000	100	TP
NAVIGLIO DI TRONZANO	COMUNE DI TRONZANO V.SE	DEPURATORE COMUNALE	140.160	140.160	1.280	TS
CANALE DELLA MANDRIA	COMUNE DI BORGO D'ALE	IMP. COMUNALE BORGO D'ALE	219.000	140.283	1.281	TS
NAVIGLIO D'IVREA	COMUNE DI CIGLIANO	IMPIANTO DI DEP. COM. CIGLIAN		253.000	2.300	TS
CANALE CONSORTILE VILLAREGGI	COMUNE DI MONCRIVELLO	DEPURATORE COMUNALE MONCRIVELLO		79.200	720	TS
	COMUNE DI MAGLIONE	Maglione	700.000	100.000	913	TS
NAVILETTO DI VETTIGNE'	COMUNE DI CARISIO	DEP DI CARISIO (IN COSTRUZIONE)		277.200	2.520	TP

Tabella 48: Scarichi industriali da processo produttivo per il bacino del Sesia

CODICE	COMUNE	PROV	FREQUENZA	VOL_ANNO	TRATTAMENTO	ISTAT
NO0531003	GRIGNASCO	NO	C	626.589	BIOLOGICO	17.13.2
NO0532007	ROMAGNANO SESIA	NO	C	2.592.000	BIOLOGICO+CHIMICO+FISICO	
NO0532008	LANDIONA	NO	C	57.000	FOSSA IMHOFF	24.52.0
NO0532009	ROMAGNANO SESIA	NO	C	80.000	FISICO	14.21.0
VC0531001	SERRAVALLE SESIA	VC	C	5.000.000	BIOLOGICO	90.00.2
VC0531003	SERRAVALLE SESIA	VC	D	40.000	FISICO	45.21.0
VC0532001	ARBORIO	VC	D	71.000	FISICO	45.23.0
VC0532009	GHISLARENGO	VC	D	400	FISICO + CHIMICO	74.70.1
VC0533046	CARESANABLOT	VC	C	77.145	BIOLOGICO	15.00.0
VC0533092	VERCELLI	VC	D	12.308	FISICO + CHIMICO	28.51.0
VC0533093	TRINO	VC	D	55.000	BIOLOGICO	40.10.0
VC0533102	SANTHIA'	VC	C	1.000	FISICO	35.20.1

L'elaborazione di questi dati, come mostrato dalla tabella 49, evidenzia come:

- per quanto riguarda gli scarichi industriali che insistono sul bacino, essi pur non essendo molti, in 2 casi presentano una portata superiore a 1.000.000 di m³, di cui il più importante, localizzato a Serravalle Sesia (5.000.000 di m³), può essere considerato poco significativo in quanto fa riferimento allo smaltimento e depurazione acque di scarico e attività affini;
- per quanto riguarda gli scarichi urbani depurati, ne esistono 2 superiori a 50.000 abitanti equivalenti a Serravalle Sesia (84.000 ab. eq.) e a Vercelli (80.000 ab. eq.) che raccolgono il 78% degli abitanti equivalenti dell'intero bacino e sono una fonte di pressione rilevante.

Tabella 49: Scarichi industriali e scarichi urbani depurati – dati di sintesi

SCARICHI INDUSTRIALI						
parziali	10.000	100.000	1.000.000	(mc/anno)		
classi	≤10.000	10.000<X≤100.000	100.000<X≤1.000.000	>1.000.000	TOTALE	
tot. per classi	volume (mc/anno)	1.400	392.453	626.589	7.592.000	8.612.442
tot. per classi	numero	2	7	1	2	12
tot. parziali	volume (mc/anno)	1.400	393.853	1.020.442		
tot. parziali	numero	2	9	10		

SCARICHI URBANI DEPURATI								
parziali		2.000	15.000	50.000	(ab. eq.)			
classi	TP	TS	A	≤2.000	2.000<X≤15.000	15.000<X≤50.000	>50.000	TOTALE
tot. per classi	volume (mc/anno)	918.535	7.335.694	6.900.945	1.450.436	1.925.899	0	15.155.174
tot. per classi	ab. eq.	8.364	110.775	84.720	13.772	26.087	0	203.859
tot. per classi	numero	18	14	2	28	4	0	34
tot. parziali	volume (mc/anno)			1.450.436	3.376.335	3.376.335		
tot. parziali	ab. eq.			13.772	39.859	39.859		
tot. parziali	numero			28	32	32		

Alla luce delle considerazioni fatte finora ed analizzando le figure 42, 43 e 44 si nota che:

- il Cervo, affluente del Sesia, presenta concentrazioni e portate tali da far supporre una incidenza sulla qualità del Sesia;
- i tre parametri sono stati analizzati sull'unione dei bacini dell'Alto Sesia e del Sesia e presentano un trend crescente con un picco evidente per quanto riguarda COD e Escherichia coli all'altezza di Vercelli (punto di monitoraggio 014030 nel bacino del Sesia);
- il SACA nel bacino è sempre sufficiente (tranne nel punto 014022) applicato al biennio 2001-2002 a causa delle pressioni evidenziate in precedenza.

Figura 42: Andamento dell'azoto nitrico lungo l'asta dell'Alto Sesia - Sesia

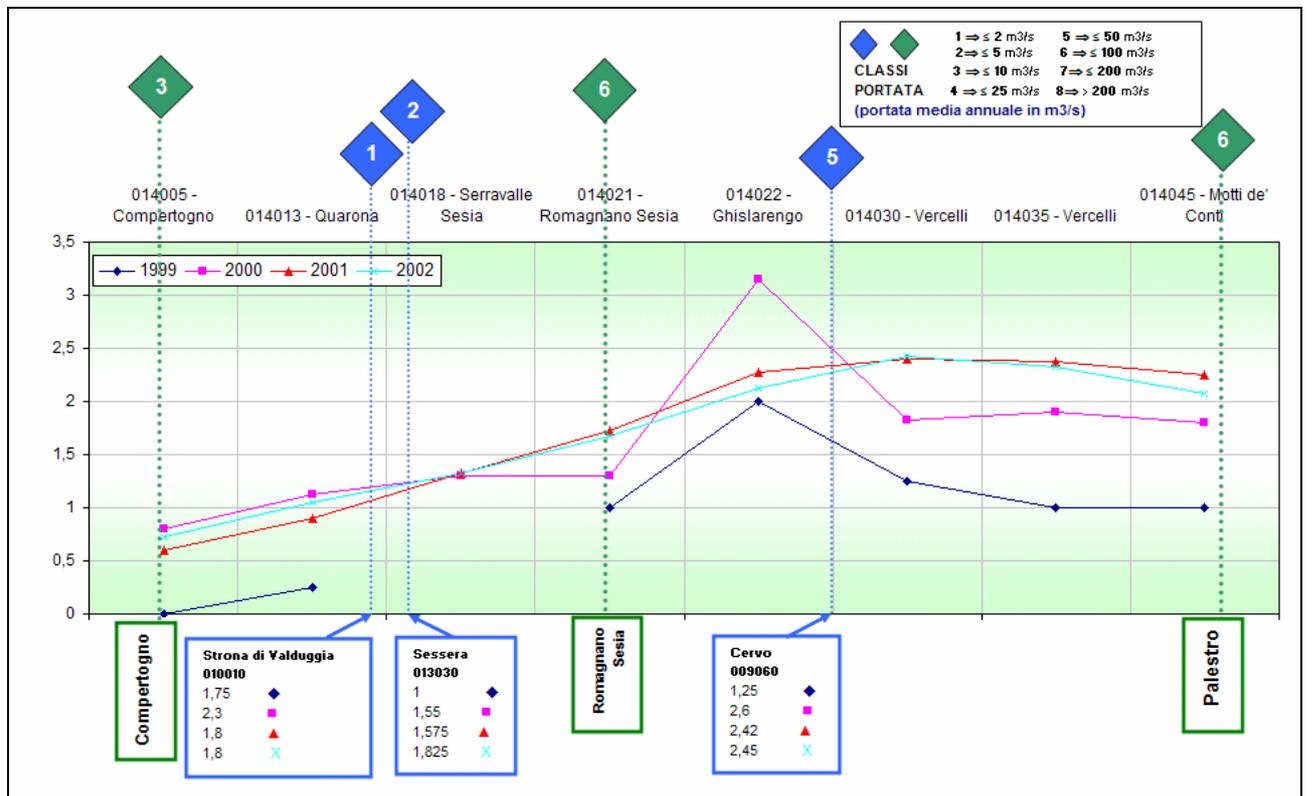


Figura 43: Andamento del COD lungo l'asta dell'Alto Sesia - Sesia

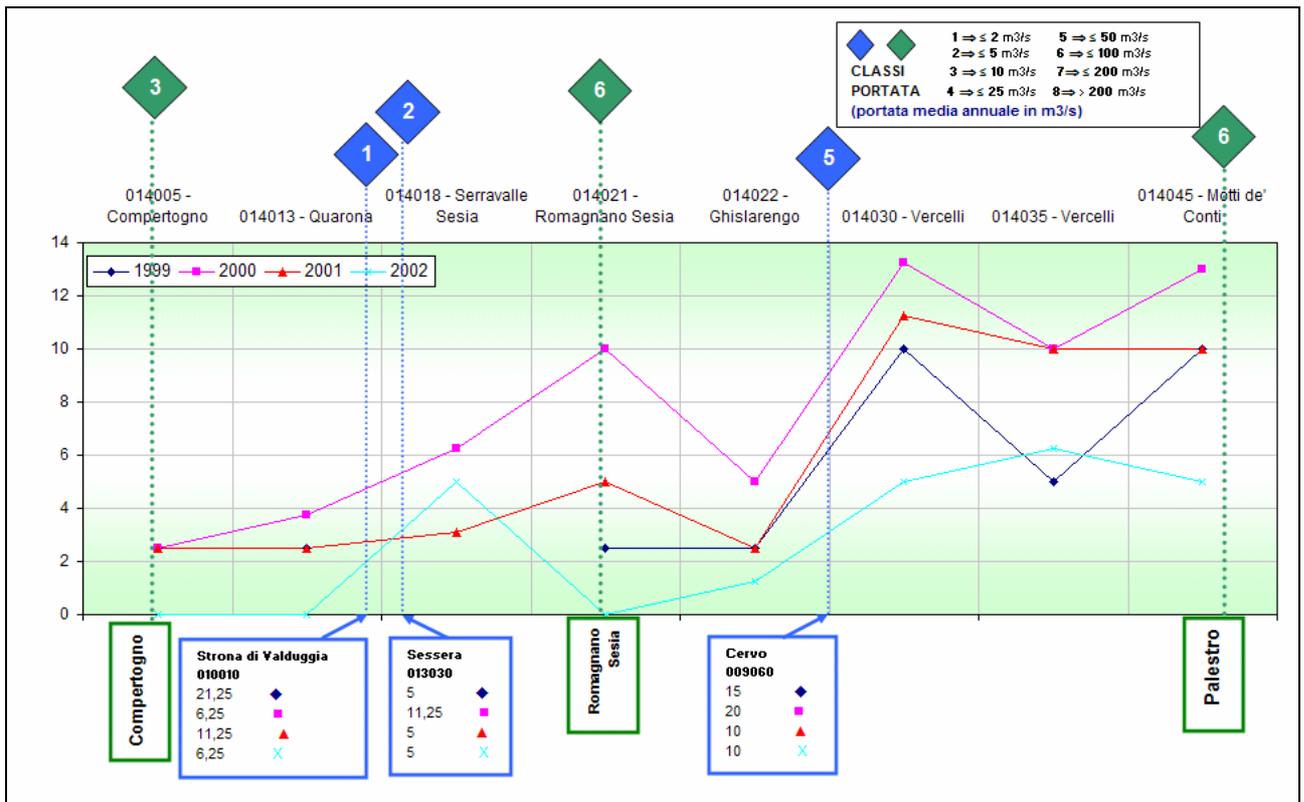
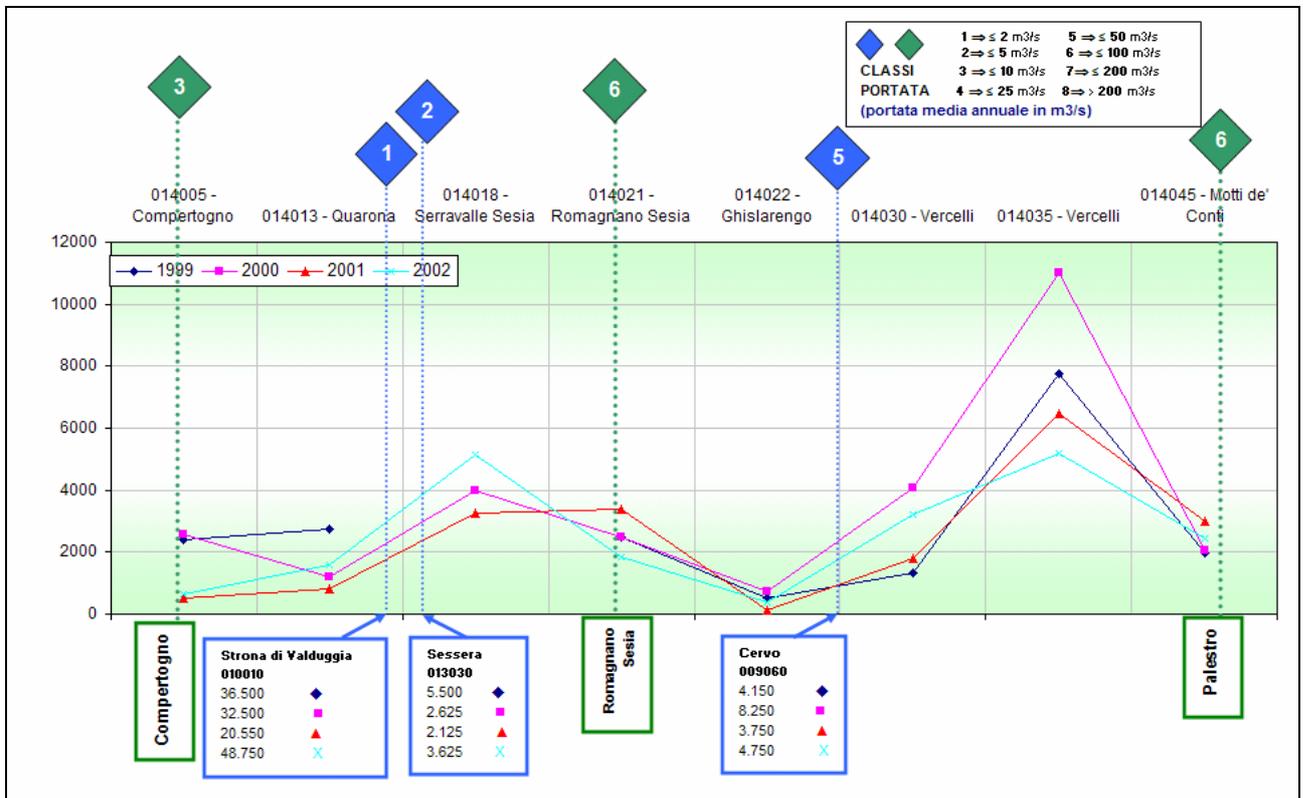
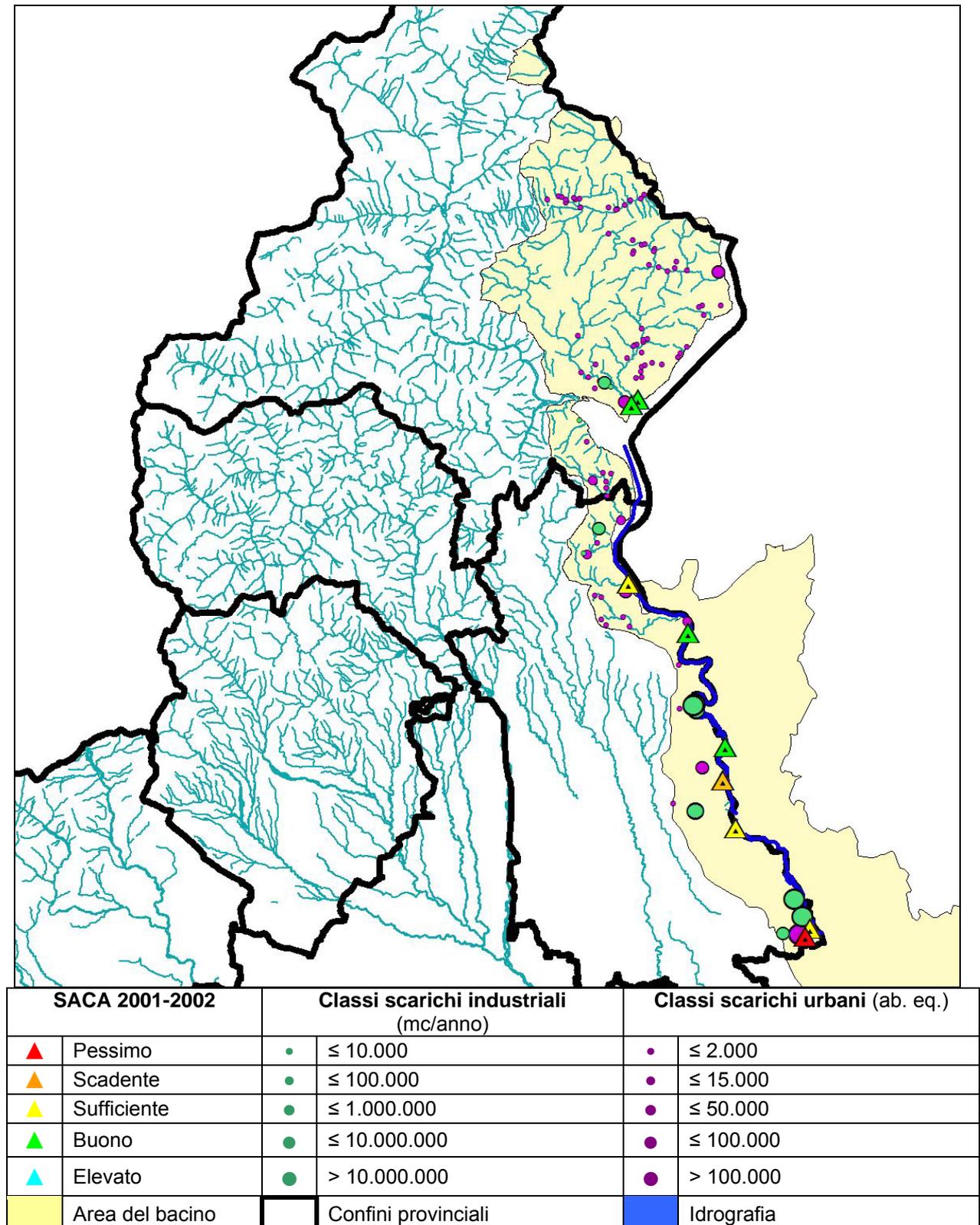


Figura 44: Andamento dell'Escherichia coli lungo l'asta dell'Alto Sesia - Sesia



4.5.10 Ticino sublacuale

Figura 45: Scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati per il bacino del Ticino



Il bacino in analisi, rappresentato dalla figura 45 presenta i seguenti dati per quanto riguarda scarichi urbani e industriali (tab. 50 e tab. 51).

Tabella 50: Scarichi urbani depurati per il bacino del Toce

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
	COMUNE DI OGGEVBBIO	NOVAGLIO -IMHOFF- -PRIVATA-		2.530	23	TP
LAGO MAGGIORE	COMUNE DI STRESA	CAMPINO (IMHOFF)		73.000	667	TP
RIO CARDIA	COMUNE DI GIGNESE	VEZZO		130.000	1.187	TP
TORRENTE ERNO	COMUNE DI GIGNESE	NOCCO		35.000	320	TP
TORRENTE ERNO	COMUNE DI GIGNESE	GIGNESE (IMHOFF)		300.000	2.740	TP
TORRENTE ERNO	COMUNE DI BROVELLO CARPUGNINO	GRAGLIA (IMHOFF)		30.000	274	TP
TORRENTE ERNO	COMUNE DI BROVELLO CARPUGNINO	CARPUGNINO (IMHOFF)		100.000	913	TP
TORRENTE ERNO	COMUNE DI BROVELLO CARPUGNINO	STROPINO (IMHOFF)		40.000	365	TP
TORRENTE ERNO	COMUNE DI BROVELLO CARPUGNINO	BROVELLO (IMHOFF)		120.000	1.096	TP
RIO S. BERNARDINO	COMUNE DI COSSOGNO	COSSOGNO UNGIASCA		72.000	1.500	TS
RIO POGALLO	COMUNE DI COSSOGNO	CICOGNA (IMHOFF)		23.000	210	TP
RIO S. BERNARDINO	COMUNE DI S. BERNARDINO VERBANO	SANTINO (IMHOFF)		25.550	233	TP
	COMUNE DI S. BERNARDINO VERBANO	BIENO (IMHOFF)		60.000	548	TP
RIO S. BERNARDINO	COMUNE DI S. BERNARDINO VERBANO	ROVEGRO (IMHOFF)		38.000	347	TP
TORRENTE SAN BERNARDINO	COMUNE DI MIAZZINA	MIAZZINA - IMHOFF		13.890	127	TP
RIO FORNIONE-S. GIOVANNI	COMUNE DI CAPREZZO	CAPREZZO	22.000	22.000	400	TS
RIO ABISSI S. GIOVANNI	COMUNE DI INTRAGNA	CAPOLUOGO (IMHOFF)	14.600	14.600	133	TP
RIO ABISSI S. GIOVANNI	COMUNE DI INTRAGNA	VICO (IMHOFF)	14.600	14.600	133	TP
RIO DEI MAGRI S. GIOVANNI	COMUNE DI INTRAGNA	CAMBIESSO (IMHOFF)	14.600	14.600	133	TP
TORRENTE RIO	COMUNE DI BEE	RONCACCIO - IMHOFF-	30.000	35.000	320	TP
RIO MULINI	COMUNE DI BEE	BEE (IMHOFF)	20.000	20.000	183	TP
RIO MULINI	COMUNE DI BEE	ALBAGNANO (IMHOFF)	15.000	15.000	137	TP
RIO MULINI	COMUNE DI BEE	PIAN NAVA -IMHOFF-	30.000	28.000	256	TP
RIO ESIO	COMUNE DI PREMENO	ESIO -IMHOFF-	15.000	15.000	137	TP
RIO BALLONA	COMUNE DI PREMENO	PREMENO 2 -IMHOFF-	50.000	50.000	457	TP
RIO BALLONA	COMUNE DI PREMENO	PREMENO 1 -IMHOFF-	73.000	73.000	500	TS
	COMUNE DI AURANO	SCARENO -IMHOFF-		3.300	30	TP
	COMUNE DI AURANO	AURANO 3 (IMHOFF)		2.420	22	TP
	COMUNE DI AURANO	AURANO 2 (IMHOFF)		7.260	66	TP
	COMUNE DI AURANO	AURANO 1 (IMHOFF)		2.420	22	TP
LAGO MAGGIORE	COMUNE DI OGGEVBBIO	CAMOGNO (IMHOFF)	5.000	5.000	46	TP
LAGO MAGGIORE	COMUNE DI OGGEVBBIO	PIEGGIO	5.000	5.000	46	TP
LAGO MAGGIORE	COMUNE DI CANNERO RIVIERA	OGGIOGNO		17.500	160	TP
LAGO MAGGIORE	COMUNE DI TRAREGO VIGGIONA	VIGGIONA (IMHOFF)		12.958	118	TP
RIO DI CANNERO	COMUNE DI TRAREGO VIGGIONA	CHEGLIO		12.958	118	TP
RIO DI CANNERO	COMUNE DI TRAREGO VIGGIONA	TRAREGO (IMHOFF)		12.958	118	TP
RIO DELLA SELVA-T. CANNOBINO	COMUNE DI CAVAGLIO-SPOCCIA	SPOCCIA -IMHOFF-	10.000	10.000	91	TP
RIO GNAGA	COMUNE DI CAVAGLIO-SPOCCIA	OLZENO -IMHOFF-	4.000	4.000	37	TP
RIO BAVERI -T. CANNOBINO	COMUNE DI CAVAGLIO-SPOCCIA	GURRONE - IMHOFF-	6.000	6.000	55	TP
TORRENTE CANNOBINO	COMUNE DI CAVAGLIO-SPOCCIA	CAVAGLIO -IMHOFF-	12.000	12.000	110	TP
TORRENTE CANNOBINO	COMUNE DI CAVAGLIO-SPOCCIA	LUNECCO -IMHOFF-	2.600	2.600	24	TP
TORRENTE CANNOBINO	COMUNE DI CAVAGLIO-SPOCCIA	PONTE SPOCCIA -IMHOFF-	1.000	1.000	9	TP
TORRENTE CANNOBINO	COMUNE DI CAVAGLIO-SPOCCIA	NIVETTA -IMHOFF-	2.100	2.100	19	TP
RECETTORE FALMENTA	COMUNE DI FALMENTA	FALMENTA (IMHOFF)		96.750	500	TS
RIO MOLINI - T. CANNOBINO	COMUNE DI GURRO	GURRO 1 -IMHOFF-	30.000	20.000	183	TP
RIO MOLINI - T. CANNOBINO	COMUNE DI GURRO	GURRO 2 -IMHOFF-	10.000	9.000	82	TP
TORRENTE CANOBINO	COMUNE DI CURSOLO ORASSO	CURSOLO (IMHOFF)		4.350	40	TP
TORRENTE CANOBINO	COMUNE DI CURSOLO ORASSO	ORASSO1 (IMHOFF)		4.350	40	TP
TORRENTE CANOBINO	COMUNE DI CURSOLO ORASSO	ORASSO2		4.350	40	TP
TORRENTE MELEZZO OR.	COMUNE DI MALESCO	ZORNASCO -IMHOFF-		16.500	150	TP
TORRENTE CANNOBINO	COMUNE DI MALESCO	FINERO -IMHOFF-		22.000	200	TP
RIO VALLE DI CASA	COMUNE DI VILLETTE	VILLETTE		22.265	600	TS
TORRENTE MELEZZO	COMUNE DI CRAVEGGIA	PRESTINONE	36.500	36.500	333	TS
RIO CALCESTE -T.MELEZZO	COMUNE DI CRAVEGGIA	CRAVEGGIA 1 - IMHOFF -	60.000	60.000	500	TS
RIO ISORNINO -T. MELEZZO	COMUNE DI CRAVEGGIA	CRAVEGGIA 2 -IMHOFF-	50.000	50.000	500	TS
RIO VOCOONO - T. MELEZZO	COMUNE DI CRAVEGGIA	VOCOONO -IMHOFF-	50.000	50.000	500	TS
RIO CUI	COMUNE DI SANTA MARIA MAGGIORE	CRANA (IMHOFF)		27.375	250	TP
TORRENTE MELEZZO	COMUNE DI SANTA MARIA MAGGIORE	BUTTOGNO		31.937	1.000	A
RIO POZZO -T. MELEZZO	COMUNE DI RE	MEIS -IMHOFF-	5.000	3.000	27	TP
RIO LAVAMANO - T. MELEZZO	COMUNE DI RE	FOLSOGNO -IMHOFF-	10.000	10.000	91	TP
RIO S. ANTONIO-T.MELEZZO	COMUNE DI RE	DISSIMO	30.000	30.000	274	TS
RIO SCOLO MELEZZO	COMUNE DI RE	OLGIA	1.500	1.500	14	TP
RIO DEL BUSAN -T. MELEZZO	COMUNE DI RE	ISELLA -IMHOFF-	5.000	5.000	46	TP
TORRENTE MELEZZO O.	COMUNE DI RE	RE -IMHOFF-	9.500	9.500	87	TP
TORRENTE MELEZZO	COMUNE DI TOCENO	NIVA -IMHOFF-	10.000	10.000	91	TP
TORRENTE MELEZZO	COMUNE DI TOCENO	QUARANTINO -IMHOFF-	10.000	10.000	91	TP
TORRENTE MELEZZO	COMUNE DI TOCENO	CRESTA	12.450	12.450	1.000	TS
LAGO MAGGIORE	CONSORZIO SERVIZI VERGANTE	LESA		1.161.000	9.800	A
LAGO MAGGIORE	CONSORZIO DEPURAZIONE ACQUE DI SCARICO	CANNOBIO	1.900.000	1.000.000	23.715	A
RIO POLLINO	DARCI S.R.L.	POLLINO	36.500	44.800	409	A
LAGO MAGGIORE	SPV SPA	SPV		2.800.000	48.400	A
	COMUNE DI MARANO TICINO	DEP. COM. DI MARANO TICINO	82.125	82.125	750	TS
RIO ARLASCA-L. MAGGIORE	CONSORZIO GESTIONE ACQUE (DORMELLETTO)	DEP. DEL C.G.A. DI DORMELLETT	3.615.000	3.060.000	45.000	A
FILUME TANARO	CONSORZIO GESTIONE ACQUE (DORMELLETTO)	DEP. COM. DI CASTELLETTO T.	235.000	146.000	5.000	TS
RIO NORÈ - L. MAGGIORE	COMUNE DI COMIGNAGO	DEP. COM. DI COMIGNAGO CENTRO	85.000	73.000	1.100	TS
RIO NORÈ	COMUNE DI COMIGNAGO	DEP. C. DI COMIGNAGO C. MUSIC	13.000	3.650	1.000	TS
RIO LINOSA/F. TICINO	C.A.S.E.R. S.P.A.	DEP. COM. DI VARALLO POMBIA	9.490	12.045	110	TS
RIO RESE-L. MAGGIORE	COMUNE DI GATTICO	D.C. DI GATTICO CASCINETTA	13.140	3.285	30	TP
RIO RESE-L. MAGGIORE	COMUNE DI GATTICO	D.C. DI GATTICO VIA LEONARDI	32.850	54.750	400	TS
RIO TIASCHELLA	COMUNE DI NEBBIUONO	DEP. COM. DI NEBBIUONO	94.900	43.800	1.300	TS
RIO TIASCA	CONSORZIO TRA I COMUNI DI MEINA-NEBBIUONO	DEP. CONS. TRA MEINA-PISANO..	235.000	188.000	2.500	TS
CAVO CAVAGLIANO	CONSORZIO INTERCOM FRA BELLINZAGO-OLEGGIO	IMHOFF DI CAVAGLIANO	20.000	20.000	183	TP
FILUME TICINO	CONSORZIO INTERCOM FRA BELLINZAGO-OLEGGIO	IMP. CONSORZIO DI BELLINZAGO	1.800.000	1.900.000	31.000	TS
ROGGIA CERANA	CONS GEST SERVIZI ECOLOGICI DELL'OVEST	DEPURATORE OVEST-TICINO	9.916.320	11.768.680	122.500	TS
FOSSO RESE	DARCI S.R.L.	DEP. CONSORTILE OLEGGIO C.	73.000	73.000	1.000	TS
FOSSO RESE	DARCI S.R.L.	DEP. CONSORTILE DI OLEGGIO C.	88.125	88.125	1.000	TS

Tabella 51: Scarichi industriali da processo produttivo per il bacino del Ticino

CODICE	COMUNE	PROV	FREQUENZA	VOL_ANNO	TRATTAMENTO	ISTAT
NO0316001	NEBBIUNO	NO	C	295.500	FISICO + CHIMICO	21.12.0
NO0316002	MEINA	NO	C	179	BIOLOGICO	26.70.1
NO0319001	MARANO TICINO	NO	C	7.500.000	FISICO + BIOLOGICO	24.14.0
NO0319002	CAMERI	NO	C	1.264.314	FISICO + BIOLOGICO	28.00.0
NO0319004	TRECCATE	NO	C	3.259.000		23.20.1
NO0319030	CERANO	NO	C	604.800	FOSSA IMHOFF	
NO0319039	CERANO	NO	C	85.147.200		05.02.0
NO0319040	TRECCATE	NO	C	26.600.000		05.02.0
NO0319041	MARANO TICINO	NO	C	12.410.000		05.02.0
NO0319042	MARANO TICINO	NO	C	12.410.000		05.02.0
VB0312001	SAN BERNARDINO VERBANO	VCO	D	130.000	FISICO + CHIMICO	28.22.0
VB0312004	VERBANIA	VCO	D	5.500	BIOLOGICO	
VB0314001	BAVENO	VCO	C	1.700	FISICO	14.11.1

L'elaborazione di questi dati, come mostrato dalla tabella 52, evidenzia come:

- per quanto riguarda gli scarichi industriali che insistono sul bacino, essi, pur essendo un numero limitato, presentano sette casi con portata media annua superiore a 1.000.000 m³ di cui i due principali localizzati nel comune di Cerano (85.147.200 m³) e di Treccate (26.600.000 m³) ambedue legati ad attività di piscicoltura;
- per quanto riguarda i depuratori, ne esistono 5 con potenzialità importanti (superiori ai 15.000 abitanti equivalenti); questi costituiscono fonte di pressione rilevante per il bacino in questione; in particolare nei pressi del Ticino si rileva uno scarico con potenzialità pari a 122.500 ab. eq. che scarica nella roggia Cerana. Il 61% del volume scaricato è successivo a trattamenti secondari.

Tabella 52: Scarichi industriali e scarichi urbani depurati – dati di sintesi

SCARICHI INDUSTRIALI									
parziali	10.000	100.000	1.000.000	(mc/anno)					
classi	≤10.000	10.000-X≤100.000	100.000-X≤1.000.000	>1.000.000	TOTALE				
tot. per classi	volume (mc/anno)	7.379	0	1.030.300	148.590.514	149.628.193			
tot. per classi	numero	3	0	3	7	13			
tot. parziali	volume (mc/anno)	7.379	7.379	1.037.679					
tot. parziali	numero	3	3	6					
SCARICHI URBANI DEPURATI									
parziali	2.000				15.000	50.000	(ab. eq.)		
classi	TP	TS	A	≤2.000	2.000-X≤15.000	15.000-X≤50.000	>50.000	TOTALE	
tot. per classi	volume (mc/anno)	1.497.454	14.958.140	8.097.737	2.229.651	1.795.000	8.760.000	11.768.680	24.553.331
tot. per classi	ab. eq.	13.675	174.267	128.324	25.611	20.040	148.115	122.500	316.266
tot. per classi	numero	57	23	6	77	4	4	1	86
tot. parziali	volume (mc/anno)				2.229.651	4.024.651	12.784.651		
tot. parziali	ab. eq.				25.611	45.651	193.766		
tot. parziali	numero				77	81	85		

Alla luce delle considerazioni fatte finora ed analizzando le figure 46, 47 e 48 si nota che:

- in Piemonte non esistono affluenti per il fiume Ticino che contribuiscono a modificarne la qualità;
- dei tre parametri approfonditi il COD pare poco significativo come dati di base, mentre Escherichia coli e azoto nitrico presentano aumenti di concentrazione il primo nei pressi di Bellinzago ed il secondo nei pressi di Oleggio, spiegabili, almeno in parte, con le presenze di scarichi evidenziate nella figura 45;

- il SACA applicato al biennio 2001-2002 peggiora partendo da monte fino ad arrivare anche a livelli scadenti; per il Ticino il SACA è inferiore a buono in 4 punti su 6.

Figura 46: Andamento dell'azoto nitrico lungo l'asta del Ticino

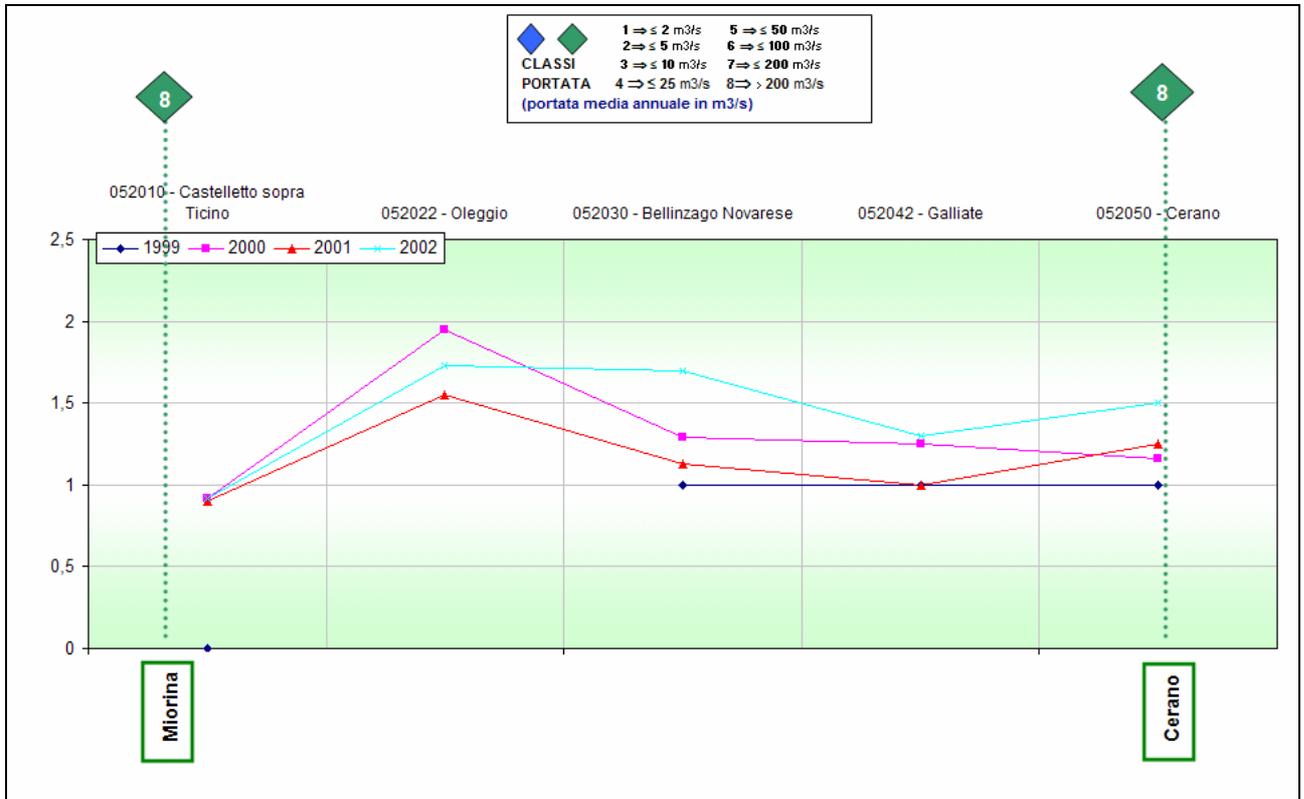


Figura 47: Andamento del COD lungo l'asta del Ticino

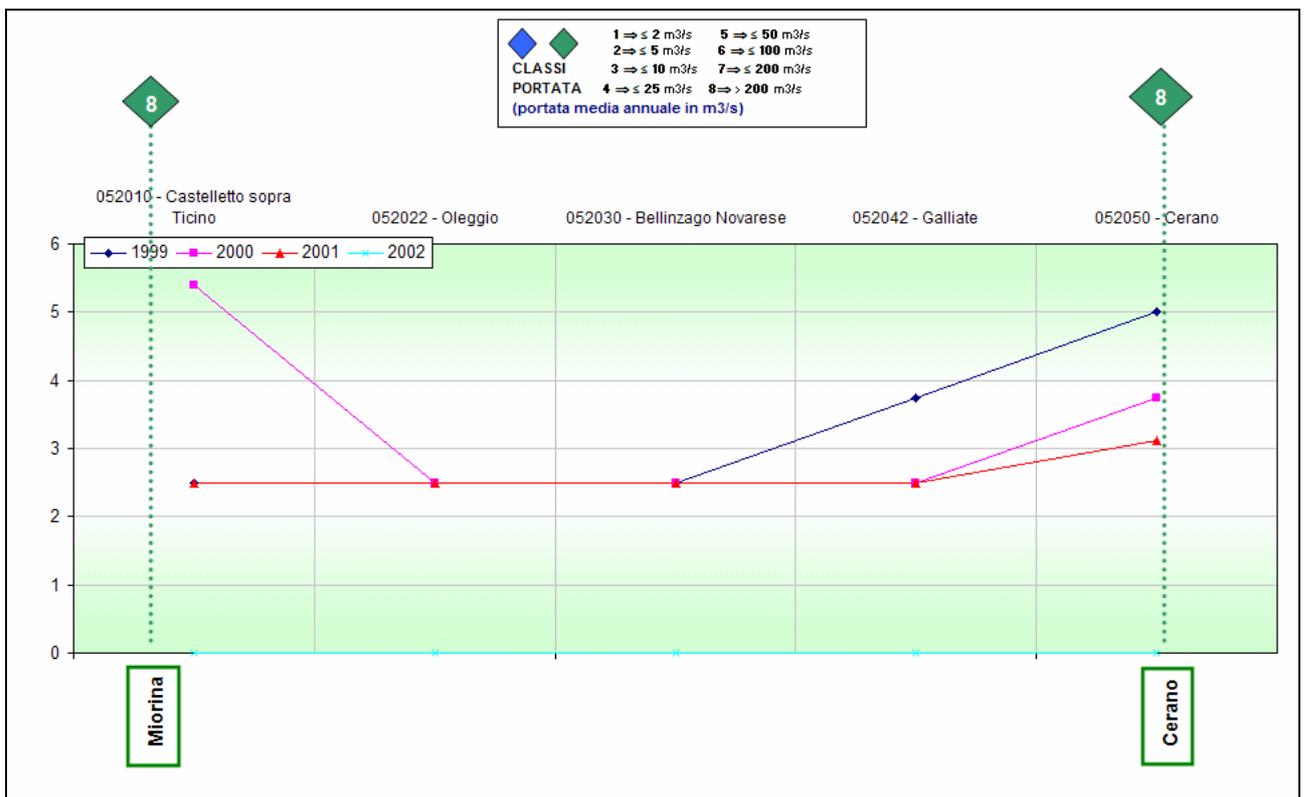
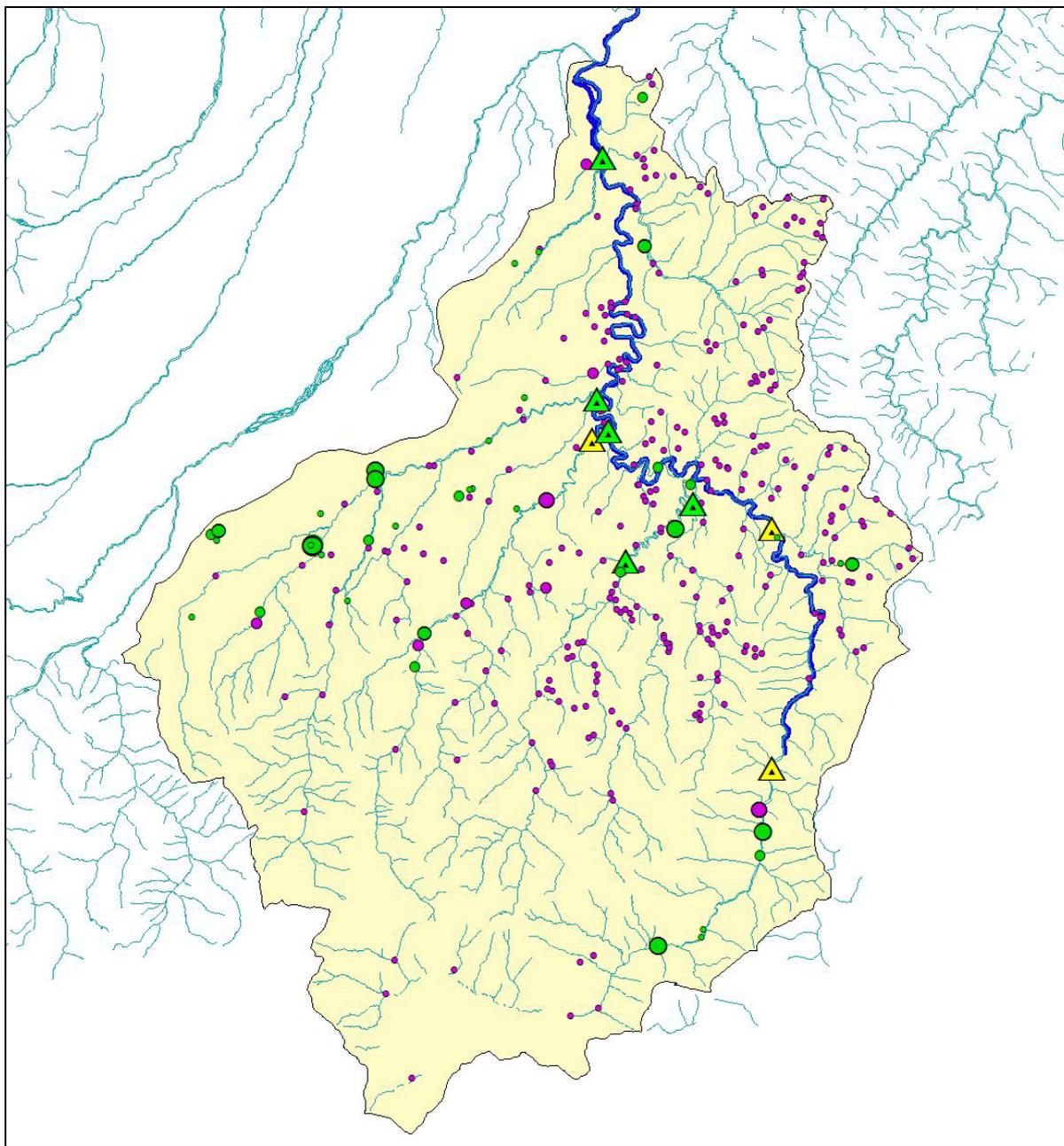


Figura 48: Andamento dell'Escherichia coli lungo l'asta del Ticino



4.5.11 Alto Tanaro

Figura 49: Scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati per il bacino dell'Alto Tanaro



SACA 2001-2002		Classi scarichi industriali (mc/anno)		Classi scarichi urbani (ab. eq.)	
▲	Pessimo	●	≤ 10.000	●	≤ 2.000
▲	Scadente	●	≤ 100.000	●	≤ 15.000
▲	Sufficiente	●	≤ 1.000.000	●	≤ 50.000
▲	Buono	●	≤ 10.000.000	●	≤ 100.000
▲	Elevato	●	> 10.000.000	●	> 100.000
Area del bacino		Confini provinciali		Idrografia	

Il bacino in analisi, rappresentato dalla figura 49 presenta i seguenti dati per quanto riguarda scarichi urbani e industriali (tab. 53 e tab 54).

Tabella 53: Scarichi urbani depurati per il bacino dell'Alto Tanaro

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
RIO CDUCCHETTA	COMUNE DI BENE VAGIENNA	COMUNALE DI BENE VAGIENNA	83.000	83.000	758	TS
RIO FOSSAROTTO	COMUNE DI CARRU'	LOCALITA' CONTI DI CARRU'	12.700	12.700	116	TP
RIO CARRU'	COMUNE DI CARRU'	LOCALITA' STAZIONE DI CARRU'	12.700	12.700	116	TP
RIO CARRU'	COMUNE DI CARRU'	S. GIOVANNI DI CARRU'	12.700	12.700	116	TP
MONDALINA	COMUNE DI LEQUIO TANARO	DEP. LOCALITA' ROATA DI LEQUI	13.000	13.000	119	TP
FIUME TANARO	COMUNE DI PIOZZO	DEP. VALLE DI PIOZZO	104.068	104.068	950	TP
RIVO PONTE DELLA ROCCA	COMUNE DI PIOZZO	DEP. PIA' DI PIOZZO IMHOFF	17.029	17.029	156	TP
RIVO VERNERA	COMUNE DI PIOZZO	DEP. S. GRATO DI PIOZZO	43.835	43.835	400	TP
RIVO MOLINO	COMUNE DI PIOZZO	DEP. FILATIO DI PIOZZO	209.399	209.399	1.912	TP
FIUME TANARO	COMUNE DI PIOZZO	DEP. VIA CAVOUR DI PIOZZO IMH	13.245	13.245	121	TP
RIVO BARBERIN	COMUNE DI PIOZZO	DEP. ALBA ROSA DI PIOZZO IMH	17.029	17.029	156	TP
TORRENTE PESIO	COMUNE DI ROCCA DE BALDI	FOSSA IMHOFF ROCCA DE BALDI	5.475	5.475	50	TP
MONDALIVIA	CREA S.P.A.	FRAZIONE PERUCCA DI TRINITA'	43.800	43.800	400	TP
	COMUNE DI BOSSOLASCO	PRATO FREDDO	8.833	8.030	73	TP
RIO ROVENCHI	COMUNE DI BOSSOLASCO	STRADA AVE	3.212	2.920	27	TP
RIO PRAPONE	COMUNE DI BOSSOLASCO	LOC. LA CHIARETTA	1.606	1.460	13	TP
RIO CASINO	COMUNE DI BOSSOLASCO	VIA ALBA	8.030	7.300	67	TP
RIO PRADONE	COMUNE DI BOSSOLASCO	VIA DOGLIANI	5.621	5.110	47	TP
RIO DELLA CERRETTA	COMUNE DI CERRETTO LANGHE	FRAZ. CERRETTA	9.125	3.650	33	TP
RIO FENOGLI	COMUNE DI CISSONE	LOC. SOTTO CIMITERO	3.500	2.565	23	TP
RIO FENOGLI	COMUNE DI CISSONE	LOC. BRANDA'	2.300	1.795	16	TP
RIO PRADONNE	COMUNE DI CISSONE	LOC. FONTANA	6.390	4.950	45	TP
	COMUNE DI SERRAVALLE LANGHE	SOTTOROCCA	12.045	10.950	100	TP
RIO BOSSOLASCO	COMUNE DI SERRAVALLE LANGHE	C.NA NOTTE	1.606	1.460	13	TP
RIO PRADONNE	COMUNE DI SERRAVALLE LANGHE	MONASTERO	6.424	5.840	53	TP
RIO SOMANO	COMUNE DI SOMANO	RUATALUNGA	2.409	2.190	20	TP
RIO SOMANO	COMUNE DI SOMANO	I FOSSATI	1.606	1.460	13	TP
RIO SOMANO	COMUNE DI SOMANO	CONCENTRICO	20.075	18.250	167	TP
RIO DI CARRU'	CREA S.P.A.	CAPOLUOGO DI CARRU'	270.000	270.000	2.466	TS
TORRENTE ELLERO	CREA S.P.A.	S. BIAGIO DI MONDOVI'	40.000	7.300	100	TS
TORRENTE PESIO	CREA S.P.A.	DEPURATORE CRAVA	35.000	35.000	320	TS
TORRENTE BRANZOLA	CREA S.P.A.	S. GIOVANNI GOVONE DI MONDOVI'	40.000	10.950	150	TS
RIO SENESTRERE	CREA S.P.A.	S. ANNA AVAGNINA EST MONDOVI'	60.000	138.700	350	TS
TORRENTE ELLERO	CREA S.P.A.	GRATTERIA DI MONDOVI'	90.000	10.950	145	TS
TORRENTE ELLERO	CREA S.P.A.	BREOLUNGI DI MONDOVI'	75.000	10.950	160	TP
TORRENTE ELLERO	CREA S.P.A.	S. QUINTINO DI MONDOVI'	55.000	7.300	100	TP
TORRENTE ELLERO	CREA S.P.A.	CAPOLUOGO DI MONDOVI'	3.685.000	4.730.400	17.000	TS
FOSSATO VACCHINO	CREA S.P.A.	DEP. LOCALITA' SOTTANO	150.000	150.000	1.370	TS
RIO PESCE	CREA S.P.A.	S. ANNA AVAGNINA OVEST DI MON	73.000	42.700	490	TS
TORRENTE JOSINA	COMUNE DI BEINETTE	BEINETTE-LOC.SAN GIORGIO	82.125	82.125	750	TP
TORRENTE COLLA	COMUNE DI PEVERAGNO	SAN LORENZO - VASCA IMHOFF		46.200	420	TP
RIO GROSSO	COMUNE DI PEVERAGNO	FRAZ.PRADEBONI - VASCA IMHOFF	157.680	157.680	1.440	TP
RIO BEDALE	COMUNE DI PEVERAGNO	PEVERAGNO -CAPOLUOGO	273.570	273.570	2.500	TS
BEALEROTTA/T.PESIO	COMUNE DI CHIUSA PESIO	S.MARIA ROCCA - F.IMHOFF	3.500	3.500	32	TP
TORRENTE PESIO	COMUNE DI CHIUSA PESIO	FRAZ.VIGNA - S.BARTOLOMEO	72.971	60.000	548	TS
TORRENTE PESIO	COMUNE DI CHIUSA PESIO	FRAZ.COMBE -F.IMHOFF		7.500	68	TP
TORRENTE PESIO	COMUNE DI CHIUSA PESIO	DEPURATORE CAPOLUOGO	400.000	150.000	1.370	TS
TORRENTE PESIO	COMUNE DI CHIUSA PESIO	VILLAG. ALPINO D'ARJUA F.IMHO	8.000	5.000	46	TP
RIO SPARPAGLIATO	COMUNE DI MARGARITA	REGIONE CAVALLOTTO	82.128	82.128	750	TS
BEDALE/T.PESIO	COMUNE DI MOROZZO	MOROZZO	109.500	109.500	1.000	TS
TORRENTE POGGIOLA	COMUNE DI PIANFEI	PIANFEI CONCENTRICO	65.700	65.700	600	TS
TORRENTE PESIO	COMUNE DI PIANFEI	PIANFEI ARTIGIANALE	35.040	5.110	47	TP
TORRENTE CORSAGLIA	COMUNE DI SAN MICHELE MONDOVI'	FRAZIONE GATTA - F. IMHOFF		4.400	40	TP
TORRENTE CASOTTO	COMUNE DI SAN MICHELE MONDOVI'	FRAZ.CASOTTO SOPRANI -F.IMHOF		3.300	30	TP
RIO S. BERNARDO	COMUNE DI SAN MICHELE MONDOVI'	FRAZ.S.PAULO - FOSSA IMHOFF	16.000	10.000	91	TP
TORRENTE CORSAGLIA	COMUNE DI SAN MICHELE MONDOVI'	CONCENTRICO (VIA ROCCHINI)		192.500	1.750	TS
TORRENTE CASOTTO	COMUNE DI SAN MICHELE MONDOVI'	FRAZ.CASOTTO SOTTANI F.IMHOFF		2.200	20	TP
TORRENTE CORSAGLIA	COMUNE DI SAN MICHELE MONDOVI'	LOC.PIANO - FOSSA IMHOFF		5.500	50	TP
TORRENTE CUSINA	COMUNE DI IGLIANO	LOCALITA' CUSINA -FOSSA IMHOFF		3.410	31	TP
RIO / RIO ARGIOLO	COMUNE DI IGLIANO	FRAZ.CARBONERA -FOSSA IMHOFF		220	2	TP
RIO/T.CUSINA	COMUNE DI IGLIANO	LOC.LANGA DI MEZZO -F. IMHOFF		1.540	14	TP
RIO /T.ARGIOLO	COMUNE DI IGLIANO	FRAZ.LANGA S.SEBASTIANO-F.IMH		880	8	TP
RIO/RIO ROASCIO	COMUNE DI TORRESINA	CONCENTRICO - FOSSA IMHOFF	4.500	4.380	40	TP
RIO/RIO ROASCIO	COMUNE DI TORRESINA	FRAZ.LI PIANI -FOSSA IMHOFF	1.000	926	8	TP
TORRENTE ERMENA	COMUNE DI MONASTERO VASCO	GANDOLFI - FOSSA IMHOFF	18.221	3.700	34	TP
RIO REGNIFONE	COMUNE DI MONASTERO VASCO	BARELLI	43.800	44.000	400	TS
RIO NIERE	COMUNE DI MONASTERO VASCO	CARASSI	58.692	33.000	301	TP
RIO /T. ELLERO	COMUNE DI MONASTERO VASCO	VILLERO - FOSSA IMHOFF		2.800	26	TP
RIO NIERE	COMUNE DI MONASTERO VASCO	BERTOLINI SOPRANI (IMHOFF)	17.520	2.200	20	TP
TORRENTE ELLERO	COMUNE DI ROCCAFORTE DI MONDOVI'	DEPURATORE CONCENTRICO	273.750	106.000	4.000	TS
TORRENTE ELLERO	COMUNE DI ROCCAFORTE DI MONDOVI'	FRAZIONE RASTELLO -FOSSA IMHO		1.500	42	TP
TORRENTE CARNINO	COMUNE DI BRIGA ALTA	CARNINO (IMHOFF)	21.900	4.453	41	TP
TORRENTE NEGRONE	COMUNE DI BRIGA ALTA	PIUGA - FOSSA IMHOFF	21.900	8.979	82	TP
TORRENTE TANARELLO	COMUNE DI BRIGA ALTA	PIAGGIA - FOSSA IMHOFF	21.900	10.147	93	TP
RIO/RIO ROBURENTELLO	COMUNE DI ROBURENT	CARDINI INFERIORE (IMHOFF)	13.688	13.688	125	TP
RIO ROBURENTELLO	COMUNE DI ROBURENT	LOC.MONTA - FOSSA IMHOFF	2.738	1.916	17	TP
RIO ROSSO	COMUNE DI ROBURENT	LOCALITA' PAVO'	49.500	30.000	274	TS
RIO MUSSI	COMUNE DI ROBURENT	S.GIACOMO MUSSI	49.500	30.000	274	TS
RIO /T.CORSAGLIA	COMUNE DI ROBURENT	PRA' SOTTI FOSSA IMHOFF	2.738	2.464	23	TP
RIO/RIO BOTOLOTTI/T.CORSAGLI	COMUNE DI ROBURENT	PRA' ROE' - FOSSA IMHOFF	2.738	1.916	17	TP
RIO PONE/IRIO ROBURENTELLO	COMUNE DI ROBURENT	LA CASCINA -FOSSA IMHOFF	16.425	8.212	75	TP
RIO ROBURENTELLO	COMUNE DI ROBURENT	CARDINI SUPERIORE (IMHOFF)	13.688	13.688	125	TP
RIO DEI REI /RIO ROBURENT	COMUNE DI ROBURENT	LOC.MOLINO - FOSSA IMHOFF	27.375	21.900	200	TP
RIO CASTELLO/RIO ROBURENT	COMUNE DI ROBURENT	LOC.PIAZZA - FOSSA IMHOFF	16.425	13.688	125	TP
RIO PRATOLUNGO	COMUNE DI CEVA	FRAZ.PRATOLUNGO - F.IMHOFF		2.300	21	TP
TORRENTE CEVETTA	COMUNE DI CEVA	LOC.S.BERNARDINO- FOSSA IMHOFF		3.000	27	TP
RIO DEL GORGO	COMUNE DI CEVA	FRAZ.MALPOTREMO- F.IMHOFF		2.300	21	TP
RIO POGGI-COSTA	COMUNE DI CEVA	REGIONE INFERMIERA- F.IMHOFF		15.000	137	TP
RIO BIANCOMANO	COMUNE DI CEVA	FRAZ.MAROGNA - F.IMHOFF		250	2	TP
RIO PRATOLUNGO	COMUNE DI CEVA	FRAZIONE BERTINI - F.IMHOFF		15.000	137	TP
RIO PONGANO	COMUNE DI CEVA	FRAZ.POGGSI.SPIRITO-F.IMHOFF		3.000	27	TP
FIUME TANARO	COMUNE DI CEVA	LOCALITA' BRAIA - FOSSA IMHOFF		15.000	137	TP
TORRENTE CEVETTA	COMUNE DI CEVA	FRAZIONE MOLLERE-F.IMHOFF		3.800	35	TP
RIO BONELLI	COMUNE DI VILLANOVA MONDOVI'	BONELLI	14.629	3.504	80	TS
RIO / T.PESIO	COMUNE DI VILLANOVA MONDOVI'	S.GRATO	21.900	8.760	140	TS
CANALE BRANZOLA	COMUNE DI VILLANOVA MONDOVI'	LA BRANZOLA	21.900	21.900	270	TS
TORRENTE POGGIOLA	COMUNE DI VILLANOVA MONDOVI'	ORSI-MUSSI	14.629	6.132	80	TS
RIO SECCO	COMUNE DI VILLANOVA MONDOVI'	RORACCO	14.629	4.380	150	TS
TORRENTE ELLERO	COMUNE DI VILLANOVA MONDOVI'	LOCALITA' BONGIOVANNI	292.000	219.000	2.400	TS

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
RIO POGLIOLA	COMUNE DI VILLANOVA MONDOVI'	GARAVAGNA	29.170	8.760	200	TS
TORRENTE POGLIOLA	COMUNE DI VILLANOVA MONDOVI'	PRATO FERRERO	4.380	3.650	40	TS
FIUME TANARO	COMUNE DI NUCETTO	LOC.NICOLINI-FOSSA IMHOFF		11.000	100	TP
FIUME TANARO	COMUNE DI NUCETTO	LOC.CASANUOVA-FOSSA IMHOFF		800	7	TP
FIUME TANARO	COMUNE DI NUCETTO	CAPOLUOGO (IMHOFF)		22.000	201	TP
RIO RAMATA	COMUNE DI BATTIFOLLO	LOCALITA' RAMATA	18.250	9.000	82	TP
RIO RAMATA	COMUNE DI BATTIFOLLO	FRAZIONE RUATA	14.600	5.000	46	TP
RIO RAMATA	COMUNE DI BATTIFOLLO	LOC. SCIOLLO-FOSSA IMHOFF		1.400	13	TP
RIO CAMARELLA	COMUNE DI BATTIFOLLO	LOCALITA' CAMARELLA		6.500	59	TP
RIO CAMARELLA	COMUNE DI BATTIFOLLO	LOC. BOSCO F.IMHOFF		450	4	TP
TORRENTE TANARO	COMUNE DI BAGNASCO	CAPOLUOGO BAGNASCO (IMHOFF)		50.000	457	TP
RIO DI PERLETTA	COMUNE DI PERLO	CAPOLUOGO (IMHOFF)		8.500	78	TP
RIO DI PERLETTA	COMUNE DI PERLO	LOC.CANONICO - FOSSA IMHOFF		1.050	10	TP
RIO LAVATOIO	COMUNE DI PERLO	LOC.VILLARO - FOSSA IMHOFF		640	6	TP
RIO LAVATOIO	COMUNE DI PERLO	LOC.MORETTI - FOSSA IMHOFF		820	7	TP
TORRENTE MAUDAGNA	COMUNE DI FRABOSA SOTTANA	FRAZIONE GOSI		25.000	228	TS
TORRENTE MAUDAGNA	COMUNE DI FRABOSA SOTTANA	FRAZIONE MIROGLIO		12.000	110	TP
TORRENTE MAUDAGNA	COMUNE DI FRABOSA SOTTANA	FRAZ.PRATO NEVOSO		50.000	457	TS
TORRENTE MAUDAGNA	COMUNE DI FRABOSA SOTTANA	DEPURATORE CAPOLUOGO		15.000	137	TP
TORRENTE MAUDAGNA	COMUNE DI FRABOSA SOTTANA	FRAZIONE ALMA		28.000	256	TS
RIO STRATUZZO	COMUNE DI FRABOSA SOPRANA	DEP.CONCENTRICO LOC.MONDAGNOL	150.000	51.000	466	TS
TORRENTE CORSAGLIA	COMUNE DI FRABOSA SOPRANA	FRAZIONE BOSSEA FOSSA IMHOFF	19.466	6.000	55	TP
RIO/T.CASOTTO	COMUNE DI TORRE MONDOVI'	FRAZ.ROATA -FOSSA IMHOFF		3.500	32	TP
RIO /RIO BORBERA	COMUNE DI TORRE MONDOVI'	FRAZ.BORBERA - FOSSA IMHOFF		3.300	30	TP
RIO/T.CASOTTO	COMUNE DI TORRE MONDOVI'	FRAZ.ROATA SOPRANA-FOSSA IMHO		3.300	30	TP
RIO	COMUNE DI TORRE MONDOVI'	FRAZ.ROATA SOTTANA - F.IMHOFF		5.000	46	TP
TORRENTE CORSAGLIA	COMUNE DI TORRE MONDOVI'	CAPOLUOGO 1 (IMHOFF)		8.000	73	TP
TORRENTE CORSAGLIA	COMUNE DI TORRE MONDOVI'	CAPOLUOGO 2 (IMHOFF)		7.500	68	TP
RIO/T.CORSAGLIA	COMUNE DI TORRE MONDOVI'	FRAZIONE PIAZZA -FOSSA IMHOFF		2.000	18	TP
RIO BORBERA	COMUNE DI TORRE MONDOVI'	FRAZ.COSTA - FOSSA IMHOFF		500	5	TP
TORRENTE CASOTTO	COMUNE DI PAMPARATO	FRAZ.CASCINA LORIA - F.IMHOF		1.800	16	TP
RIO ROBURENTELLO	COMUNE DI PAMPARATO	FRAZIONE LORIE	88.000	20.000	183	TS
TORRENTE CASOTTO	COMUNE DI PAMPARATO	CAPOLUOGO PAMPARATO	53.000	25.000	228	TS
RIO CURTOT.CASOTTO	COMUNE DI PAMPARATO	FRAZ.SERRA FOSSA IMHOFF		3.000	27	TP
TORRENTE CASOTTO	COMUNE DI PAMPARATO	FRAZ.VALCASOTTO FOSSA IMHOF		4.000	37	TP
RIO CONIGLIONE	COMUNE DI VIOLA	LOC. CONIGLIONE FOSSA IMHOFF		2.000	18	TP
RIO CARIZZO	COMUNE DI VIOLA	LOC.BOVETTI FOSSA IMHOFF		2.500	23	TP
RIO COSTA/T.MONGIA	COMUNE DI VIOLA	CAPOLUOGO - LOC.COSTA		11.000	100	TP
RIO PIANDONIO	COMUNE DI VIOLA	LOCALITA' PIANDONIO	5.500	2.000	18	TP
RIO RITTANO DEGLI OGGERI	COMUNE DI LISIO	FRAZ. DEGLI OGGERI - F.IMHOF		400	4	TP
TORRENTE MONGIA	COMUNE DI LISIO	FRAZ.CASAZZE-CASE BIANCHE		3.000	27	TP
TORRENTE MONGIA	COMUNE DI LISIO	CAPOLUOGO LISIO	21.000	15.000	137	TP
RIO/RIO FOSSATO	COMUNE DI LISIO	FRAZ.STELLE - F.IMHOFF		600	5	TP
RIO ROVEREA	COMUNE DI SCAGNELLO	LOC.FORNACI - FOSSA IMHOFF		2.000	18	TP
RIO DEI MORTI	COMUNE DI SCAGNELLO	LOC.SOTTO CAMPOSANTO-F.IMHOFF		2.555	23	TP
RIO DEI CROSI/T.MONGIA	COMUNE DI SCAGNELLO	LOC.BORGO - FOSSA IMHOFF		500	5	TP
RIO VILLAROT.MONGIA	COMUNE DI SCAGNELLO	LOC.VILLARO - FOSSA IMHOFF		200	2	TP
TORRENTE MONGIA	COMUNE DI SCAGNELLO	LOC.MONGIA - FOSSA IMHOFF		3.400	31	TP
RIO DELLA SPESSIA/T.MONGIA	COMUNE DI SCAGNELLO	LOC.SPESSIA-FOSSA IMHOFF		3.000	27	TP
RIO GALERA/T.MONGIA	COMUNE DI SCAGNELLO	LOC.ASTIREZZI -FOSSA IMHOFF		300	3	TP
RIO MOGLIE	COMUNE DI SCAGNELLO	LOC.CHIGNAZZI-FOSSA IMHOFF		2.283	21	TP
TORRENTE MONGIA	COMUNE DI SCAGNELLO	LOC.MONGIA 1 -FOSSA IMHOFF		1.655	15	TP
TORRENTE MONGIA	COMUNE DI SCAGNELLO	LOC.GARELLI -FOSSA IMHOFF		300	3	TP
RIO DEL FROCCO	COMUNE DI BRIAGLIA	CAPOLUOGO (IMHOFF)	35.040	13.000	119	TP
TORRENTE MONGIA	COMUNE DI MOMBASIGLIO	CAPOLUOGO	36.000	33.000	301	TS
RIO/T.MONGIA	COMUNE DI MOMBASIGLIO	FRAZ.ALBERGHETTI FOSSA IMHOFF	10.950	1.600	15	TP
TORRENTE MONGIA	COMUNE DI MOMBASIGLIO	FRAZ.CAMPAZZI-FOSSA IMHOFF	10.950	2.300	21	TP
TORRENTE MONGIA	COMUNE DI LESEGN	LOC.SOTTO VIA PETITTI -F.IMHO		15.700	143	TP
TORRENTE CORSAGLIA	COMUNE DI LESEGN	LOC.CIMITERO FOSSA IMHOFF		13.700	125	TP
TORRENTE CORSAGLIA	COMUNE DI LESEGN	LOCALITA' RAVIOLI - F.IMHOFF		22.000	201	TP
TORRENTE MONGIA	COMUNE DI LESEGN	LOC.MASENTINE FOSSA IMHOFF		1.100	10	TP
RIO BORIO	COMUNE DI LESEGN	LOCALITA' SERRA -F.IMHOFF		13.400	122	TP
RIO BORIO	COMUNE DI LESEGN	LOCALITA' TETTI FOSSA IMHOFF		800	7	TP
RIO PREVIA	COMUNE DI MONASTEROLO CASOTTO	B.TA SOPRANA-A F.IMHOFF		2.000	18	TP
RIO DELLA FEIA	COMUNE DI MONASTEROLO CASOTTO	B.TA SOPRANA-C F.IMHOFF		400	4	TP
RIO/T.CASOTTO	COMUNE DI MONASTEROLO CASOTTO	LOC.CANTONE- FOSSA IMHOFF		1.000	9	TP
RIO/RIO PREVIA	COMUNE DI MONASTEROLO CASOTTO	LOC.MAGNONI - FOSSA IMHOFF		3.700	34	TP
RIO/RIO DELLA FEIA	COMUNE DI MONASTEROLO CASOTTO	B.TA SOPRANA-B F.IMHOFF		1.500	14	TP
RIO LO PIANO	COMUNE DI MURAZZANO	LOC.LO PIANO -FOSSA IMHOFF		5.400	49	TP
RIO /RIO ARZOLA	COMUNE DI MURAZZANO	LOC. SCARRONE		13.000	119	TP
	COMUNE DI MURAZZANO	LOCALITA' LARONE -FOSSA IMHOF		1.600	15	TP
	COMUNE DI MURAZZANO	LOC.S.SEBASTIANO- FOSSA IMHOF		3.180	29	TP
	COMUNE DI MURAZZANO	LOC.RONCO FALDO FOSSA IMHOFF		4.500	41	TP
RIO FASINEA	COMUNE DI MURAZZANO	LOCALITA' RIVA -FOSSA IMHOFF		3.000	27	TP
RIO CISELLA	COMUNE DI MURAZZANO	LOCALITA' CISELLA	36.529	10.000	91	TP
RIO DEI PERAZZI	COMUNE DI CIGLIE'	LOCALITA' PERAZZI	10.950	11.000	100	TS
RIO FORMENTI	COMUNE DI CIGLIE'	CONCENTRICO - FOSSA IMHOFF		7.500	68	TP
FIUME TANARO	COMUNE DI CIGLIE'	LOCALITA' PEIRONI -FOSSA IMHO		3.800	35	TP
RIO BAREL	COMUNE DI CIGLIE'	LOC. BARELLO - FOSSA IMHOFF		2.200	20	TP
RIO DEI CIRI	COMUNE DI CIGLIE'	LOCALITA' CIRI - FOSSA IMHOFF		3.000	27	TP
RIO ANNUNZIATA	COMUNE DI NIELLA TANARO	LOC.CODOVILLA -FOSSA IMHOFF		8.000	73	TP
RIO FO	COMUNE DI NIELLA TANARO	LOC.MONTRILO- FOSSA IMHOFF		8.000	73	TP
RIO FO	COMUNE DI NIELLA TANARO	LOC.CIMITERO CAPOL. - F.IMHOFF		9.000	82	TP
RIO SCOTTO	COMUNE DI NIELLA TANARO	LOC.CANTONE - FOSSA IMHOFF		1.300	12	TP
RIO FO	COMUNE DI NIELLA TANARO	CAPOLUOGO (IMHOFF)	72.971	38.000	347	TP
RIO FO	COMUNE DI NIELLA TANARO	LOC.S.LUCIA- FOSSA IMHOFF		6.000	55	TP
RIO MOREJ	COMUNE DI NIELLA TANARO	LOC.MAIE - FOSSA IMHOFF		2.000	18	TP
RIO ALBAREI	COMUNE DI NIELLA TANARO	LOC.CAMIGLIASCA - FOSSA IMHOFF		2.800	26	TP
RIO/RIO CHIAPINO	COMUNE DI ORMEA	FRAZ.CHIONEA - F.IMHOFF	5.800	5.600	51	TP
RIO/RIO RAVA GROSSA	COMUNE DI ORMEA	FRAZ.CHIORARA FOSSA IMHOFF	3.650	1.000	9	TP
FIUME TANARO	COMUNE DI ORMEA	FRAZ.PONTE DI NAVA F. IMHOF		3.500	32	TP
FIUME TANARO	COMUNE DI ORMEA	FRAZ.CANTARANA FOSSA IMHOFF		800	7	TP
RIO /RIO REGIOSO	COMUNE DI ORMEA	FRAZ.VIOZENE FOSSA IMHOFF		5.800	53	TP
RIO/T.CEVETTA	COMUNE DI MONTEZEMOLO	LOC. C.MICCIO-FOSSA IMHOFF		7.500	68	TP
RIO CHIAPPA	COMUNE DI MONTEZEMOLO	LOC.MAGLINO- FOSSA IMHOFF		1.200	11	TP
RIO/T.CEVETTA	COMUNE DI MONTEZEMOLO	CONCENTRICO -FOSSA IMHOFF		3.500	32	TP
RIO/RIO ARGIOLO	COMUNE DI CASTELLINO TANARO	LOC.MACCAFERRRO- FOSSA IMHOFF		800	7	TP
RIO/F.TANARO	COMUNE DI CASTELLINO TANARO	LOC.SANTA LUCIA - FOSSA IMHOF		2.200	20	TP
RIO DELLA MONTA	COMUNE DI CASTELLINO TANARO	CAPOLUOGO-CASTELLO (IMHOFF)		1.400	13	TP

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
RIO/RIO ARGIOLO	COMUNE DI CASTELLINO TANARO	FRAZIONE SERRA-1 FOSSA IMHOFF		1.600	15	TP
RIO/RIO ARGIOLO	COMUNE DI CASTELLINO TANARO	FRAZIONE SERRA-2 FOSSA IMHOFF		1.200	11	TP
RIO/T.CUSINA	COMUNE DI CASTELLINO TANARO	CAPOLUOGO (IMHOFF)		3.200	29	TP
FIUME TANARO	COMUNE DI CASTELLINO TANARO	LOC.PIANTORRE - FOSSA IMHOFF		6.000	55	TP
RIO /RIO ARGIOLO	COMUNE DI CASTELLINO TANARO	LOC.FRANGOLINI - FOSSA IMHOFF		2.000	18	TP
FIUME TANARO	COMUNE DI CASTELLINO TANARO	LOC.BEGUDA - FOSSA IMHOFF		2.200	20	TP
	COMUNE DI MARSAGLIA	REG. CONSOLATA-F.IMHOFF		800	7	TP
RIO	COMUNE DI MARSAGLIA	LOCALITA' BATILUN-F.IMHOFF		1.400	13	TP
RIO COATIRA	COMUNE DI MARSAGLIA	LOC. COATIRA-FOSSA IMHOFF		2.600	24	TP
	COMUNE DI MARSAGLIA	CONCENTRICO-FOSSA IMHOFF		1.900	17	TP
FIUME TANARO	COMUNITA' MONTANA ALTA VAL TANARO MONGI	DEP CONSORTILE ALTA VAL TANAR	3.460.200	3.460.200	31.600	A
RIO/RIO RICOZZO	COMUNE DI PRIERO	LOC.COSTA 1- FOSSA IMHOFF		500	5	TP
RIO MOLINAZZO	COMUNE DI PRIERO	LOC.CAMPETTO -FOSSA IMHOFF		1.800	16	TP
TORRENTE CEVETTA	COMUNE DI PRIERO	CONCENTRICO -FOSSA IMHOFF		22.200	203	TP
RIO/RIO RICOZZO	COMUNE DI PRIERO	LOC.COSTA-2 FOSSA IMHOFF		900	8	TP
RIO SALESSOLA	COMUNE DI PRIERO	BORGATA CERRERO (IMHOFF)		1.150	11	TP
RIO	COMUNE DI MONTALDO DI MONDOVI'	BORGATA CECCI-VOLPI (IMHOFF)		1.950	18	TP
TORRENTE CORSAGLIA	COMUNE DI MONTALDO DI MONDOVI'	FRAZ.CORSAGLIA - F.IMHOFF		1.000	9	TP
RIO FOSSATO	COMUNE DI MONTALDO DI MONDOVI'	BORGATA GARIE' (IMHOFF)		1.640	15	TP
TORRENTE CORSAGLIOLA	COMUNE DI MONTALDO DI MONDOVI'	LOC.SOT D'LA VACA -F.IMHOFF		18.000	164	TP
	COMUNE DI MONTALDO DI MONDOVI'	LOC.FONTANASSO - FOSSA IMHOFF		91	1	TP
RIO/T.ROBURENTELLO	COMUNE DI MONTALDO DI MONDOVI'	LOC.FONTANA VIVA -FOSSA IMHO		4.300	39	TP
RIO/T.CORSAGLIA	COMUNE DI MONTALDO DI MONDOVI'	LOCALITA' SOT - FOSSA IMHOFF		1.040	9	TP
RIO/T.ROBURENTELLO	COMUNE DI MONTALDO DI MONDOVI'	BORGATA PIANO (IMHOFF)		2.966	27	TP
RIO	COMUNE DI MONTALDO DI MONDOVI'	LOC.ROA' MARENCA -FOSSA IMHO		1.036	9	TP
RIO/T.ROBURENTELLO	COMUNE DI MONTALDO DI MONDOVI'	LOCALITA' FOSSATO -F.IMHOFF		1.884	17	TP
TORRENTE CORSAGLIOLA	COMUNE DI MONTALDO DI MONDOVI'	B.TA VILERO-GIUSTA - F.IMHOFF		3.300	30	TP
RIO	COMUNE DI SALE SAN GIOVANNI	LOC.CAPPELLA - FOSSE IMHOFF		600	5	TP
RIO BOGLIO	COMUNE DI SALE SAN GIOVANNI	LOC.BOGLIO - FOSSA IMHOFF		1.150	11	TP
RIO	COMUNE DI SALE SAN GIOVANNI	LOC.IL POGGIO -FOSSA IMHOFF		490	4	TP
RIO	COMUNE DI SALE SAN GIOVANNI	LOC.CAMORONI - FOSSA IMHOFF		500	5	TP
RIO MOGLIA	COMUNE DI SALE SAN GIOVANNI	CASCINA LUSCHETTI (IMHOFF)		900	8	TP
	COMUNE DI SALE DELLE LANGHE	LOC. TORELLI - F.IMHOFF		1.100	10	TP
RIO	COMUNE DI SALE DELLE LANGHE	LOC. ARBI - F.IMHOFF		1.490	14	TP
RIO SALUSSOLA	COMUNE DI SALE DELLE LANGHE	DEPURATORE CONSORTILE	39.420	20.000	183	TP
RIO SALUSSOLA	COMUNE DI SALE DELLE LANGHE	LOC.ALBARETTI - F.IMHOFF		450	4	TP
RIO SALUSSOLA	COMUNE DI SALE DELLE LANGHE	LOC.ROMANI - FOSSA IMHOFF		146	1	TP
RIO/T.REA	COMUNE DI BONVICINO	CAPOLUOGO (IMHOFF)		1.119	10	TP
	COMUNE DI BONVICINO	FRAZ.ROSSI - FOSSA IMHOFF		630	6	TP
	COMUNE DI BONVICINO	FRAZ.LOVERA - FOSSA IMHOFF		1.000	9	TP
	COMUNE DI BONVICINO	LOC.LE COSTE - FOSSA IMHOFF		260	2	TP
RIO CASALE	COMUNE DI BELVEDERE LANGHE	CAPOLUOGO	29.000	7.500	68	TP
RIO VOSANE	COMUNE DI BELVEDERE LANGHE	LOC.ASSUNTA - F.IMHOFF		3.000	27	TP
RIO MOGLIA VACCA	COMUNE DI BELVEDERE LANGHE	LOC. AIRALI - F.IMHOFF		2.600	24	TP
RIO/RIO BOVINA	COMUNE DI PAROLDO	LOC.PIANSOTTANO - F.IMHOFF		2.000	18	TP
RIO BOVINA	COMUNE DI PAROLDO	LOC.C.BRAIA - F.IMHOFF		400	4	TP
RIO/RIO BOVINA	COMUNE DI PAROLDO	LOC.BRIAMI -F.IMHOFF		800	7	TP
RIO/RIO BOVINA	COMUNE DI PAROLDO	CAPOLUOGO LOC.CAMERA' (IMHOFF)		5.600	51	TP
RIO BOVINA	COMUNE DI PAROLDO	LOC.BOVINA -F.IMHOFF		1.100	10	TP
RIO DI S.ANNA	COMUNE DI ROASCIO	LOCALITA' S.ANNA - F.IMHOFF		1.100	10	TP
RIO SI S.ROCCO	COMUNE DI ROASCIO	LOCALITA' S.ROCCO - F.IMHOFF		2.600	24	TP
RIO COSTABELLA	COMUNE DI ROASCIO	LO.COSTABELLA - F.IMHOFF		1.000	9	TP
RIO SCAFETTE	COMUNE DI ROCCA CIGLIE'	CAPOLUOGO (IMHOFF)		4.200	38	TP
RIO LATREA	COMUNE DI ROCCA CIGLIE'	LOC.LATREA - F.IMHOFF		1.100	10	TP
RIO MERLERA	COMUNE DI ROCCA CIGLIE'	LOC.RUA LUNGA - F.IMHOFF		2.500	23	TP
RIO LUVÉ	COMUNE DI ROCCA CIGLIE'	FRAZIONE BOZZOLA - F.IMHOFF		1.000	9	TP
RIO /RIO OTTERIA	A.T.A. ACQUA TERRA ARIA	LOC.ALBANO -F.IMHOFF		29.500	269	TP
RIO ROSSANO-GROGLIO	A.T.A. ACQUA TERRA ARIA	LOC. OLLE - F.IMHOFF		2.750	25	TP
RIO /RIO OTTERIA	A.T.A. ACQUA TERRA ARIA	LOC. VIA S.GIOVANNI - F.IMHO		11.100	101	TP
RIO ODVINO	A.T.A. ACQUA TERRA ARIA	LOC.VIA BOVOLO - F.IMHOFF		4.400	40	TP
RIO ERMENA	A.T.A. ACQUA TERRA ARIA	CAPOLUOGO	236.520	114.000	4.000	TS
FIUME TANARO	C.R.E.A. S.P.A	CIMITERO FARIGLIANO	76.000	44.000	402	TS
RIO PIA	COMUNE DI FARIGLIANO	MELLEA SOPRANA		6.000	55	TP
FIUME TANARO	COMUNE DI FARIGLIANO	MELLEA SOTTANA		6.000	55	TP
FIUME TANARO	COMUNE DI FARIGLIANO	PRELLA		7.300	67	TP
FIUME TANARO	COMUNE DI FARIGLIANO	LUPO		10.600	97	TP
RIO DELLA VASCA	COMUNE DI LA MORRA	LAGHETTO		68.860	626	TS
RIO DEI BRANDINI	COMUNE DI LA MORRA	CERRETO		14.630	133	TS
TORRENTE GEMINELLA	COMUNE DI NARZOLE	SAN ROCCO		270.600	2.460	TP
FIUME TANARO	COMUNE DI MONCHIERO	CONCENTRICO MONCHIERO		31.900	290	TS
CANALE EX-ENEL (TORRENTE REA)	COMUNE DI MONCHIERO	OLTREERA		8.800	80	TP
TORRENTE REA	COMUNE DI DOGLIANI	PIAN DEL TROGLIO	175.200	175.200	1.600	TS
TORRENTE REA	COMUNE DI DOGLIANI	PIEVE - IMH		35.300	322	TP
RIO ARGENTELLA	COMUNE DI MONFORTE D' ALBA	VIA DOGLIANI		55.000	502	TP
RIO CORNARETTA	COMUNE DI MONFORTE D' ALBA	CORNARETTA		73.000	667	TP
RIO VENOLA	COMUNE DI NOVELLO	VENERIA		5.900	54	TP
RIO CIOCCHINI	COMUNE DI NOVELLO	CIOCCHINI		5.500	50	TP
RIO MERLI	COMUNE DI NOVELLO	PANIROLE		3.300	30	TP
FIUME TANARO	COMUNE DI NOVELLO	FORNACI		3.000	27	TP
RIO BERGERA	COMUNE DI NOVELLO	MASCARELLI		2.600	24	TP
RIO PIANDERLE	COMUNE DI NOVELLO	CORINI		2.200	20	TP
RIO GALLOSA	COMUNE DI NOVELLO	TARDITI SOPRANI		2.200	20	TP
RIO PRADONIO	COMUNE DI NOVELLO	PRADONIO		44.000	400	TS
RIO LO PIANO	COMUNE DI RODDINO	LO PIANO	2.200	2.200	20	TP
RIO RIAVOLO	COMUNE DI RODDINO	RIAVOLO		1.650	15	TP
RIO FOGLIARINO	COMUNE DI RODDINO	RISO	6.600	6.600	60	TS
FIUME TANARO	COMUNE DI BASTIA MONDOVI'	ISOLA SOTTANA		5.050	46	TP
FIUME TANARO	COMUNE DI BASTIA MONDOVI'	VILLERO		7.370	67	TS
FIUME TANARO	COMUNE DI BASTIA MONDOVI'	CONCENTRICO BASTIA	36.500	36.630	333	TS
FIUME TANARO	COMUNE DI BASTIA MONDOVI'	ISOLA SOPRANA		5.050	46	TP
FIUME TANARO	COMUNE DI CLAVESANA	ORTOLANO	43.800	44.000	400	TS
FIUME TANARO	COMUNE DI CLAVESANA	GENERALA		12.100	110	TS
FIUME TANARO	COMUNE DI CLAVESANA	GERINO	11.000	11.000	100	TS
FIUME TANARO	COMUNE DI CLAVESANA	CAPOLUOGO	11.000	11.000	100	TS
	COMUNE DI CLAVESANA	S. BARTOLOMEO		3.850	35	TS
TORRENTE MONTANARO	COMUNE DI CLAVESANA	LO SBARANZO		7.150	65	TP

Tabella 54: Scarichi industriali da processo produttivo per il bacino dell'Alto Tanaro

CODICE	COMUNE	PROV	FREQUENZA	VOL ANNO	TRATTAMENTO	ISTAT
CN2305007	CUNEO	CN	C	40.000		28.00.0
CN2305008	PIANFEI	CN	C	25.000	BIOLOGICO	15.11.1
CN2305009	MAGLIANO	CN	C	8.750	FISICO	26.70.0
CN2305011	MONDOVI'	CN	C	11.625	BIOLOGICO	15.51.0
CN2305012	PEVERAGNO	CN	C	27.500	BIOLOGICO	15.51.0
CN2305014	MAGLIANO	CN	C	2.375	FISICO	50.20.0
CN2305016	BEINETTE	CN	C	75	FISICO	28.00.0
CN2305018	CUNEO	CN	C	548.000	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	26.10.0
CN2305019	PIANFEI	CN	C	100	FISICO	50.20.0
CN2305020	BOVES	CN	C	7	FISICO	50.20.0
CN2305028	MOROZZO	CN	C	2.522.880		05.02.2
CN2305029	MONDOVI'	CN	C	1.750		15.51.0
CN2305032	MARGARITA	CN	C	575	FISICO	60.25.0
CN2305035	BEINETTE	CN	C	13.370.250		05.02.2
CN2305036	BEINETTE	CN	C	125	FOSSA IMHOFF	05.02.2
CN2305037	MONDOVI'	CN	C	8.640.000	FISICO	05.02.2
CN2305039	CHIUSA DI	CN	C	1.250	FISICO + CHIMICO	15.98.0
CN2305041	CUNEO	CN	C	50	FISICO	50.20.0
CN2305042	MONDOVI'	CN	C	350	FISICO + BIOLOGICO	52.63.2
CN2406001	ORMEA	CN	C	1.000		25.20.0
CN2406002	ORMEA	CN	C	2.963.480	FISICO + BIOLOGICO	21.10.0
CN2406005	ORMEA	CN	C	1.000	FISICO	26.70.0
CN2409001	GARESSIO	CN	C	5.400.000	FISICO + BIOLOGICO	24.00.0
CN2410005	GARESSIO	CN	C	32.500		24.17.0
CN2411001	CEVA	CN	C	2.500	BIOLOGICO	15.11.1
CN2412001	PRIERO	CN	C	6.250	FISICO + BIOLOGICO	15.11.1
CN2412002	PRIERO	CN	C	180.000	FISICO	26.70.0
CN2422001	LESEGGNO	CN	C	1.048.000	FISICO	27.50.0
CN2422003	SAN MICHE	CN	C	40.000	FISICO + FOSSA IMHOFF	26.70.0
CN2424001	LESEGGNO	CN	C	36.500	BIOLOGICO	01.23.0
CN2427001	NIELLA TANARO	CN	C	37.500	FISICO	26.70.0
CN2429001	FRABOSA SOTTA	CN	C	200.000	FISICO	26.70.0
CN2429002	ROCCAFORT	CN	C	13.250	FOSSA IMHOFF	25.20.0
CN2436001	MONDOVI'	CN	C	1.575		25.20.0
CN2438001	BENE VAGI	CN	C	325	FISICO + FOSSA IMHOFF	51.21.0
CN2438002	BENE VAGI	CN	C	6.250	BIOLOGICO	15.00.0
CN2441001	DOGLIANI	CN	C	144.500	FISICO	26.70.0
CN2442001	LA MORRA	CN	C	11.250	FISICO + FOSSA IMHOFF	31.00.0

L'elaborazione di questi dati, come mostrato dalla tabella 55, evidenzia come:

- per quanto riguarda gli scarichi industriali che insistono sul bacino, essi in 6 casi presentano una portata superiore a 1.000.000 di m³; di questi 3 fanno riferimento all'esercizio della pesca in acque dolci (codice ISTAT 05.02.2), mentre i tre localizzati nella parte iniziale del bacino: ad Ormea (2.963.480 m³ fabbricazione della pasta-carta, della carta e del cartone), a Garessio (5.400.000 m³ da fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali) e a Lesegno (1.048.000 m³ da fusione di metalli), costituiscono fonte di pressione per il bacino stesso;
- per quanto riguarda gli scarichi urbani depurati, ne esistono 294, ma solo due con potenzialità superiore ai 15.000 abitanti equivalenti localizzati l'uno sul Tanaro (31.600 ab. eq.) e l'altro sull'Ellero (17.000 ab. eq.).

Tabella 55: Scarichi industriali e scarichi urbani depurati – dati di sintesi

SCARICHI INDUSTRIALI						
parziali	10.000	100.000	1.000.000	(mc/anno)		
classi	≤10.000	10.000<X≤100.000	100.000<X≤1.000.000	>1.000.000	TOTALE	
tot. per classi	volume (mc/anno)	34.307	275.125	1.072.500	33.944.610	35.326.542
tot. per classi	numero	18	10	4	6	38
tot. parziali	volume (mc/anno)	34.307	309.432	1.381.932		
tot. parziali	numero	18	28	32		

SCARICHI URBANI DEPURATI								
parziali	2.000	15.000	50.000	(ab. eq.)				
classi	TP	TS	A	≤2.000	2.000<X≤15.000	15.000<X≤50.000	>50.000	TOTALE
tot. per classi	volume (mc/anno)	2.370.567	7.766.804	3.460.200	4.153.621	1.253.350	8.190.600	13.597.571
tot. per classi	ab. eq.	21.746	50.850	31.600	37.770	17.826	48.600	104.196
tot. parziali	volume (mc/anno)	241	52	1	286	6	2	294
tot. parziali	ab. eq.				4.153.621	5.406.971	13.597.571	
tot. parziali	numero				37.770	55.596	104.196	
tot. parziali	numero				286	292	294	

Alla luce delle considerazioni fatte finora ed analizzando le figure 50, 51 e 52 si nota che:

- il SACA applicato al biennio 2001-2002 migliora (da sufficiente a buono) lungo il bacino in parte per l'aumento consistente di portata, in parte per l'afflusso di portate di migliore qualità (Corsaglia e Pesio);
- i tre parametri analizzati hanno un comportamento differente: l'azoto nitrico mostra un trend crescente, il COD ha valori sostanzialmente stabili, mentre per l'Escherichia coli si rileva un picco in corrispondenza di Ceva, anche se occorre notare come questo picco vada azzerandosi dal 1999 al 2002.

Figura 50: Andamento dell'azoto nitrico lungo l'asta dell'Alto Tanaro

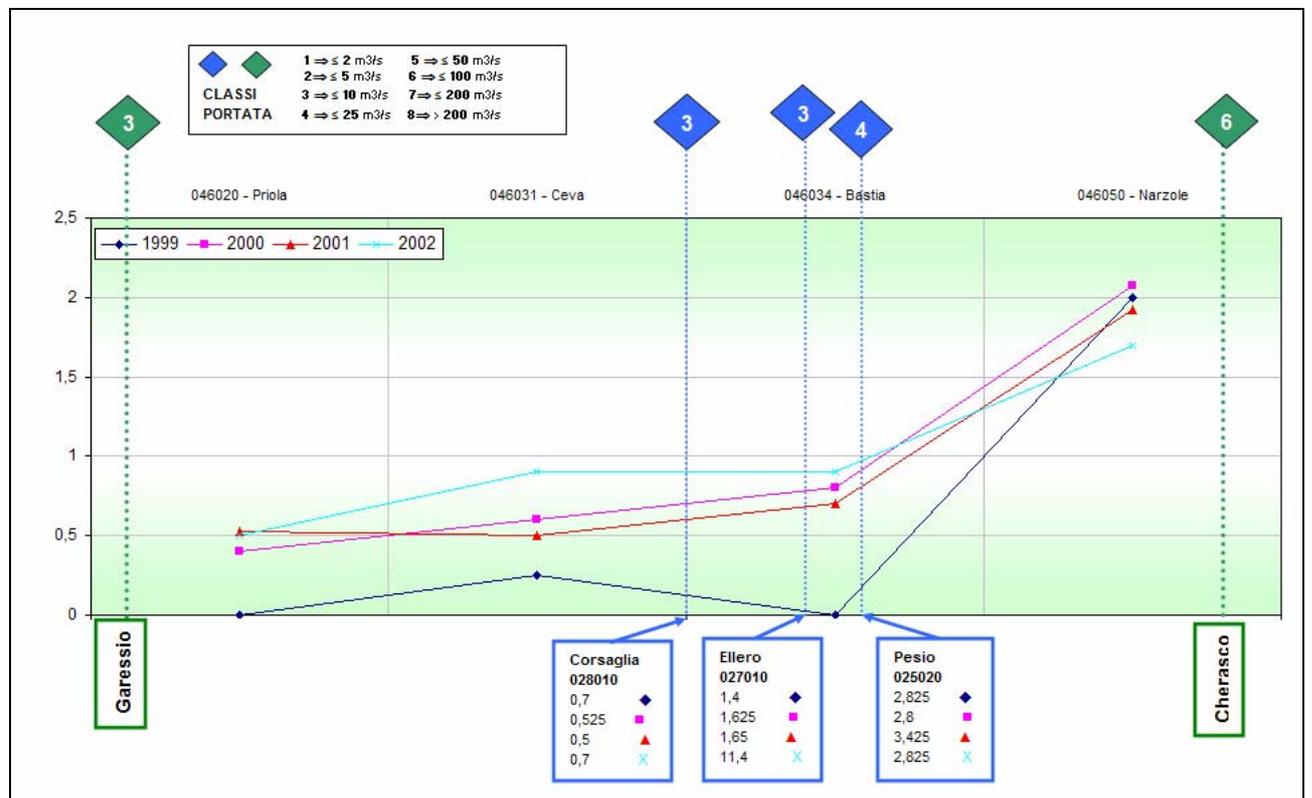


Figura 51: Andamento del COD lungo l'asta dell'Alto Tanaro

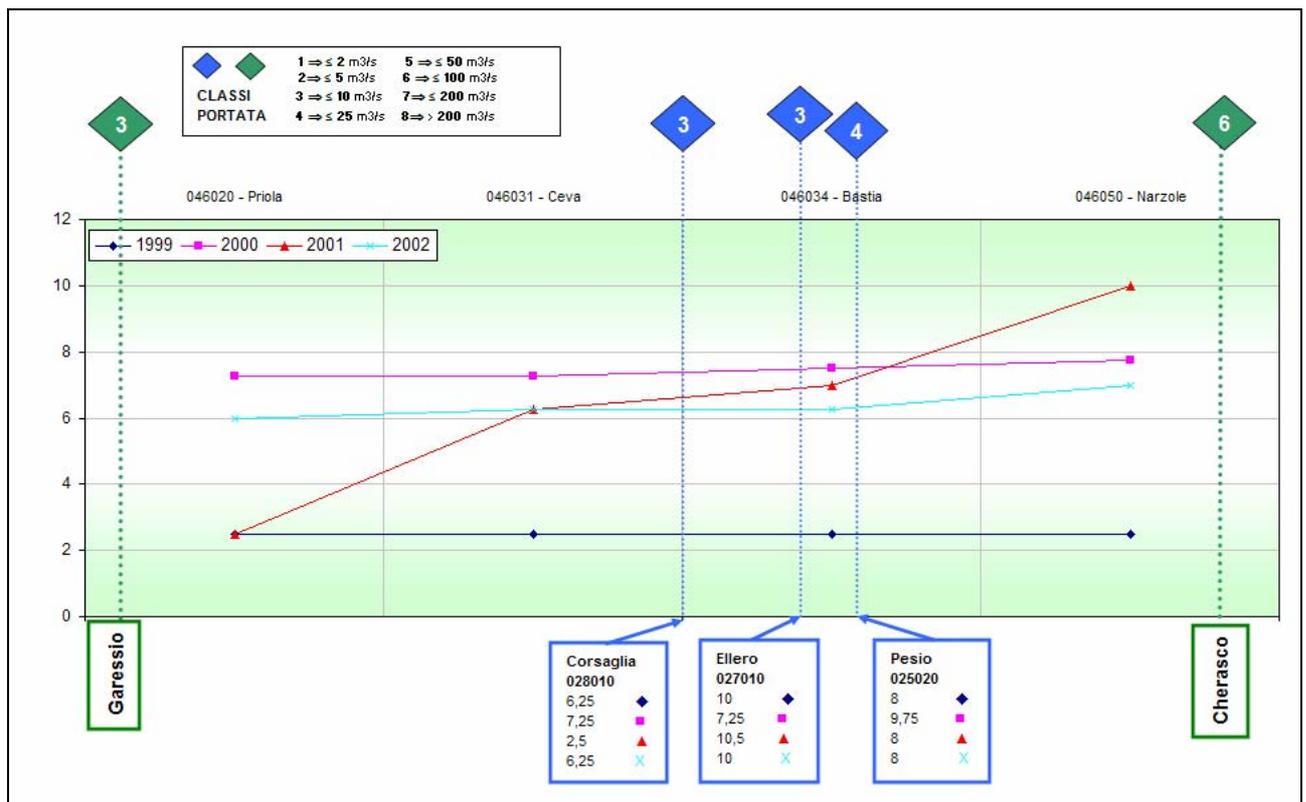
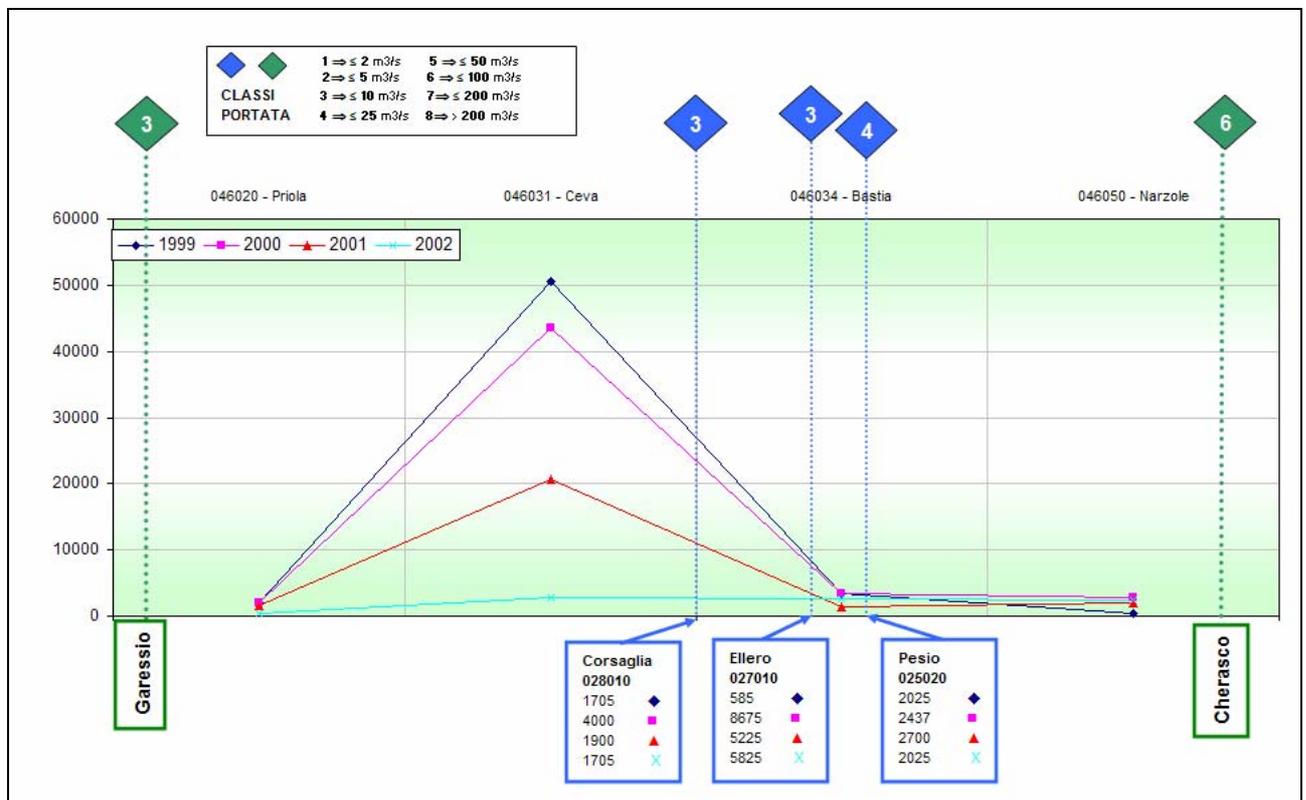
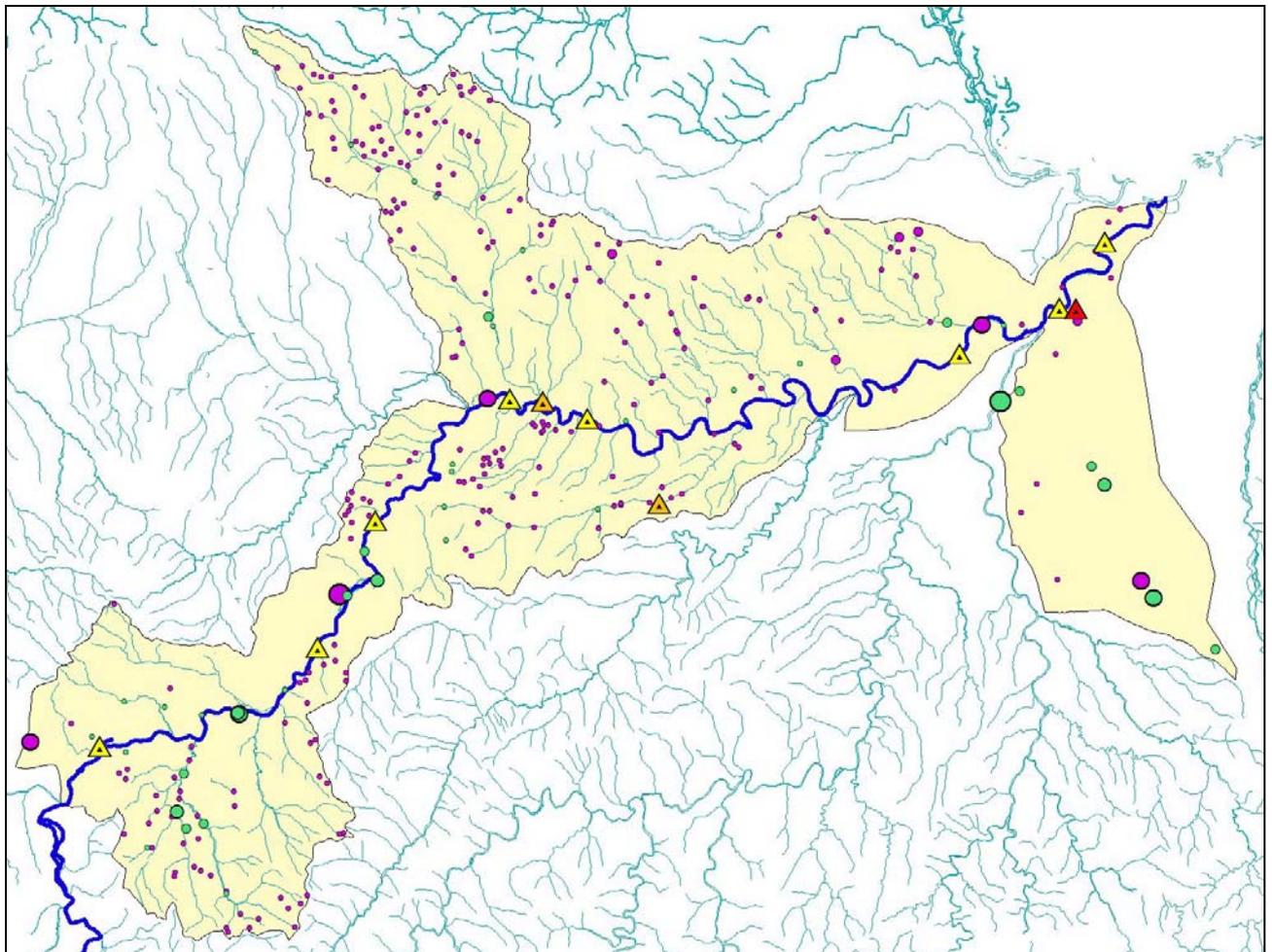


Figura 52: Andamento dell'Escherichia coli lungo l'asta dell'Alto Tanaro



4.5.12 Tanaro

Figura 53: Scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati per il bacino del Tanaro



SACA 2001-2002		Classi scarichi industriali (mc/anno)		Classi scarichi urbani (ab. eq.)	
▲	Pessimo	●	≤ 10.000	●	≤ 2.000
▲	Scadente	●	≤ 100.000	●	≤ 15.000
▲	Sufficiente	●	≤ 1.000.000	●	≤ 50.000
▲	Buono	●	≤ 10.000.000	●	≤ 100.000
▲	Elevato	●	> 10.000.000	●	> 100.000
Area del bacino		Confini provinciali		Idrografia	

Il bacino in analisi, rappresentato dalla figura 53 presenta i seguenti dati per quanto riguarda scarichi urbani e industriali (tab. 56 e tab. 57).

Tabella 56: Scarichi urbani depurati per il bacino del Tanaro

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
FOSSO COLATORE		POZZOLO 1 - FOSSA IMHOFF		8.030	73	TP
FOSSO COLATORE		VERSA - FOSSA IMHOFF		2.372	22	TP
FOSSO COLATORE		STR. COM. PRACOSTO - F. IMHOF		5.256	48	TP
FOSSO COLATORE		POZZOLO 2 - FOSSA IMHOFF		1.551	14	TP
RIO PRELLE		LOC. BETTOLA		3.650	33	TS
FOSSO COLATORE		STR. COM. POZZO - FOSSA IMHOF		1.551	14	TP
TORRENTE VERSA		STAZIONE	14.600	12.775	117	TS
RIO BAUCHIERI		MARCELLINA	21.900	20.075	183	TS
RIO BRAIDA		REGIONE BRAIDA		58.400	500	TS
FOSSO COLATORE		LOC. VASSOLA		4.015	37	TS
FOSSO COLATORE		STR.COM.S. ANTONINO-F. IMHOFF		3.504	32	TP
FOSSO COLATORE		VIA ASTI - FOSSA IMHOFF		9.052	83	TP
FOSSO COLATORE		REG. CHIAPPO - FOSSA IMHOFF		3.796	35	TP
FOSSO COLATORE		STR. COM. COSTA		2.920	27	TP
FOSSO COLATORE		VIA ASTI / IVREA		6.424	59	TP
FOSSO COLATORE		STR.COM. CAPPELLETTA-F. IMHOF		2.920	27	TP
FOSSO COLATORE		STR. COM. S. GIACOMO-F. IMHOF		2.920	27	TP
RIO BRAIDA		FRAZIONE BODELACCHI-F. IMHOF	14.000	5.900	54	TP
FOSSO COLATORE		REG. ALBARENGO BASSO-F. IMHOF		4.088	37	TP
FOSSO COLATORE		STR. COM. PARONA - F. IMHOFF		3.796	35	TP
FOSSO COLATORE	COMUNE DI BASSIGNANA	BASSIGNANA CONCENTRICO		72.000	658	TS
CANALE DEL PORTO	COMUNE DI BASSIGNANA	CASCINA ARGENTINA (IMHOFF)		2.737	25	TP
RIO MOLINA		CONCENTRICO - FOSSA IMHOFF		75.000	685	TP
RIO MOLINA		ZONA INDUSTRIALE -FOSSA IMHOF		7.500	68	TP
ROGGIA BALDONE		FRAZ GIARDINETTO-FOSSA IMHOFF	10.950	14.600	133	TP
FOSSO COLATORE		CASTELLETTO OVEST-FOSSA IMHOF	7.300	7.300	67	TP
FOSSO COLATORE		FRAZ. GERLOTTO - FOSSA IMHOFF	87.600	73.000	667	TP
FOSSO COLATORE		CASTELLETTO EST - FOSSA IMHOF	7.300	7.300	67	TP
FOSSO COLATORE		VALLE BALDONE		200.000	3.653	TS
FOSSO COLATORE		LOC. CLORIO		150.000	2.283	TS
ROGGIA MOLINARA		LOC. SALCIDO		20.000	183	TS
RIO S. CRISTOFORO		FELIZZANO - FOSSA IMHOFF	36.000	7.300	67	TP
RIO S. CRISTOFORO		DEPURATORE DI FELIZZANO	75.000	69.000	1.000	TS
RIO CHIESETTA		FRAZ. PIEPASSO - FOSSA IMHOFF		22.000	201	TP
RIO CHIESETTA		QUATTORDIO DEPURATORE	137.181	109.500	1.500	TS
RIO GAMINELLA		FRAZ. SERRA - FOSSA IMHOFF		18.000	164	TP
FOSSO COLATORE		FUBINE DEPURATORE	120.000	120.000	1.096	TP
FOSSO COLATORE		CASCINE ZEPPA - FOSSA IMHOFF		5.000	46	TP
FOSSO COLATORE		LOC. PRIARA - FOSSA IMHOFF		1.000	9	TP
FOSSO COLATORE		LOC. NANI - FOSSA IMHOFF		11.500	105	TP
FOSSO COLATORE		LOC. VERGANI - FOSSA IMHOFF		9.000	82	TP
RIO MOLINA		DEPURATORE DI SOLERO	292.000	118.800	2.192	TS
FOSSO COLATORE		STRADA MORTA	55.000	39.000	356	TS
RIO CHIESETTA		ACCORNERI - FOSSA IMHOFF		18.000	164	TP
RIO CHIESETTA		MARCHETTI - FOSSA IMHOFF		9.500	87	TP
RIO CHIESETTA		LOC. COMBO		54.750	500	TS
RIO GAMINELLA		LOC. ORTELLO		142.350	1.300	TS
RIO CHIESETTA		S. CARLO - FOSSA IMHOFF		27.375	250	TP
RIO GAMINELLA		MADONNA DI VALLINO		328.500	3.000	TS
RIO GAMINELLA		VESPOLLARO		27.375	250	TS
RIO SABBIONARO		FRANCHINI - FOSSA IMHOFF		12.750	116	TP
RIO GAMINELLA		LOC. COSTA LABRA'	13.140	14.600	133	TS
RIO GAMINELLA		LOCALITA VALGIA BOANA	18.615	20.440	187	TS
RIO GAMINELLA		LOC. VALVINERA	6.205	6.570	60	TS
RIO DI QUARTO		LOC. STAZIONE	11.315	12.410	113	TS
RIO DI QUARTO		LOC. FORNACE	9.490	10.220	93	TS
FOSSO COLATORE		REG. BOLLETTA - FOSSA IMHOFF		12.000	110	TP
RIO CHIESETTA		CALCINI	30.000	15.000	137	TS
RIO BARCARA		MADDALENA	30.000	20.500	187	TS
RIO BARCARA		BARCARA	50.000	35.750	326	TS
RIO GAMINELLA		CONCENTRICO	100.000	76.250	696	TS
FOSSO COLATORE		GUAZZOLO OVEST - FOSSA IMHOFF	10.950	3.650	33	TP
FOSSO COLATORE		POMPA - FOSSA IMHOFF		4.500	41	TP
FOSSO COLATORE		PIANETTO - FOSSA IMHOFF		3.000	27	TP
RIO VIAZZA		SERRETTA - FOSSA IMHOFF		3.000	27	TP
FOSSO COLATORE		CAPITANO - FOSSA IMHOFF		1.500	14	TP
FOSSO COLATORE		PESSINE - FOSSA IMHOFF		2.100	19	TP
FOSSO COLATORE		CUNICO NORD - FOSSA IMHOFF		2.372	22	TP
FOSSO COLATORE		CUNICO SUD		32.120	293	TS
FOSSO COLATORE		REG. VILLANOVA - FOSSA IMHOFF	21.900	6.570	60	TP
FOSSO COLATORE		REG. PASQUERO - FOSSA IMHOFF	6.570	1.460	13	TP
FOSSO COLATORE		LOC. POZZO VALLE -FOSSA IMHOF	5.840	730	7	TP
FOSSO COLATORE		MOLINO VECCHIO - FOSSA IMHOFF		912	8	TP
FOSSO COLATORE		S. MARIA - FOSSA IMHOFF		2.372	22	TP
FOSSO COLATORE		RINCO - FOSSA IMHOFF		2.555	23	TP
FOSSO COLATORE		CASTAGNETO	10.950	5.840	53	TS
RIO GORETTA		C. GAMINELLA - FOSSA IMHOFF		730	7	TP
FOSSO COLATORE		SALICETO - FOSSA IMHOFF		730	7	TP
FOSSO COLATORE		C. NOSEI - FOSSA IMHOFF		730	7	TP
FOSSO COLATORE		VIA IV NOVEMBRE	10.950	2.372	22	TS
FOSSO COLATORE		VILLA S. SECONDO OVEST	21.900	15.147	138	TS
RIO GALLERIA		FRAZ. BARRERA	21.900	2.342	21	TS
RIO GALLERIA		GALLERIA	18.250	16.060	147	TS
FOSSO COLATORE		SAMPIGNONI	21.900	4.015	37	TS
RIO ROTTA		LOCALITA' CALCINA (IMHOF)	7.665	2.920	27	TP
RIO ROTTA		ALLIANO MAZZOLA	3.800	2.920	27	TP
TORRENTE VERSA		REG. PRELLE	7.665	5.110	47	TP
RIO ROTTA		REG. UBERTARIO (IMHOFF)	4.599	3.650	33	TP
RIO ROTTA		REG. MONDALENA (IMHOFF)	3.900	2.190	20	TP
TORRENTE VERSA		REG. PIETRA	61.320	35.040	320	TS
TORRENTE VERSA		LOC. PERRONA (IMHOFF)	7.665	5.840	53	TP
CAVO VICINALE PER T. VERSA		TONCO VIA ASTI	36.500	36.500	333	TP
FOSSO COLATORE		TONCO VALLE INSURA	36.500	36.500	333	TP
RIO CAMPONE		TONCO PRATOVALLE (IMHOFF)	22.630	22.630	207	TP
FOSSO COLATORE		CONCENTRICO - FOSSA IMHOFF		16.425	150	TP
FOSSO COLATORE		CARDONA - FOSSA IMHOFF		14.965	137	TP
FOSSO COLATORE		CASARELLO - FOSSA IMHOFF		5.840	53	TP
FOSSO COLATORE		SANICO - FOSSA IMHOFF		14.965	137	TP

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
TORRENTE VERSA		FRINCO	122.640	51.000	466	TS
CANALE S. LORENZO		SCURZOLENZO	61.320	43.800	400	TS
FOSSO COLATORE		S.S. 457 - FOSSA IMHOFF	21.900	11.132	102	TP
FOSSO COLATORE		CONCENTRICO	146.000	88.695	2.000	TS
FOSSO COLATORE		STAZIONE - FOSSA IMHOFF		11.132	102	TP
FOSSO MAGGIOLINO		CALLIANETTO - FOSSA IMHOFF	36.500	22.265	203	TP
FOSSO COLATORE		QUARTA - FOSSA IMHOFF		2.372	22	TP
FOSSO COLATORE		FONTANINA - FOSSA IMHOFF		4.562	42	TP
FOSSO COLATORE		LUSSELLO - FOSSA IMHOFF		4.745	43	TP
FOSSO COLATORE		VILLADEATI OVEST - F. IMHOFF		6.388	58	TP
FOSSO COLATORE		VILLADEATI EST - F. IMHOFF		6.935	63	TP
FOSSO COLATORE		PAVO - FOSSA IMHOFF		3.102	28	TP
RIO CODA		CASA BATTIA - FOSSA IMHOFF		4.745	43	TP
FOSSO COLATORE		TRITTANGO - FOSSA IMHOFF		3.650	33	TP
FOSSO COLATORE		VADARENGO - FOSSA IMHOFF		2.920	27	TP
FOSSO TENDENTE AL TANARO		LOC SAN MARZANOTTO PIANA	27.734	13.824	126	TS
FIUME TANARO		STR. QUAGLIE 14/A	6.912.000	4.492.800	81.000	TS
RIO VALMANERA		CAMPEGGIO CAGNI	14.342	6.480	59	TS
RIO CROSIO		GALA	26.784	17.280	158	TS
RIO CROSIO		SCUOLA AGRARIA VIATOSTO	6.652	5.184	47	TS
RIO VALMANERA		VAL BODONE VIATOSTO	43.200	30.240	276	TS
RIO VALVICO		STR. PER ROCCA	7.200	7.200	66	TP
RIO VALVICO		VIA FREISO	4.500	4.500	41	TP
RIO VALVICO		STR. SPINETTA	31.500	31.500	288	TP
RIO VALVICO		VIA BORGONUOVO	6.300	6.300	58	TP
FOSSO TENDENTE AL TANARO		STR. DELLE ROCCHHE	4.500	4.500	41	TP
FOSSO TENDENTE AL TANARO		STR. PER ASTI 2°		9.350	85	TP
RIO SAN BARTOLOMEO		STR. PER ASTI	4.500	4.500	41	TP
RIO COLATORE IN TANARO		ROLLINI RIALE	1.500	1.200	11	TP
RIO COLATORE IN TANARO		SARACCHI	6.000	5.000	46	TP
RIO COLATORE AL TANARO		SARACCHI CONFORT	1.500	1.200	11	TP
RIO COLATORE AL TANARO		SARACCHI CASA'	2.000	1.600	15	TP
RIO COLATORE		PERO	4.800	3.500	32	TP
RIO COLATORE TENDENTE A TANA		VIA FAGNANI	16.000	17.000	155	TS
RIO COLATORE AL TANARO		VIA ALFIERI	1.800	1.300	12	TP
RIO COLATORE IN TANARO		VALLE POZZO	3.900	3.200	29	TP
RIO RAVE'		STRADA SOGLIETTO	73.000	73.000	667	TS
RIO RAVE'		NICOLA	3.510	3.510	32	TP
RIO RAVE'		CAMPOGRANDE	3.510	3.510	32	TP
RIO VALATO		FRAZ. POGGIO		22.000	200	TS
RIO FUARO		FRAZ. CROCETTA		27.500	250	TS
FOSSO TENDENTE A RIO VALLATO		FRAZ. MONFALLITO		27.500	250	TS
FIUME TANARO		CASTELLO DI ANNONE CONCENTRICO	4.562	4.562	42	TS
RIO FAVOTTO		STRADA COMUNALE FAVOTTO	36.500	36.500	333	TS
RIVO VANDERA		SAN ROCCO	3.650	3.650	33	TS
RIO TIGLIONE		TIGLIONE VIA PROVINCIALE	1.800	1.800	16	TP
RIO TIGLIONE		BOGLIETTO	1.000	1.000	9	TP
RIO VAI DI VALLE		VALBOCCHETTO	1.095	1.095	10	TP
FOSSO MALANDRINA		COMUNE DI ASTI	1.095	1.095	10	TP
RIO VALLE LESA		COMUNE DI VIGLIANO	1.368	1.368	12	TP
RIO VAL S. SECONDO		VAL S. SECONDO	4.380	4.380	40	TP
RIO VAL S. SECONDO		VAL S. SECONDO	10.950	10.950	100	TP
RIO VAL S. SECONDO		VAL S. SECONDO/S. VINCENZO	10.950	10.950	100	TP
RIO VALMEZZANA		LICCHETTA	1.095	1.095	10	TP
RIO VINASCA		VINASCA O VALMEZZANA	1.600	1.600	15	TP
RIO MORSERA		TERPONE	1.368	1.368	12	TP
RIO MORSERA		SERRA D'ASTI	1.368	1.368	12	TP
RIO VINASCA		VINASCA	1.642	1.642	15	TP
RIO VINASCA		VINASCA	1.642	1.642	15	TP
RIO VAI DI VALLE		GARLASCA	1.368	1.368	12	TP
RIO VAL MELIA		VAL MELIA	7.100	7.100	65	TS
RIO TIGLIONE		VAL TIGLIONE	10.400	10.400	95	TS
RIO PRATOLUNGO		PRATOLUNGO	500	500	5	TP
RIO TIGLIONE		LOC. OSTERIE	70.000	70.000	639	TP
RO POZZOLO		POZZOLO	700	700	6	TP
RIO VALLUMIDA		LOC. GORRAV/S. STEFANO	1.000	1.000	9	TP
RIO VALLUMIDA		VALLUMIDA	1.800	1.800	16	TP
TORRENTE TIGLIONE		VIA GARIBALDI	4.200	3.200	29	TP
TORRENTE TIGLIONE		CASALINO		1.100	10	TP
TORRENTE TIGLIONE		VIA ALTINA	4.200	3.200	29	TP
TORRENTE TIGLIONE		VIA ALESSANDRIA	35.000	27.000	247	TS
RIO VAL MELIA		CASCINA CANOVA	21.900	21.900	200	TP
RIO VAL VICO		PASSAU	5.840	5.840	53	TP
RIO VAL VICO		REGIONE BELLARIA	29.200	29.200	267	TP
RIO LANGA		REGIONE LANGA	20.500	20.500	187	TP
RIO VALLE SCURA		LOCALITA' BRONDOLI(imhoff)	2.800	2.800	26	TP
TORRENTE TIGLIONE		LOCALITA' POZZO (imhoff)	4.000	4.000	37	TP
TORRENTE TIGLIONE		LOCALITA' CROCIERA	32.000	27.017	247	TP
TORRENTE TIGLIONE		LOCALITA' SAN MARTINO(imhoff)	5.400	5.400	49	TP
TORRENTE TIGLIONE		LOCALITA' BRICCO(imhoff)	2.500	2.500	23	TP
FIUME TANARO		STRADA DEL MEZZANO	58.400	58.400	533	TP
ROGGIA DEL MULINO		DEPURATORE COMUNALE PIOVERA	73.000	73.000	1.000	TS
FIUME TANARO		DEPURATORE COMUNALE RIVARONE	38.600	38.600	400	TS
FIUME TANARO		FOSSA IMHOFF MONTECASTELLO	11.000	11.000	100	TP
FIUME TANARO		FOSSA IMHOFF PAVONE P. MARAZZ	5.475	5.475	50	TP
RIO SAMBUY		CASTELCERIOLO	100.000	100.000	1.500	TS
FIUME TANARO		CASALBAGLIANO	180.000	182.500	2.000	TS
ROGGIA RESSIA		LOBBI	290.000	292.000	5.000	TS
RIO N. DI LORETO		S. MICHELE	100.000	109.500	1.500	TS
FIUME TANARO		ALESSANDRIA	7.300.000	8.212.500	90.000	TS
ROGGIA DI FRUGAROLO		DEP. COMUNALE	105.120	162.000	1.800	TS
FIUME TANARO		CONCENTRICO-MASIO-		32.000	292	TP
RIO VALLELUNGA		ABBAZIA- STR. DIRINDINA		11.680	107	TP
RIO TIGLIONE		ABBAZIA- SAL. MADONNA-		9.125	83	TP
RIO TND RIALE DEL CONFINE	COMUNE DI LEQUIO BERRIA	CASE SPARSE	2.600	1.606	15	TP
RIO LESME	COMUNE DI ALBARETTO DELLA TORRE	CONCENTRICO INFERIORE	7.026	6.387	58	TP
RIO BORINE	COMUNE DI ALBARETTO DELLA TORRE	BORINE	2.000	1.825	17	TP
RIO BORINE	COMUNE DI ALBARETTO DELLA TORRE	CONCENTRICO SUPERIORE	10.037	9.125	83	TP
RIO BONELLI	COMUNE DI BORGOMALE	BONELLI	3.000	1.642	15	TP

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
RIO VIGNAZZA	COMUNE DI CERRETTO LANGHE	LOC. PEDAGGERA	14.600	4.020	37	TP
RIO GAZZO		NOVI LIGURE DEP.	5.080.800	5.102.700	90.000	TS
AFFLUENTE RIO CERVINO		FOSSA IMOF DI FRESONARA (IMOF)		2.000	18	TP
ROGGIA SAN PIO V		BOSCO MARENGO		182.500	2.000	TS
FIUME TANARO	FERRERO ATTILIO S.P.A.	CANOVE	19.564.000	12.535.560	210.000	TS
COLATORE NATURALE (SUOLO)	AZIENDA. CONSORTILE ALBA NORD	MONTALDO		22.000	200	TS
	GEMIDA S.R.L.	STRDA CRISTIANI	43.800	44.000	400	TS
TORRENTE TALLORIA DI SINIO	COMUNE DI GRINZANE CAVOUR	GALLO		176.110	1.601	TP
TORRENTE TALLORIA DI SINIO	COMUNE DI GRINZANE CAVOUR	INDUSTRIALE GRINZANE CAVOUR		6.220	57	TP
	COMUNE DI NEIVE	VALSELLERA		6.600	60	TS
	COMUNE DI NEIVE	ALBESANI		6.600	60	TS
TORRENTE VALSELLERA	COMUNE DI NEIVE	GALLINA		8.800	80	TS
	COMUNE DI NEIVE	CIMITERO NEIVE		16.500	150	TS
	COMUNE DI NEIVE	S. GERVASIO		14.300	130	TS
	COMUNE DI BARBARESCO	POZZO	8.210	5.470	50	TP
	COMUNE DI BARBARESCO	MARTINENGA	6.380	4.560	42	TP
	COMUNE DI BARBARESCO	MONTÀ	8.210	4.560	42	TP
	COMUNE DI BARBARESCO	SECONDINE	10.950	6.380	58	TP
TORRENTE TALLORIA DI SINIO	C.R.E.A. S.P.A.	TALLORIA		49.500	450	TS
	C.R.E.A. S.P.A.	CIMITERO DIANO		41.800	380	TS
	C.R.E.A. S.P.A.	S. CROCE		22.000	200	TS
TORRENTE TALLORIA DI SINIO	C.R.E.A. S.P.A.	S. MARIA		1.430	13	TS
SENO D'ELVIO	COMUNE DI TREISO	MERUZZANO	5.420	2.370	22	TP
SENO D'ELVIO	COMUNE DI TREISO	PERTINACE	3.390	2.370	22	TP
	COMUNE DI TREISO	CONCENTRICO 1 TREISO	17.200	10.950	100	TP
	COMUNE DI TREISO	CONCENTRICO 2 TREISO	17.200	9.130	83	TP
TORRENTE TALLORIA DI SINIO	COMUNE DI SINIO	CONCENTRICO SINIO	18.250	10.000	91	TP
RIO S. GIOVANNI	COMUNE DI TREZZO TINELLA	CAPPELLETTO		8.000	73	TP
RIO CHERASCA	COMUNE DI BENEVELLO	BONELLI		7.800	71	TP
RITANO DELLA VIGNA	COMUNE DI SERRALUNGA D'ALBA	SORANO		11.000	100	TS
RITANO BOLLANA	COMUNE DI SERRALUNGA D'ALBA	GABUTTI		5.500	50	TP
RITANO DEL BROGLIO	COMUNE DI SERRALUNGA D'ALBA	BROGLIO		13.750	125	TS
RITANO BOLLANA	COMUNE DI SERRALUNGA D'ALBA	RIVETTE		13.750	125	TS
RIO PORRETTO	COMUNE DI LA MORRA	ANNUNZIATA		38.610	351	TS
	COMUNE DI LA MORRA	FONTANAZZA		52.800	480	TS
	COMUNE DI LA MORRA	CIOCCHINI		18.700	170	TP
RIO PORRETTO	COMUNE DI LA MORRA	SERRA DEI TURCHI		11.000	100	TS
RIVO TALLORIA ANNUNZIATA	COMUNE DI CASTIGLIONE FALLETTO	UCCELLACCIO		5.500	50	TP
RIVO TALLORIA DI CASTIGLIONE	COMUNE DI CASTIGLIONE FALLETTO	PASCOLO		5.000	46	TP
RIO DELLA ROCCA	COMUNE DI BAROLO	PONTE ROCCA		66.000	600	TP
RITANO DI PERNO	COMUNE DI MONFORTE D'ALBA	PERNO NORD		6.600	60	TP
RITANO DI PERNO	COMUNE DI MONFORTE D'ALBA	PERNO SUD		3.300	30	TP
RIO S. LORENZO	COMUNE DI RODDINO	S. LORENZO		2.200	20	TP
RIO VIGLIONI	COMUNE DI RODDINO	RIZZO		1.650	15	TS
RIO DEI POMI	COMUNE DI RODDINO	COSTEPOMO		2.200	20	TS
RIO SARTORE	COMUNE DI RODDINO	FONTANE	6.600	6.600	60	TS
RIO SARTORE	COMUNE DI RODDINO	RUIA	8.800	8.800	80	TS
	COMUNE DI VERDUNO	REGIONE RIVA		2.750	25	TP
	COMUNE DI VERDUNO	PRADONIO VERDUNO		3.300	30	TP
FOSSO (TENDENTE TALLORIA DI	A.P. PROGETTO AMBIENTE S.R.L.	RAVINALI	9.500	4.020	37	TP
TORRENTE TALLORIA DI SINIO	A.P. PROGETTO AMBIENTE S.R.L.	TURINETTO		8.370	76	TP
TORRENTE TALLORIA DI SINIO	A.P. PROGETTO AMBIENTE S.R.L.	TALLORIA RODDI	51.100	30.130	275	TS
FIUME TANARO	A.P. PROGETTO AMBIENTE S.R.L.	LA BASSA	5.606.000	5.606.000	63.200	TS
FOSSO CROSIGLIE	COMUNE DI POCAPAGLIA	MACELLAI		152.900	1.390	TP
FOSSO COSTABELLA	COMUNE DI MONTALDO ROERO	SOTTO COMUNE	8.800	5.300	48	TP
RIO (SENZA NOME)	COMUNE DI MONTICELLO D'ALBA	SURIE		5.100	47	TP
FOSSO		Concentrico		71.905	657	TP
FOSSO		Reg. Vallescura - fossa Imhof		19.162	175	TP
FOSSO		Portacomaro Stazione - Imhoff		29.382	268	TP

Tabella 57: Scarichi industriali da processo produttivo per il bacino del Tanaro

CODICE	COMUNE	PROV	FREQUENZA	VOL ANNO	TRATTAMENTO	ISTAT
AL2478002	ALESSANDRIA	AL	C	100.000	FOSSA IMHOFF	24.52
AL2478010	BOSCO MARENCO	AL	C	269.115	FISICO + BIOLOGICO	
AL2478011	NOVI LIGURE	AL	C	2.197.237	FISICO	27.32
AL2478012	FRUGAROLO	AL	D	28.112	BIOLOGICO	01.25.1
AL2478012	FRUGAROLO	AL	D	28.112	BIOLOGICO	01.24.1
AL2478014	NOVI LIGURE	AL	D	48.000	BIOLOGICO	15.84.0
AL2479001	ALESSANDRIA	AL	C	73.000	BIOLOGICO	15.11.1
AL2479007	PIETRA MARAZZI	AL	D	1.200	FOSSA IMHOFF	28.20.0
AL2479008	FELIZZANO	AL	D	1.600	FISICO	24.30.0
AL2479011	SOLERO	AL	D	1.250	FOSSA IMHOFF	26.53
AL2639002	ALESSANDRIA	AL	C	27.655.320	FISICO + CHIMICO	24.10.0
AT2453001	ASTI	AT	C	7.300	FOSSA IMHOFF	15.93.0
AT2453007	ASTI	AT	C	120	CHIMICO + FISICO + FOSSA IMHOFF	50.50.0
AT2469003	CORSIONE	AT	D	100	FISICO	01.12.0
AT2469005	CUNICO	AT	D	59	FOSSA IMHOFF	15.91.0
AT2469008	FRINCO	AT	D	495	FISICO	26.70.1
AT2469010	COCCONATO	AT	D	7.000	FOSSA IMHOFF	01.24.2
AT2471015	ASTI	AT	D	296	FISICO + FOSSA IMHOFF	15.12.0
AT2471028	PORTACOMARO	AT	D	1.360	CHIMICO	15.93.0
AT2472007	ASTI	AT	C	10.940	BIOLOGICO	15.93.2
AT2473012	CASTELLO DI ANNONE	AT	D	1.200	CHIMICO + FISICO + FOSSA IMHOFF	45.21.0
AT2477002	COSTIGLIOLE D'ASTI	AT	C	548	FOSSA IMHOFF	15.93.1
AT2477003	ISOLA D'ASTI	AT	D	105	FISICO + CHIMICO	50.50.0
AT2477009	BELVEGLIO	AT	D	600	FOSSA IMHOFF	51.34.1
CN2443001	MONTICELLO D'ALBA	CN	C	5.250		28.00.0
CN2443004	MONTICELLO D'ALBA	CN	C	10.000		25.20.0
CN2443006	VERDUNO	CN	C	1.350	BIOLOGICO	18.30.0
CN2443007	BRA	CN	C	3.000	FISICO + FOSSA IMHOFF	26.70.0
CN2444001	SINIO	CN	C	1.000	BIOLOGICO	15.00.0
CN2445001	DIANO D'ALBA	CN	C	19.750	BIOLOGICO	15.93.0
CN2446001	CASTIGLIONE FALLETTO	CN	C	250.000	BIOLOGICO	15.93.0
CN2446002	BAROLO	CN	C	8.000		15.93.0
CN2446003	SERRALUNGA D'ALBA	CN	C	25.000	BIOLOGICO	15.93.0
CN2447001	GRINZANE CAVOUR	CN	C	5.000	BIOLOGICO	15.00.0
CN2447002	ALBA	CN	C	12.250	FOSSA IMHOFF	51.19.0
CN2448001	ALBA	CN	C	1.237.500	BIOLOGICO	15.00.0
CN2448002	ALBA	CN	C	500	FISICO	26.70.0
CN2448003	ALBA	CN	C	250	FISICO	26.40.0
CN2448005	ALBA	CN	C	125.000	FISICO + CHIMICO	26.70.0
CN2452001	ALBA	CN	C	50	FISICO	26.70.0
CN2452004	GOVONE	CN	C	90.000	FISICO	26.70.0
CN2452006	GOVONE	CN	C	96.000	FISICO	26.70.0
CN2452009	GOVONE	CN	C	1.000.000	BIOLOGICO	17.00.0

L'elaborazione di questi dati, come mostrato dalla tabella 58, evidenzia come:

- per quanto riguarda gli scarichi industriali che insistono sul bacino, i quattro scarichi principali che rappresentano il 96% della portata media annua scaricata nell'intero bacino, sono localizzati ad Alessandria (27.655.320 m³/anno derivante dalla fabbricazione di prodotti chimici di base), a Novi Ligure (2.197.237 m³/anno derivante dal laminazione a freddo di nastri), ad Alba (1.237.500 m³/anno derivante industrie alimentari) e a Govone (1.000.000 m³/anno derivante da industrie tessili) e costituiscono fonte di impatto rilevante per il bacino;
- per quanto riguarda gli scarichi urbani depurati, 5 scarichi superano i 50.000 abitanti equivalenti e ben quattro di questi sono localizzati lungo il Tanaro (il maggiore localizzato a Canove è quantificato in 210.000 ab. eq.); il 95% degli scarichi del bacino subisce un trattamento secondario.

Tabella 58: Scarichi industriali e scarichi urbani depurati – dati di sintesi

SCARICHI INDUSTRIALI						
parziali classi	10.000		100.000		1.000.000 (mc/anno)	
	<=10.000	10.000<X<=100.000	100.000<X<=1.000.000	>1.000.000	TOTALE	
tot. per classi	volume (mc/anno)	57.633	531.164	1.644.115	31.090.057	33.322.969
tot. per classi	numero	25	11	4	3	43
tot. parziali	volume (mc/anno)	57.633	588.797	2.232.912		
tot. parziali	numero	25	36	40		

SACRICHI URBANI DEPURATI								
parziali classi	2.000			15.000		50.000 (ab. eq.)		TOTALE
	TP	TS	A	<=2.000	2.000<X<=15.000	15.000<X<=50.000	>50.000	
tot. per classi	volume (mc/anno)	1.974.698	39.781.061	0	4.716.899	1.089.300	0	35.949.560
tot. per classi	ab. eq.	18.015	579.831	0	47.518	16.128	0	534.200
tot. per classi	numero	168	88	0	246	5	0	5
tot. parziali	volume (mc/anno)				4.716.899	5.806.199	5.806.199	
tot. parziali	ab. eq.				47.518	63.646	63.646	
tot. parziali	numero				246	251	251	

Alla luce delle considerazioni fatte finora ed analizzando le figure 54, 55 e 56 si nota che:

- nessun affluente influenza in modo decisivo la qualità del Tanaro o perché con valori simili o perché con portate nettamente inferiori;
- rispetto ai tre parametri approfonditi, si rileva come l'azoto nitrico e il COD non aumentino la propria concentrazione con l'avvicinarsi alla confluenza del Po (partono già da valori medio alti), mentre per l'Escherichia coli si evidenzia un picco in corrispondenza di Asti (046110);
- il SACA per il biennio 2001-2002 è sempre uguale a sufficiente per il Tanaro, mentre gli affluenti minori presentano spesso valori inferiori: scadente (Borbore, Versa, Tiglione) e pessimo (rio Lovassino).

Figura 54: Andamento dell'azoto nitrico lungo l'asta del Tanaro

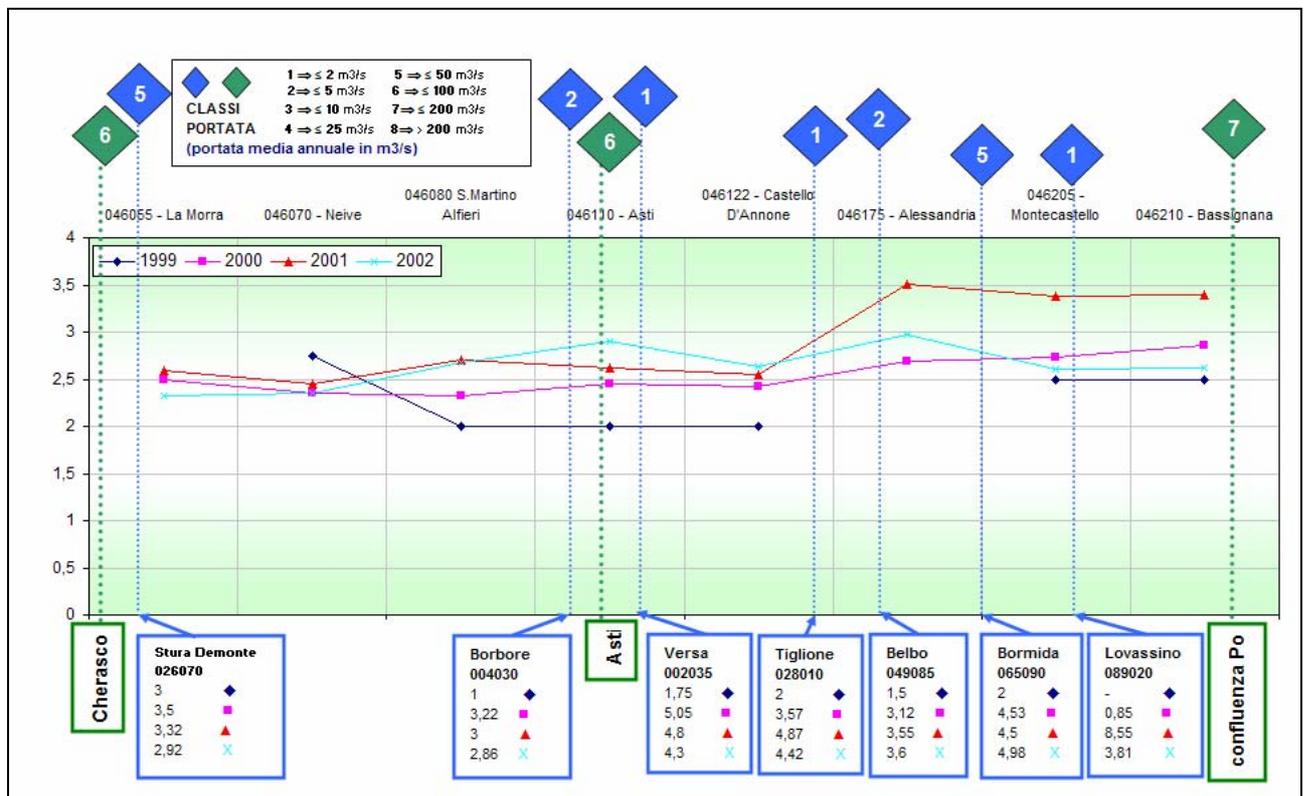


Figura 55: Andamento del COD lungo l'asta del Tanaro

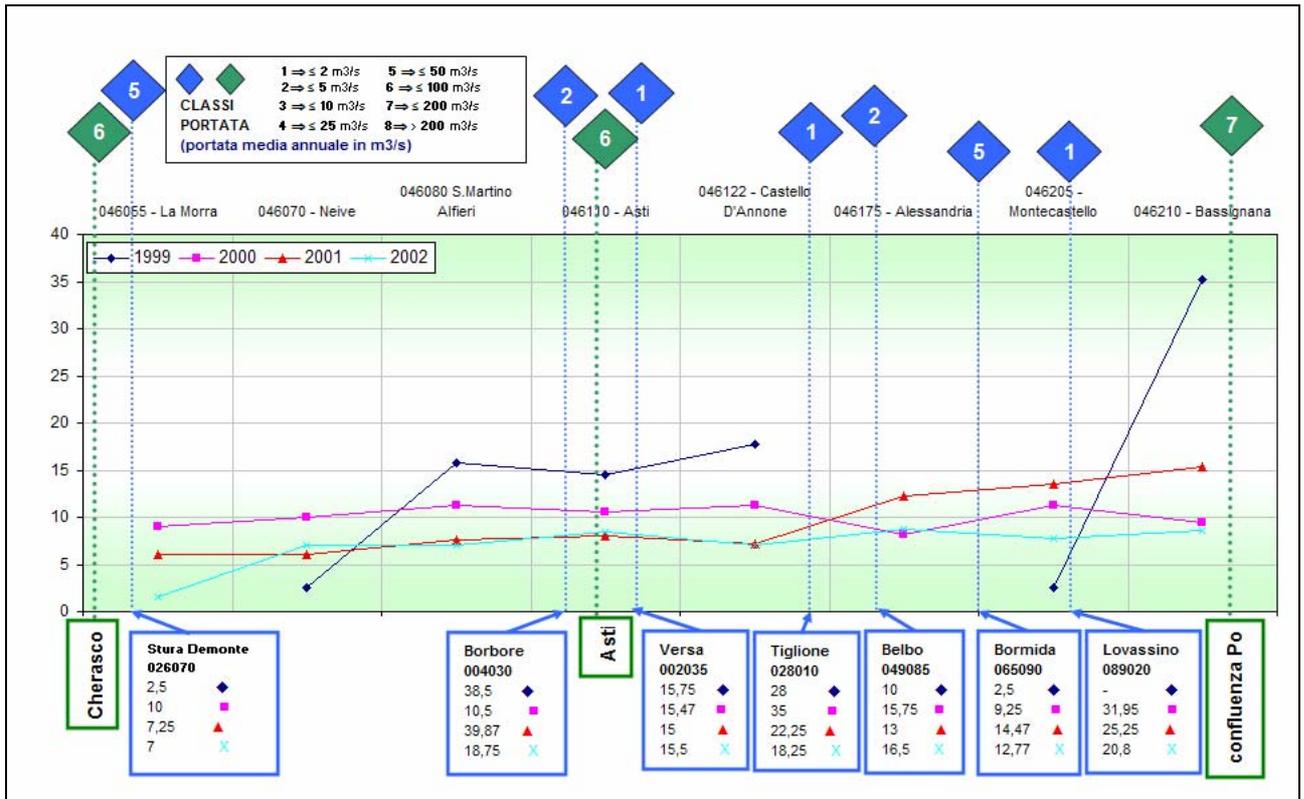
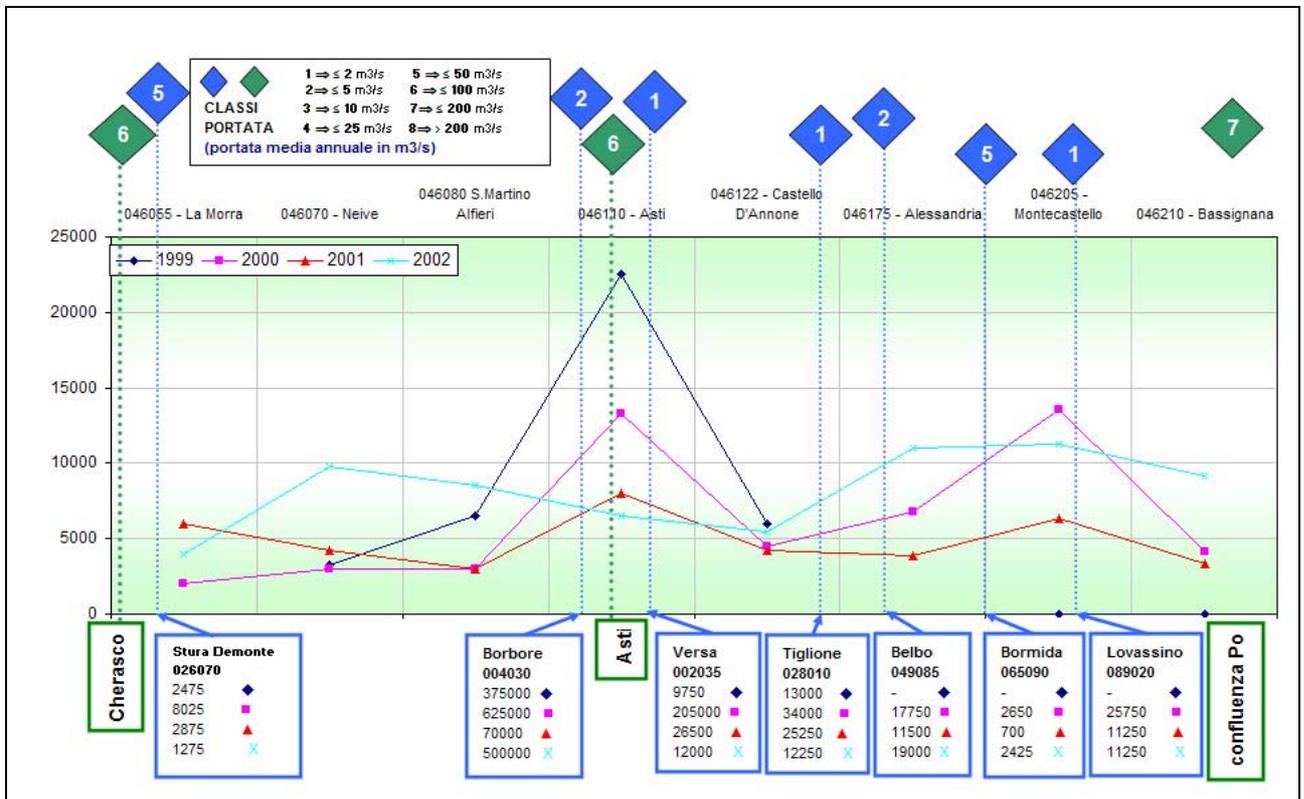
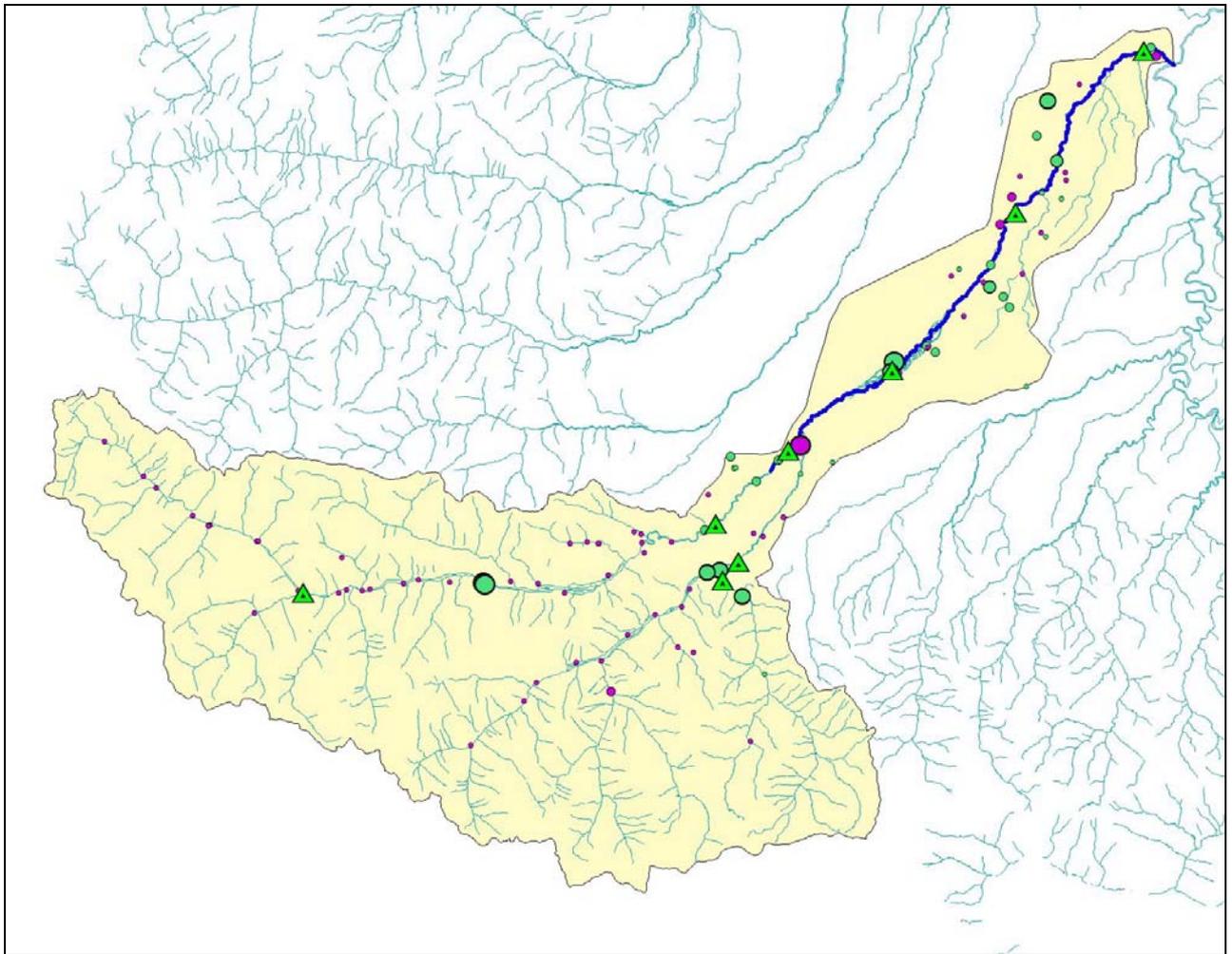


Figura 56: Andamento dell'Escherichia coli lungo l'asta del Tanaro



4.5.13 Stura di Demonte

Figura 57: Scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati per il bacino della Stura di Demonte



SACA 2001-2002		Classi scarichi industriali (mc/anno)		Classi scarichi urbani (ab. eq.)	
▲	Pessimo	●	≤ 10.000	●	≤ 2.000
▲	Scadente	●	≤ 100.000	●	≤ 15.000
▲	Sufficiente	●	≤ 1.000.000	●	≤ 50.000
▲	Buono	●	≤ 10.000.000	●	≤ 100.000
▲	Elevato	●	> 10.000.000	●	> 100.000
Area del bacino		Confini provinciali		Idrografia	

Il bacino in analisi, rappresentato dalla figura 57 presenta i seguenti dati per quanto riguarda scarichi urbani e industriali (tab. 59 e tab 60).

Tabella 59: Scarichi urbani depurati per il bacino della Stura di Demonte

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.
RIO BELMONTE	COMUNE DI FOSSANO	BELMONTE DI FOSSANO	365.000	365.000	4.000
CANALE IRRIGUO	COMUNE DI FOSSANO	FRAZIONE S. SEBASTIANO	12.775	12.775	117
RIO (SENZA NOME)	COMUNE DI FOSSANO	FRAZIONE LORETO	18.250	18.250	167
STURA DI DEMONTE	COMUNE DI FOSSANO	CARTIERA DI FOSSANO	1.460.000	1.460.000	14.400
RIO S.GIACOMO	COMUNE DI FOSSANO	FRAZIONE S. LUCIA	19.710	19.710	180
RIO DELLE PIETRE	COMUNE DI SALMOUR	DEPURATORE VIA VITTORIO	10.950	10.950	100
RIO PARALUPO	COMUNE DI SALMOUR	DEPURATORE VIA ROMA	18.250	18.250	167
STURA DI DEMONTE	COMUNE DI SANT'ALBANO STURA	FOSSA IMHOFF FRAZ. CERIOLO		74.800	680
STURA DI DEMONTE	COMUNE DI SANT'ALBANO STURA	DEPURAZIONE SANT'ALBANO STURA	80.000	80.000	731
CANALE PERTUSATO	A.P. PROGETTO AMBIENTE S.R.L.	COMUNALE DI CERVERE	182.500	182.500	1.667
STURA DI DEMONTE	BRA SERVIZI S.R.L.	CAPOLUOGO DI CHERASCO	675.250	678.370	6.167
TORRENTE GESSO	AZIENDA CUNEESE DEPURAZIONE ACQUE	A.C.D.A	13.870.000	9.000.000	185.000
RIO VEGLIA	CREA S.P.A.	FRAZIONE SAVELLA DI TRINITA'	109.500	109.500	1.000
CANALE/T.STURA	COMUNE DI CASTELLETTO STURA	CASTELLETTO STURA	54.750	31.864	291
TORRENTE STURA	COMUNE DI MONTANERA	MONTANERA	29.346	29.346	268
BEDALE	COMUNE DI VIGNOLO	VIGNOLO		74.000	676
TORRENTE GESSO	COMUNE DI BORGO SAN DALMAZZO	CASCINE TALLONE- FOSSA IMHOFF		5.500	50
TORRENTE GESSO	COMUNE DI BOVES	FONTANELLE	100.000	100.000	913
TORRENTE GESSO	COMUNE DI BOVES	MELLANA	43.200	43.200	395
TORRENTE STURA DI DEMONTE	COMUNE DI GAIOLA	GAIOLA	61.320	61.320	560
TORRENTE STURA	COMUNE DI GAIOLA	GAIOLA-BEDOIRA / F. IMHOFF		2.200	20
RIO DI RITTANA	COMUNE DI RITTANA	LOCALITA' BALMASSE- F.IMHOFF	14.542	9.500	87
TORRENTE STURA DI DEMONTE	COMUNE DI MOIOLA	MOIOLA	36.442	36.442	333
TORRENTE GESSO	COMUNE DI ENTRACQUE	ENTRACQUE-CONCENTRICO	365.292	365.292	3.336
TORRENTE GESSO	COMUNE DI ENTRACQUE	TETTI RIM -- FOSSA IMHOFF	43.800	43.800	400
RIO DI VALLORiate	COMUNE DI VALLORiate	CHIAPUE - F.IMHOFF	10.950	10.950	100
RIO DI VALLORiate	COMUNE DI VALLORiate	SERRE - F.IMHOFF	3.650	3.650	33
RIO DI VALLORiate	COMUNE DI VALLORiate	MOLINO - F.IMHOFF	3.650	3.650	33
RIO DI VALLORiate	COMUNE DI VALLORiate	BRUNI-BERNARDI (IMHOFF)	7.300	7.300	67
TORRENTE IL BIALE	COMUNE DI ROASCHIA	ROASCHIA CONCENTRICO- V.IMHOF		15.290	139
	COMUNE DI ROASCHIA	CHIOTTI -FOSSA IMHOFF		1.100	10
TORRENTE STURA	COMUNE DI ROCCASPARVERA	ROCCASPARVERA CONCENTRICO-V.I	28.900	28.900	264
RIO DI RITTANA	COMUNE DI ROCCASPARVERA	VASCA IMHOFF-FRAZ. CASTELLETT	11.388	11.388	104
RIO DI BRIGNOLAT.GESSO	COMUNE DI ROCCAVIONE	BRIGNOLA (IMHOFF)		7.480	68
TORRENTE GESSO	COMUNE DI ROCCAVIONE	TETTO NUOVO - FOSSA IMHOFF		12.430	113
VALLE GRANDE	COMUNE DI VERNANTE	FOLCHI - FOSSA IMHOFF		152.130	1.383
TORRENTE GESSO	COMUNE DI VALDIERI	CAPOLUOGO VALDIERI	58.400	58.000	530
TORRENTE GESSO	COMUNE DI VALDIERI	FRAZ. ANDONNO- F. IMHOFF	14.600	14.600	133
TORRENTE GESSO DELLA VALLETTA	COMUNE DI VALDIERI	FRAZ. S. LORENZO - F. IMHOFF	4.380	4.000	37
TORRENTE GESSO DELLA VALLETTA	COMUNE DI VALDIERI	TERME DI VALDIERI- F. IMHOFF	6.570	6.570	60
TORRENTE GESSO DELLA VALLETTA	COMUNE DI VALDIERI	FRAZ. S.ANNA - F. IMHOFF	32.850	32.850	300
TORRENTE GESSO DELLA VALLETTA	COMUNE DI VALDIERI	TETTI GAINA - F. IMHOFF		1.870	17
TORRENTE CANT / T.STURA	COMUNE DI DEMONTE	DEMONTE CONCENTRICO	182.208	182.208	1.664
TORRENTE STURA DI DEMONTE	COMUNE DI DEMONTE	FESTIONA	36.500	36.630	333
RIO SECCO/T.STURA	COMUNITA' MONTANA VALLE STURA	DEMONTE RIARP		2.750	25
RIO CORBORANT	COMUNE DI VINADIO	BAGNI DI VINADIO- F.IMHOFF	21.900	9.125	83
TORRENTE NERAISSA	COMUNE DI VINADIO	NERAISSA INFERIORE - IMHOFF		292	3
TORRENTE STURA	COMUNE DI VINADIO	PIANCHE - F.IMHOFF		4.380	40
TORRENTE STURA	COMUNE DI VINADIO	RUVIERA - F.IMHOFF		19.250	175
TORRENTE STURA	COMUNE DI VINADIO	PRATO LUNGO - F.IMHOFF		4.380	40
TORRENTE STURA	COMUNE DI VINADIO	CAPOLUOGO VINADIO	146.292	33.580	307
	COMUNE DI VINADIO	VINADIO CAMPEGGIO - F. IMHOFF		4.320	39
TORRENTE STURA	COMUNE DI VINADIO	GOLETTA SOTTANA - F.IMHOFF		1.760	16
TORRENTE STURA	COMUNE DI AISONE	CAPOLUOGO AISONE (IMHOFF)		26.180	238
	COMUNE DI AISONE	FORANI - F.IMHOFF		1.210	11
BACINO ENEL	COMUNE DI PIETRAPORZIO	CAPOLUOGO AREA VERDE -F.IMHOF	8.800	8.000	73
BACINO ENEL	COMUNE DI PIETRAPORZIO	LOCALITA' LA GRAVA-F.IMHOFF	8.800	600	5
RIO PIZ	COMUNE DI PIETRAPORZIO	LOCALITA' PARCHEGGIO-F.IMHOFF	8.800	3.800	35
TORRENTE STURA	COMUNE DI PIETRAPORZIO	FRAZ.PONTEBERNARDO-F.IMHOFF	8.800	4.250	39
TORRENTE STURA DI DEMONTE	COMUNE DI ARGENTERA	DEPURATORE DI ARGENTERA	13.079	13.079	119
RIO S.SEBASTIANO/T. STURA	COMUNE DI ARGENTERA	BERSEZIO	82.125	10.000	91
RIO DI FERRIERE/T. STURA	COMUNE DI ARGENTERA	PRINARDO	27.375	6.000	55
RIO MADONNA/T.STURA	COMUNE DI SAMBUCO	CONCENTRICO SAMBUCO-F.IMHOFF		6.700	61
RIO MADONNA/T.STURA	COMUNE DI SAMBUCO	REGIONE VILLETTA-F.IMHOFF		1.600	15

Tabella 60: Scarichi industriali da processo produttivo per il bacino della Stura di Demonte

CODICE	COMUNE	VOL_ANNO	TRATTAMENTO	ISTAT
CN2115001	DEMONTE	225.000.000,00	FISICO	05.02.2
CN2115002	DEMONTE	500.000.000,00	FISICO	05.02.2
CN2120001	BORGO SAN DALMAZZO	20.000,00	BIOLOGICO	15.00.0
CN2121001	CERVASCA	42.000,00		26.10.0
CN2121005	CUNEO	16.250,00	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	60.10.0
CN2121006	CUNEO	1.200,00		40.20.0
CN2121009	FOSSANO	10.000,00	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	90.00.0
CN2121010	FOSSANO	37.000,00	BIOLOGICO	15.00.0
CN2121012	SALMOUR	250.000,00	FISICO	26.70.0
CN2121014	SANT'ALBANO STURA	384.000,00	FISICO + FOSSA IMHOFF	24.00.0
CN2121015	CERVASCA	7,00	FISICO	45.45.1
CN2121018	CERVASCA	2,00	FISICO	45.45.1
CN2121019	FOSSANO	300,00	FISICO + FOSSA IMHOFF	52.63.2
CN2121020	FOSSANO	1.500,00	FISICO + BIOLOGICO	45.45.1
CN2121021	MONTANERA	22.500,00	BIOLOGICO	15.11.1
CN2121022	MONTANERA	54.000,00	FISICO + FOSSA IMHOFF	26.70.0
CN2121023	CUNEO	25.000,00	FISICO	26.70.0
CN2121025	CERVASCA	4.125,00		15.00.0
CN2121029	SANT'ALBANO STURA	17.500,00	CHIMICO + BIOLOGICO	25.20.0
CN2121030	FOSSANO	14,00	FISICO	15.61.1
CN2121032	CUNEO	3.750,00	BIOLOGICO	15.00.0
CN2121033	SANT'ALBANO STURA	15.600,00	BIOLOGICO	15.11.1
CN2121034	CENTALLO	15.120.000,00		05.02.2
CN2121036	CASTELLETTO STURA	7.560.000,00	FISICO	05.02.2
CN2121038	CERVERE	1.100.000,00		28.00.0
CN2121040	CHERASCO	43.750,00	FISICO	26.70.0
CN2121041	SANT'ALBANO STURA	100.000,00	FISICO	26.70.0
CN2215001	BORGO SAN DALMAZZO	1.073.042,00	FISICO	26.50.0
CN2215002	ROCCAIONE	1.140.000,00	FISICO	21.10.0
CN2218001	ROBILANTE	1.914.000,00	FISICO + FOSSA IMHOFF	26.50.0
CN2218011	VERNANTE	625,00	FISICO	26.70.0
CN2219001	CUNEO	96.000,00	FISICO	26.70.0
CN2219005	CUNEO	13,75	FISICO	60.25.0
CN2305001	ROCCA DE' BALDI	1.500,00	BIOLOGICO	15.11.1

L'elaborazione di questi dati, come mostrato dalla tabella 61, evidenzia come:

- per quanto riguarda gli scarichi industriali che insistono sul bacino, ne esistono 8 con portata superiore a 1.000.000 di m³; occorre però evidenziare come il 98% della potenzialità complessiva del bacino è data da attività di piscicoltura, il che ridimensiona notevolmente la portata degli impatti ipotizzabili;
- per quanto riguarda gli scarichi urbani depurati, ne esistono 64 di cui solo uno supera nettamente i 15.000 abitanti equivalenti (185.000 ab. eq.); questo scarico depurato, che costituisce da solo l'80% degli abitanti equivalenti dell'intero bacino, utilizza come recettore il torrente Gesso.

Tabella 61: Scarichi industriali e scarichi urbani depurati – dati di sintesi

SCARICHI INDUSTRIALI						
parziali	10.000	100.000	1.000.000	(mc/anno)		
classi	<=10.000	10.000<X<=100.000	100.000<X<=1.000.000	>1.000.000	TOTALE	
tot. per classi	volume (mc/anno)	23.037	489.600	634.000	752.907.042	754.053.679
tot. per classi	numero	12	12	2	8	34
tot. parziali	volume (mc/anno)	23.037	512.637	1.146.637		
tot. parziali	numero	12	24	26		

SCARICHI URBANI DEPURATI								
parziali		2.000	15.000	50.000	(ab. eq.)			
classi	TP	TS	A	<=2.000	2.000<X<=15.000	15.000<X<=50.000	>50.000	TOTALE
tot. per classi	volume (mc/anno)	869.334	12.715.487	0	1.716.159	2.868.662	0	13.584.821
tot. per classi	ab. eq.	7.926	220.637	0	15.660	27.903	0	228.563
tot. per classi	numero	44	20	0	59	4	0	64
tot. parziali	volume (mc/anno)				1.716.159	4.584.821	4.584.821	
tot. parziali	ab. eq.				15.660	43.563	43.563	
tot. parziali	numero				59	63	63	

Alla luce delle considerazioni fatte finora ed analizzando le figure 58, 59 e 60 si nota che:

- gli affluenti della Stura di Demonte non contribuiscono in maniera rilevante a modificarne la qualità poiché con indici di livello molto simile;
- i tre parametri analizzati mostrano un trend crescente con l'avvicinarsi alla confluenza con il Tanaro; in particolare si evidenzia il picco degli Escherichia coli in corrispondenza del punto di monitoraggio situato nei pressi di Fossano (02060);
- il SACA applicato al biennio 2001-2002 rimane uguale a buono per tutto il bacino (Stura di Demonte e Gesso).

Figura 58: Andamento dell'azoto nitrico lungo l'asta della Stura di Demonte

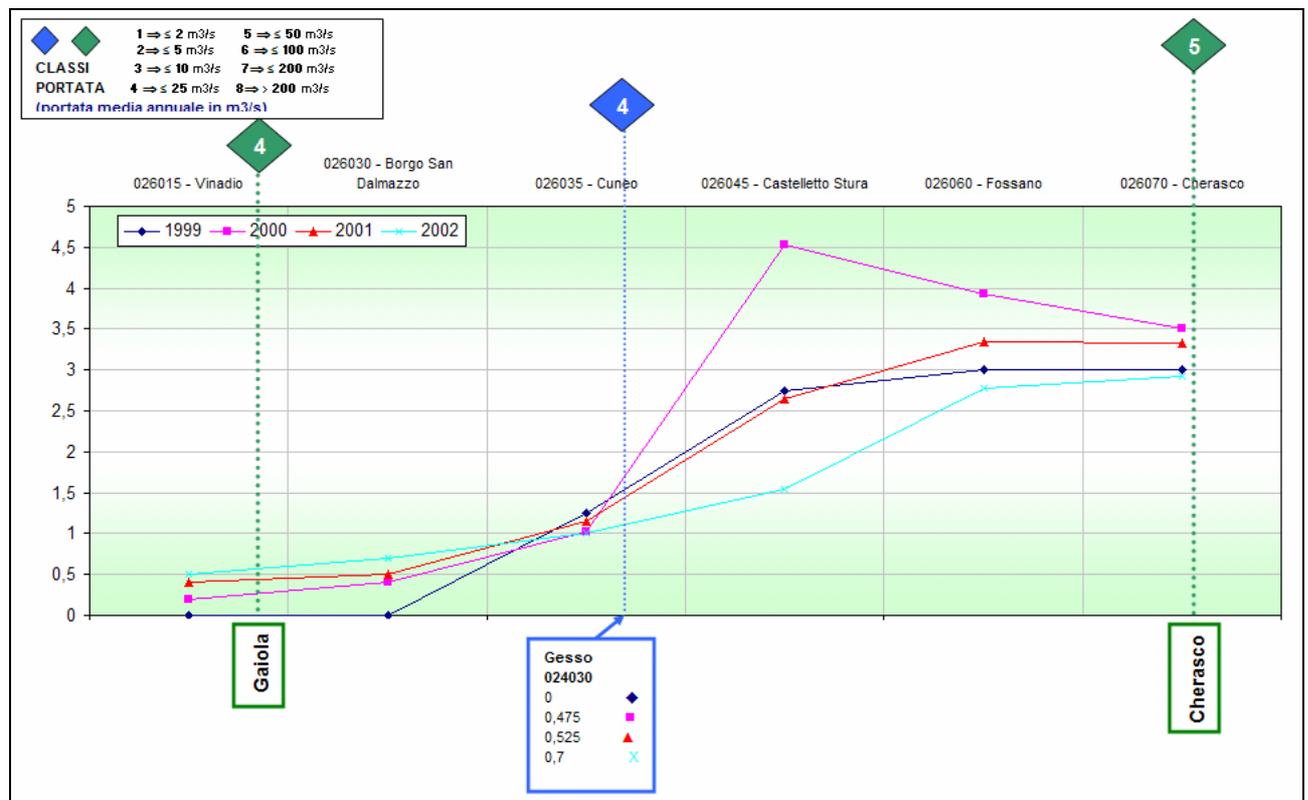


Figura 59: Andamento del COD lungo l'asta della Stura di Demonte

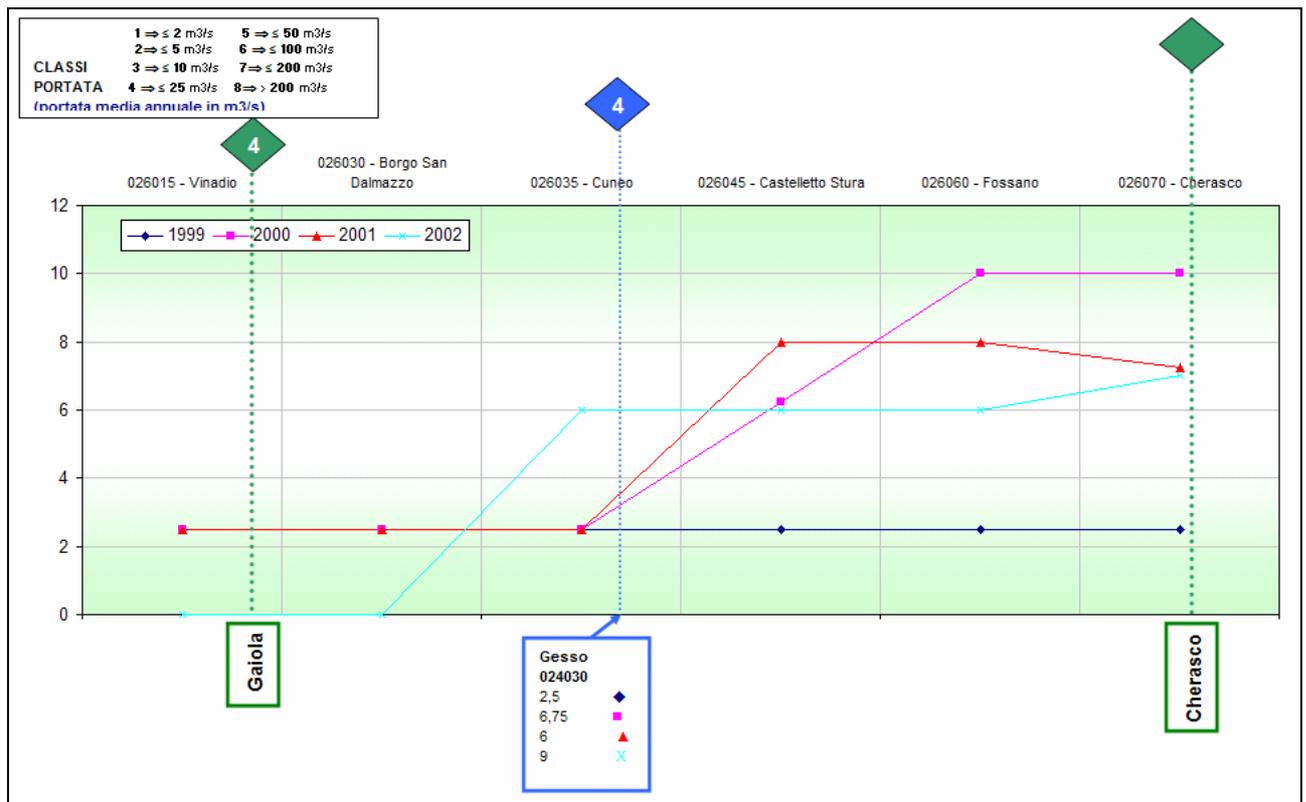
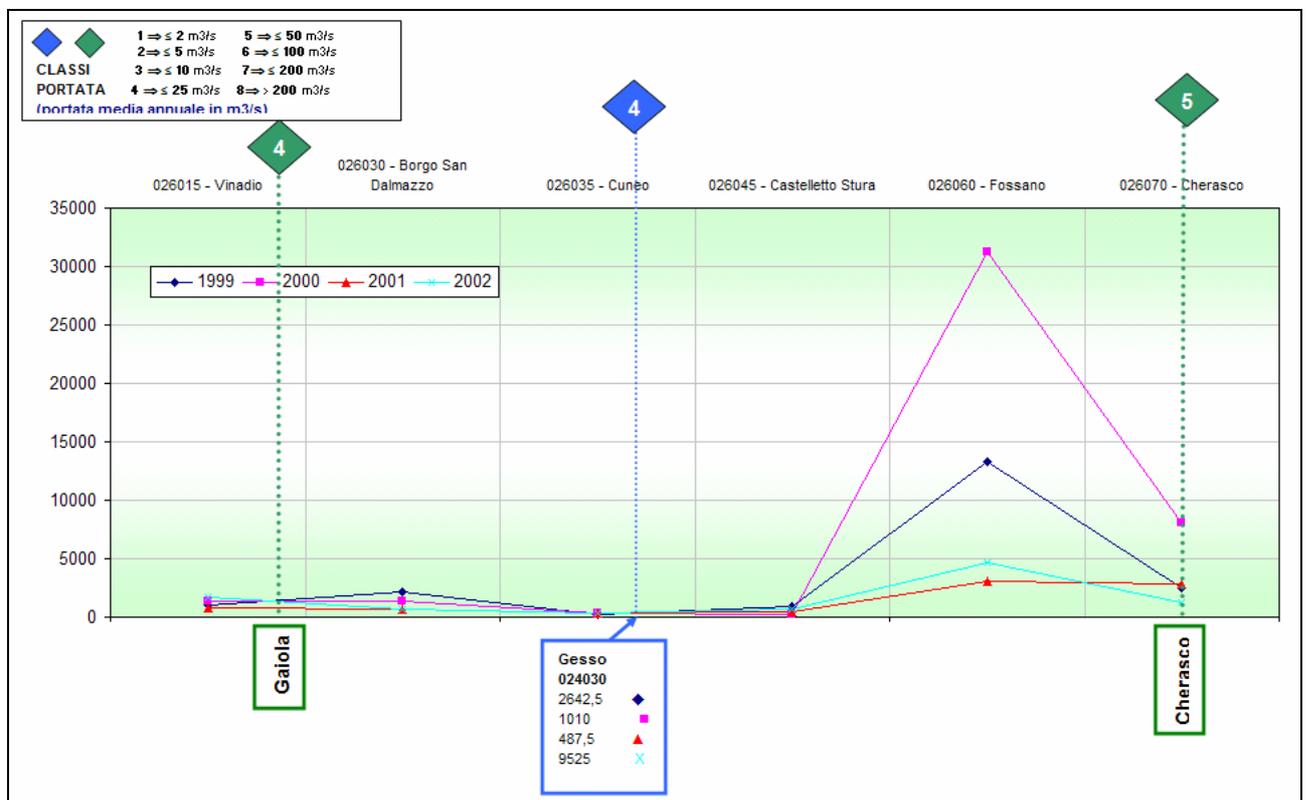
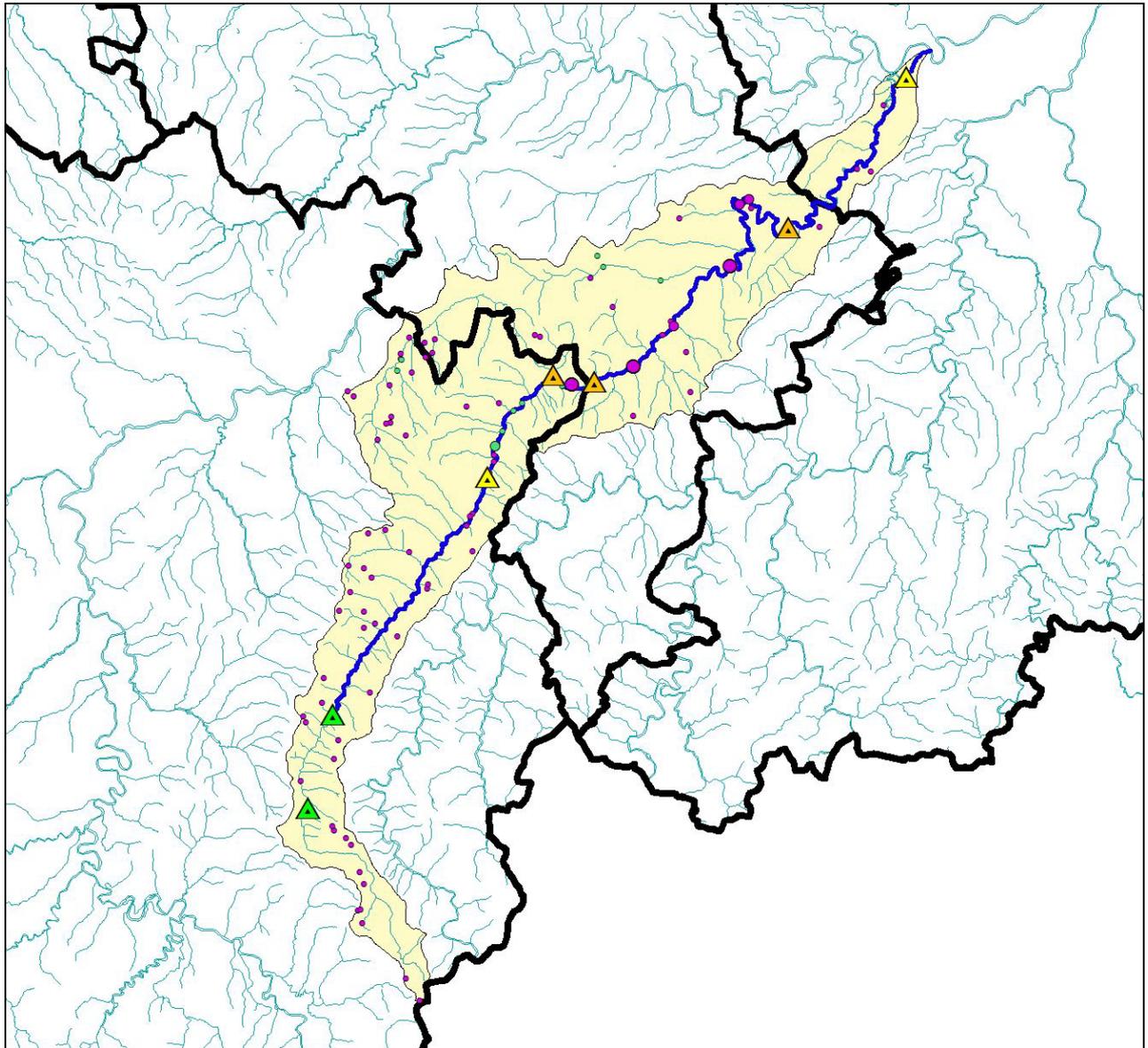


Figura 60: Andamento dell'Escherichia coli lungo l'asta della Stura di Demonte



4.514 Belbo

Figura 61: Scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati per il bacino del Belbo



SACA 2001-2002		Classi scarichi industriali (mc/anno)		Classi scarichi urbani (ab. eq.)	
▲	Pessimo	●	≤ 10.000	●	≤ 2.000
▲	Scadente	●	≤ 100.000	●	≤ 15.000
▲	Sufficiente	●	≤ 1.000.000	●	≤ 50.000
▲	Buono	●	≤ 10.000.000	●	≤ 100.000
▲	Elevato	●	> 10.000.000	●	> 100.000
Area del bacino		Confini provinciali		Idrografia	

Il bacino in analisi, rappresentato dalla figura 61 presenta i seguenti dati per quanto riguarda scarichi urbani e industriali (tab. 62 e tab 63).

Tabella 62: Scarichi urbani depurati per il bacino del Belbo

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
RIO VALLE S. GIOVANNI		fraz.VALLE S.GIOVANNI (imhoff)	9.900	9.900	90	TP
RIO CHIOZZE		FRAZIONE BRUCIATI (imhoff)	9.900	9.900	90	TP
TORRENTE BELBO		FRAZIONE CASE VECCHIE(imhoff)	9.900	9.900	90	TP
TORRENTE BELBO		FRAZIONE QUARTINO	26.400	26.400	2300	TS
RIO VALLE MARZANO		VIA INTOLLI (imhoff)	17.338	17.338	158	TP
TORRENTE BELBO		BORGO FERRARA	228.125	228.125	2083	TP
TORRENTE BELBO		REGIONE ORTIGLIETO(imhoff)	9.125	9.125	83	TP
TORRENTE BELBO		VIA DEL MOLINO	228.125	228.125	6500	TS
RIO TRIONZO		MAGAZZINO - LEISO	29.200	29.200	267	TP
TORRENTE BELBO		LOCALITA' PESCHIERA	43.000	25.800	236	TP
TORRENTE BELBO		VIA SAN COLOMBANO	19.500	8.080	74	TP
RIO NIZZA		LOCALITA' VALLE ORMEA(imhoff)	36.442	6.015	55	TP
RIO VAL FERRETTI		LOCALITA' PRATO NUOVO (Imhoff)		766	7	TP
RIO FREDDO		LOCALITA' RIO FREDDO		4.925	45	TP
RIO VAL FERRETTI		LOC. PRATO NUOVO - VIA MAESTR.		4.635	42	TP
TORRENTE TINELLA		LOC. GALLARETO - MORAINERO		1.314	12	TP
TORRENTE BELBO		VIALE ITALIA		603.135	16200	TS
RIO PESCHIERA		LOCALITA' ORTO (Imhoff)		10.000	91	TP
RIO TINELLA		LOCALITA' CORTINO (Imhoff)		4.000	37	TP
TORRENTE BELBO		DEPURATORE COMUNALE	0	850.000	40000	TS
TORRENTE BELBO		DEPURATORE COMUNALE		105.120	1200	TS
TORRENTE BELBO		FOSSA IMHOFF	8.000	8.000	73	TP
RIO MARTINA		FOSSA IMHOFF-LOC. OSSOLASCO	3.500	3.500	32	TP
TORRENTE BELBO	COMUNE DI SANTO STEFANO BELBO	DEPURATORE COMUNALE	438.000	438.000	20000	TS
TORRENTE BELBO	COMUNE DI COSSANO BELBO	FOSSA IMHOFF -CENTRO-		22.000	200	TP
TORRENTE BELBO	COMUNE DI COSSANO BELBO	FOSSA IMHOFF -C.NA VASSA SOP.		11.000	100	TP
TORRENTE BELBO	COMUNE DI COSSANO BELBO	FOSSA IMHOFF -C.NA CIAPETTI		22.000	200	TP
RIO DI CAMO	COMUNE DI CAMO	FOSSA IMHOFF-DORNERE		8.800	80	TP
RIO DI CAMO	COMUNE DI CAMO	FOSSA IMHOFF -CENTRO- CAMO.		17.600	160	TP
RIO VALLE OSCURA		SAN SEBASTIANO	7.000	5.475	50	TP
RIO SABBIONI		CONCENTRICO	36.000	30.472	278	TS
RIO AVRE	COMUNE DI ARGUELLO	SORGENTE	7.600	7.135	65	TP
RIO GIANESI	COMUNE DI ARGUELLO	MICERO	3.000	2.737	25	TP
RIO CERRETTO	COMUNE DI ARGUELLO	MASSERIA	1.690	1.480	14	TP
RIO VOLPE	COMUNE DI BORGOMALE	BRICCO	3.500	1.642	15	TP
RIO VILLA	COMUNE DI BORGOMALE	CONCENTRICO	5.200	1.423	13	TP
RIO RUTTE	COMUNE DI BOSIA	LA RUTTE	10.493	8.814	80	TP
RIO RUTTA	COMUNE DI BOSIA	CONCENTRICO	8.830	8.030	73	TP
	COMUNE DI BOSSOLASCO	VIA LIVE	4.015	3.650	33	TP
RIO PRADONNE	COMUNE DI BOSSOLASCO	VIA RIMEMBRANZA	11.240	10.220	93	TP
RIO LAINO'	COMUNE DI BOSSOLASCO	BOSSOLASCHETTO	1.606	1.460	13	TP
LUOIA	COMUNE DI CASTINO	VIA PERLETTO	27.375	13.687	125	TP
RIO ARGUELLO	COMUNE DI CERRETTO LANGHE	CAPOLUOGO	13.000	9.837	90	TP
RIO ARGUELLO	COMUNE DI CERRETTO LANGHE	LOC. CAVALLOTTI	9.000	3.190	29	TP
RIO FACETO	COMUNE DI CRAVANZANA	CONCENTRICO	40.000	39.200	358	TS
RIO BOSTERO	COMUNE DI LEQUIO BERRIA	CONCENTRICO	7.000	6.898	63	TP
GARAVAGNO	COMUNE DI LEQUIO BERRIA	CARAVAGNO	12.500	10.731	98	TP
RIO BERRIA	COMUNE DI LEQUIO BERRIA	VERGINE'ITO	4.515	3.832	35	TP
RIO DELLA VALLE	COMUNE DI MOMBARCARO	CONCENTRICO	13.000	11.497	105	TP
RIO DELLA CORNA	COMUNE DI MOMBARCARO	VALLE	8.000	6.100	56	TP
RIO VIGLIERCHI	COMUNE DI MOMBARCARO	VIGLIERCHI	3.200	2.300	21	TP
RIO VERNA	COMUNE DI MOMBARCARO	COSTALUNGA INFERIORE	5.000	3.450	32	TP
RIO DEI ROK	COMUNE DI MOMBARCARO	COSTALUNGA SUPERIORE	4.200	3.050	28	TP
RIO CHIAZZI	COMUNE DI NIELLA BELBO	CONCENTRICO INFERIORE	8.030	7.300	67	TP
RIO BOSCHETTO	COMUNE DI NIELLA BELBO	CONCENTRICO SUPERIORE	12.045	10.950	100	TP
BELBO	COMUNE DI ROCCHETTA BELBO	SAN GIUSEPPE	4.562	2.281	21	TP
BELBO	COMUNE DI ROCCHETTA BELBO	CONCENTRICO	9.125	4.562	42	TP
BELBO	COMUNE DI ROCCHETTA BELBO	CORTE	5.475	2.737	25	TP
BELBO	COMUNE DI S. BENEDETTO BELBO	BORGALETTO	25.500	13.140	120	TP
RIO PRADONNE	COMUNE DI SERRAVALLE LANGHE	C. NERA	5.621	5.110	47	TP
RIO RIANA	COMUNE DI MONTEZEMOLO	VILLA - FOSSA IMHOFF		2.200	20	TP
RIO BOGLIO	COMUNE DI MONTEZEMOLO	LOC.TETTI -FOSSA IMHOFF		3.500	32	TP
RIO	COMUNE DI SALE SAN GIOVANNI	LOC.GAMELLONA - F.IMHOFF		700	6	TP
RITTANO/RIO RITORETTO	COMUNE DI SALE SAN GIOVANNI	LOC.BAGLIONI - FOSSA IMHOFF		560	5	TP
RIO	COMUNE DI SALE SAN GIOVANNI	LOC.GAMELLONA-1 -F.IMHOFF		100	1	TP
RIO BUSCA	EGEA S.R.L.	FORMA		1.830	17	TP
RIO RIVATTA	EGEA S.R.L.	CONCENTRICO 2 NEVIGLIE		2.920	27	TP
	EGEA S.R.L.	CONCENTRICO 1 NEVIGLIE		1.460	13	TP
RIO RIVATTA	EGEA S.R.L.	CONCENTRICO 3 NEVIGLIE		2.920	27	TP
RIO ROVEJA	EGEA S.R.L.	FILIPPINI		1.460	13	TP
TORRENTE TINELLA	COMUNE DI NEIVE	TOSONE		33.000	300	TS
	COMUNE DI NEIVE	VALLEDOGLIO		22.000	200	TS
	COMUNE DI NEIVE	BRICCO		22.000	200	TS
TORRENTE TINELLA	COMUNE DI NEIVE	BORGONUOVO		66.000	600	TS
	COMUNE DI BARBARESCO	TRE SYELLE STAZIONE		4.560	42	TP
RIO VAL GRANDE	COMUNE DI TREISO	FERRERE	5.190	2.920	27	TP
TORRENTE TINELLA	COMUNE DI TREZZO TINELLA	TINELLA		8.000	73	TP
RIO SCIA	COMUNE DI BENEVELLO	GRIMALDA		7.000	64	TP
RIO BRAGIOLI	COMUNE DI MOMBARCARO	BRAGIOLI	3.100	2.682	24	TP
RIO GALAVERNA	COMUNE DI FEISOGGIO	CONCENTRICO - FOSSA IMHOFF	25.000	21.800	199	TP

Tabella 63: Scarichi industriali da processo produttivo per il bacino del Belbo

CODICE	COMUNE	PROV	FREQUENZA	VOL ANNO	TRATTAMENTO	ISTAT
AT2507008	NIZZA MONFERRATO	AT	C	3.650	BIOLOGICO	50.20.2
AT2507011	CASTELNUOVO CALCEA	AT	D	1.000	FOSSA IMHOFF	14.21.0
AT2507013	CASTELNUOVO CALCEA	AT	C	2.800	FOSSA IMHOFF	45.21.0
CN2504001	COSSANO BELBO	CN	C	1.025	BIOLOGICO	15.11.1
CN2504003	SANTO STEFANO BELBO	CN	C	2.500	BIOLOGICO	15.93.0
CN2504004	COSSANO BELBO	CN	C	17.500	BIOLOGICO	15.93.0
CN2504005	SANTO STEFANO BELBO	CN	C	10.000	BIOLOGICO	15.93.0
CN2504006	COSSANO BELBO	CN	C	2.500		15.93.0
CN2505001	NEIVE	CN	C	2.500	FISICO	26.70.0
CN2505002	NEIVE	CN	C	1.250	FISICO + FOSSA IMHOFF	26.70.0
CN2506001	SANTO STEFANO BELBO	CN	C	10.000	BIOLOGICO	15.93.0

L'elaborazione di questi dati, come mostrato dalla tabella 64, evidenzia come:

- per quanto riguarda gli scarichi industriali che insistono sul bacino, essi sono in numero limitato e mai con portata superiore a 100.000 m³ che non costituisce, da questa analisi, una fonte di pressione rilevante;
- per quanto riguarda i depuratori, ne esistono 3 con potenzialità importanti (superiori ai 15.000 abitanti equivalenti) che costituiscono fonte di pressione rilevante per il bacino in questione; tutti e tre sono localizzati lungo l'asta del Belbo.

Tabella 64: Scarichi industriali e scarichi urbani depurati – dati di sintesi

SCARICHI INDUSTRIALI								
parziali	10.000	100.000	1.000.000	(mc/anno)				
classi	<=10.000	10.000<X<=100.000	100.000<X<=1.000.000	>1.000.000	TOTALE			
tot. per classi	volume (mc/anno)	37.225	17.500	0	54.725			
tot. per classi	numero	10	1	0	11			
tot. parziali	volume (mc/anno)	37.225	54.725	54.725				
tot. parziali	numero	10	11	11				
SCARICHI URBANI DEPURATI								
parziali	2.000	15.000	50.000	(ab. eq.)				
classi	TP	TS	A	<=2.000	2.000<X<=15.000	15.000<X<=50.000	>50.000	TOTALE
tot. per classi	volume (mc/anno)	709.253	2.463.452	0	798.920	482.650	1.891.135	3.172.705
tot. per classi	ab. eq.	6.473	88.136	0	7.526	10.883	76.200	94.609
tot. per classi	numero	68	12	0	74	3	3	80
tot. parziali	volume (mc/anno)			798.920	1.281.570	3.172.705		
tot. parziali	ab. eq.			7.526	18.409	94.609		
tot. parziali	numero			74	77	80		

Alla luce delle considerazioni fatte finora ed analizzando le figure 62, 63 e 64 si nota che:

- il Tinella non contribuisce in maniera rilevante a modificare la qualità del Belbo poiché di portata inferiore e di qualità simile;
- i parametri approfonditi (azoto nitrico, COD, Escherichia coli) evidenziano problematiche differenti: i tre parametri aumentano la propria concentrazione con l'avvicinarsi alla confluenza del Tanaro, il COD ha due picchi nei punti di monitoraggio localizzati a Canelli e Castelnuovo Belbo, mentre l'Escherichia coli presenta alte concentrazioni a Canelli e poi tende a stabilizzare la propria concentrazione;
- il SACA applicato al biennio 2001-2002 passa da buono (punti a monte) a scadente (punti a Santo Stefano Belbo e Canelli) rimanendo inferiore a buono da Cossano Belbo in avanti.

Figura 62: Andamento dell'azoto nitrico lungo l'asta del Belbo

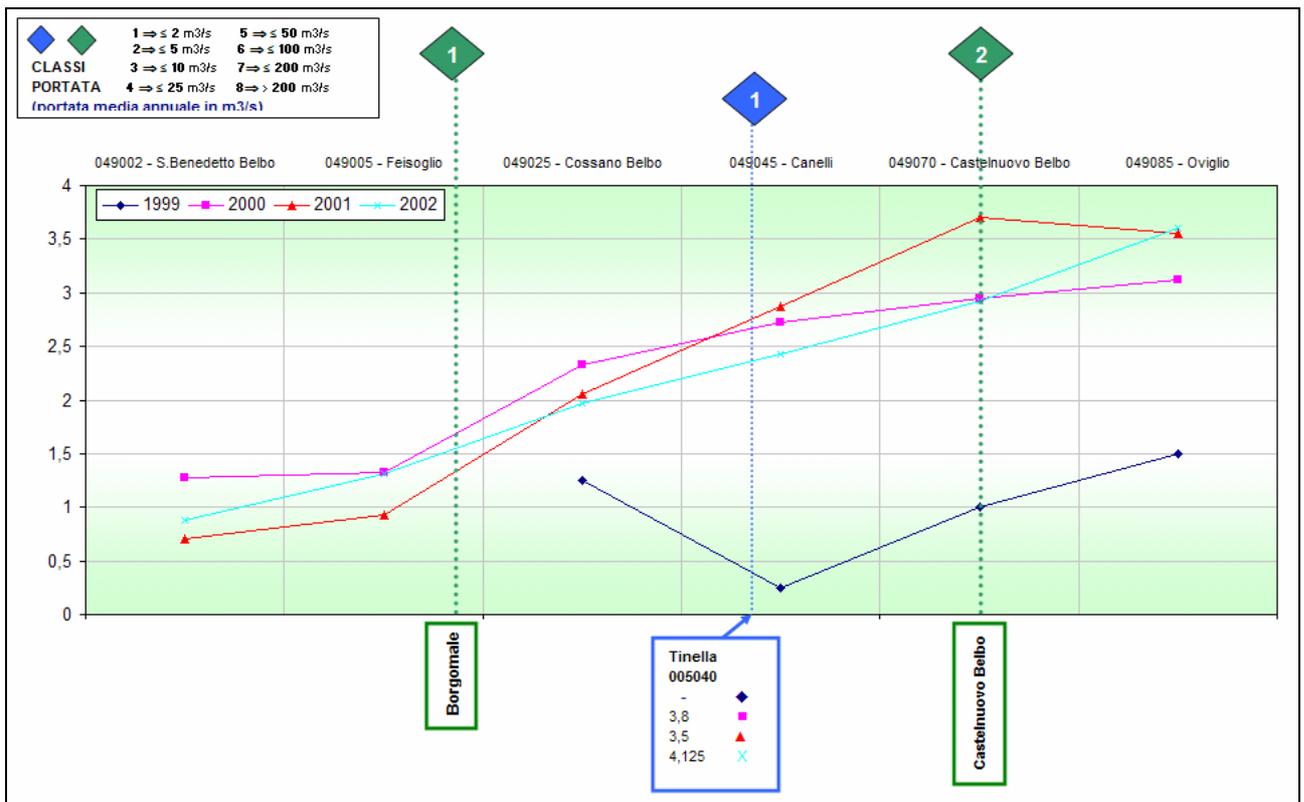


Figura 63: Andamento del COD lungo l'asta del Belbo

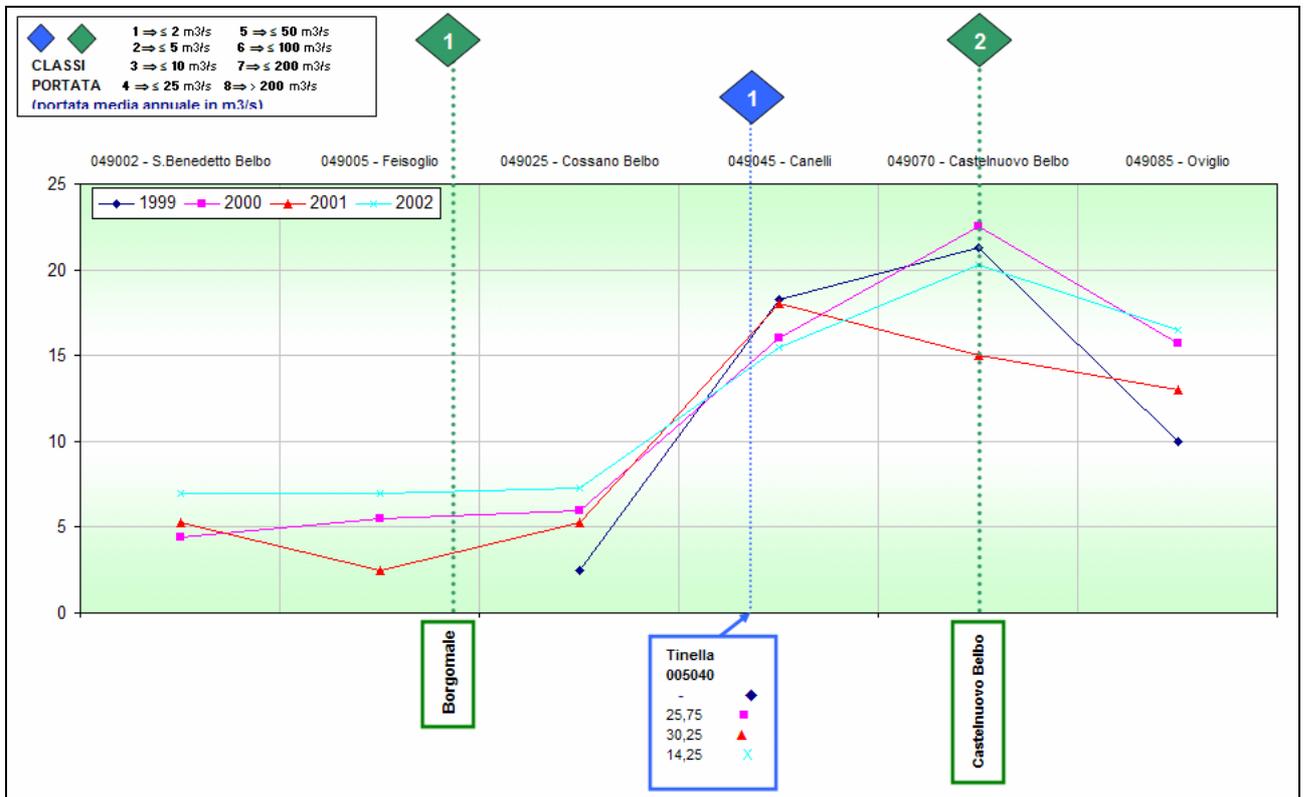
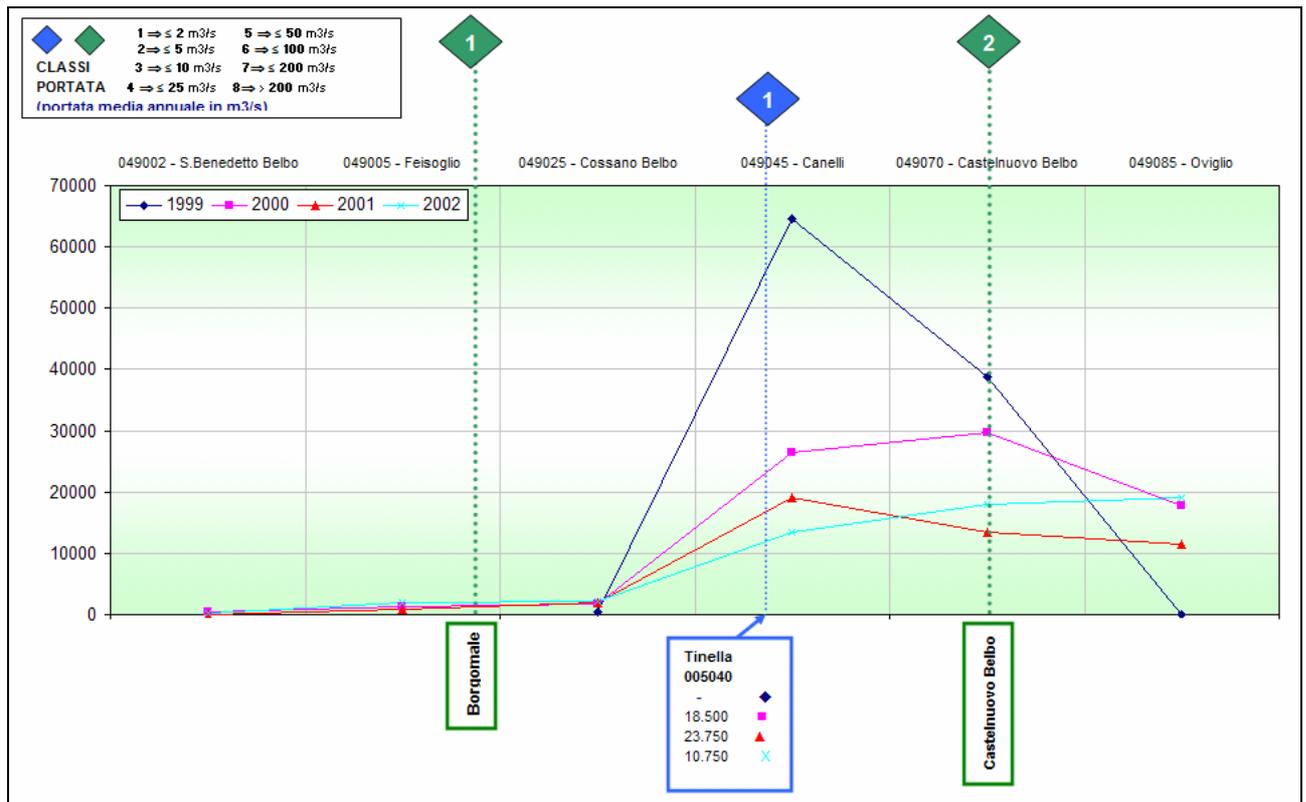
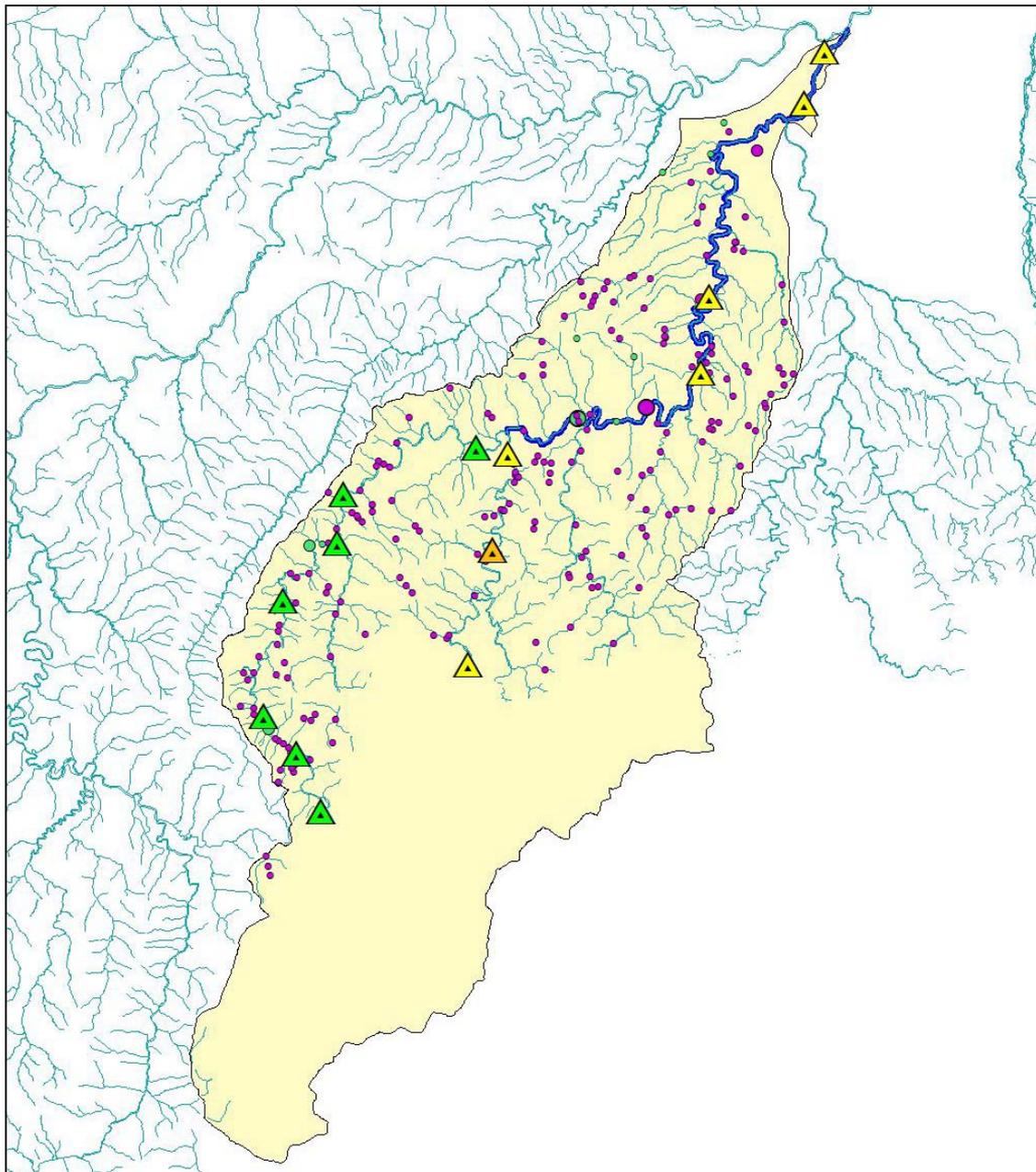


Figura 64: Andamento dell'Escherichia coli lungo l'asta del Belbo



4.5.15 Bormida

Figura 65: Scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati per il bacino del Bormida



SACA 2001-2002		Classi scarichi industriali (mc/anno)		Classi scarichi urbani (ab. eq.)	
▲	Pessimo	●	≤ 10.000	●	≤ 2.000
▲	Scadente	●	≤ 100.000	●	≤ 15.000
▲	Sufficiente	●	≤ 1.000.000	●	≤ 50.000
▲	Buono	●	≤ 10.000.000	●	≤ 100.000
▲	Elevato	●	> 10.000.000	●	> 100.000
	Area del bacino		Confini provinciali		Idrografia

Il bacino in analisi, rappresentato dalla figura 65 presenta i seguenti dati per quanto riguarda scarichi urbani e industriali (tab. 65 e tab 66).

Tabella 65: Scarichi urbani depurati per il bacino del Bormida

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
RIO CERVINO		STRADA CAMPO (imhoff)	1.368	1.368	12	TP
RIO CERVINO		VALDENGO	4.197	4.197	38	TP
RIO VERZENASCO		VERZENASCO (imhoff)	14.600	14.600	133	TP
RIO CASARASCO		LOCALITA' CASELLO (imhoff)	4.740	4.740	43	TP
RIO ROBBIANO		LOCALITA' ROBBIANO	27.950	27.950	255	TS
RIO CERVINO		LOCALITA' FONTANA (imhoff)	4.620	4.620	42	TP
RIO CASALASCO		LOCALITA' CERVINO(imhoff)	4.400	4.000	37	TP
RIO SAROGNO		LOCALITA' LA VALLE (imhoff)	4.400	3.900	36	TP
RIO CASALASCO		REGIONE BRACCO (imhoff)	6.570	3.942	36	TP
RIO ROBBIANO		VIA ROMA	21.900	13.140	120	TP
RIO CASALASCO		REGIONE MOLINA (imhoff)	6.570	3.942	36	TP
RIO CERVINO		LOC.STAZIONE BORGO CERVINO		14.400	132	TP
RIO DELL'ALBERA		COMUNE DI CASTEL BOGLIONE	2.550	2.550	23	TP
CARLO ALBERTO		CANTALUPO	180.000	182.500	2000	TS
RIO RASIO		DEPURATORE COMUNALE		360.288	3000	A
RIO BANDONERA		FOSSA IMHOFF - C.NA CHIODI	1.000	1.000	9	TP
RIO BANDONERA		FOSSA IMHOFF V.LA RESCHIA	20.000	20.000	183	TP
FIUME BORMIDA		DEPURATORE COMUNALE	3.040	3.040	28	TS
CANALE CARLO ALBERTO		DEPURATORE COMUNALE	1.900	1.900	600	TS
RIO SAN PIETRO		CONCENTRICO	10.000	9.120	83	TP
RIO FOSSELLO		CONCENTRICO	18.250	9.307	85	TP
RIO NICOLAI		LACQUA	3.650	2.281	21	TP
FIUME BORMIDA		REGIONE GALLONI	10.037	8.030	73	TP
FIUME BORMIDA		REG CASTAGNOLA	9.900	7.957	73	TP
RIO PRE'		CONCENTRICO	7.200	5.040	46	A
FIUME BORMIDA		SANTALESSANDRO	22.000	22.000	201	TP
RIO TABORA		LOC. BOGLIOLI	9.100	8.212	75	TP
RIO TABORA		CONCENTRICO	7.000	6.570	60	TP
FIUME BORMIDA		REG. TORRONE	8.030	4.562	42	TP
FIUME BORMIDA		POTOVIO	9.000	8.212	75	TP
FIUME BORMIDA		CONCENTRICO	32.531	31.937	292	TP
TATORSA		CONCENTRICO	5.000	4.562	42	TP
OVRANO		VALLE OVRANO	2.200	1.600	15	TP
OVRANO		SX TORRENTE OVRANO	8.000	5.475	50	TS
FIUME BORMIDA		DX TORRENTE OVRANO	6.500	4.100	37	TP
RIO RIGOSO		CUNIOLA	4.562	3.212	29	TP
RIO ANNUNZIATA		SEROLE	2.737	1.825	17	TP
RIO RIGOSIO		BRALLO	3.650	2.737	25	TP
RIO CROCE		CROCE	5.800	5.365	49	TP
RIO FAVATO		FAVATO	10.600	10.439	95	TP
RIO VALCROSA	COMUNE DI BERGOLO	VALCROSA	2.200	2.044	19	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI BERGOLO	FENOGLIO	2.100	1.750	16	TP
RIO VOLA	COMUNE DI BERGOLO	VOLA	2.000	1.460	13	TP
RIO GAMBERANA	COMUNE DI CAMERANA	COSTABELLA	6.000	4.380	40	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI CAMERANA	BORMIDA	7.900	7.100	65	TP
RIO GAMBERANA	COMUNE DI CAMERANA	CAMPOLUNGO	6.000	4.090	37	TP
RIO VILLA	COMUNE DI CAMERANA	ALBARETTI	10.100	9.563	87	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI CAMERANA	CASA DI RE	10.200	8.900	81	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI CAMERANA	GARELLI	4.000	3.700	34	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI CAMERANA	ISOLE	8.300	6.800	62	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI CAMERANA	GABUTTI	15.800	13.800	126	TP
RIO SAN ROCCO	COMUNE DI CAMERANA	SAN ROCCO	7.000	5.520	50	TP
TORRENTE UZZONE	COMUNE DI CASTELLETO UZZONE	VALENTINI	54.508	21.900	200	TS
RIO CORTICELLE	COMUNE DI CASTINO	C.NA GHIONE	28.105	25.550	233	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI CORTEMILIA	C.NA DEL PIANO	4.570	3.467	32	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI CORTEMILIA	C.NA GONELLA	2.737	2.080	19	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI GORZEGNO	CANORETTO	3.212	2.920	27	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI GORZEGNO	ROBERTIERO	2.000	1.825	17	TP
BELBO	COMUNE DI GORZEGNO	CONCENTRICO	25.000	25.000	228	TS
BELBO	COMUNE DI GORZEGNO	SAN GIOVANNI	3.614	3.285	30	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI GORZEGNO	GISUOLE	3.212	2.920	27	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI LEVICE	COMUNE DI LEVICE	1.050	900	8	TP
RIO SIMONINA	COMUNE DI LEVICE	COMUNE DI LEVICE	3.000	2.740	25	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI MONESIGLIO	CONCENTRICO N.2	30.100	21.680	198	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI MONESIGLIO	CASE BERTOLE	5.300	2.520	23	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI MONESIGLIO	CONCENTRICO N.1	42.000	31.310	286	TP
RIO NOCETO	COMUNE DI MONESIGLIO	NOCETO	4.830	1.752	16	TP
RIO DEI MORTI	COMUNE DI PERLETTO	TATORBA	1.500	1.370	13	TP
RIO MADONNA	COMUNE DI PERLETTO	FRAZ. CODA	920	890	8	TP
RIO MADONNA	COMUNE DI PERLETTO	VIA PONTE	2.540	2.305	21	TP
RIO MADONNA	COMUNE DI PERLETTO	CONCENTRICO INFERIORE	3.762	3.420	31	TP
RIO MADONNA	COMUNE DI PERLETTO	CONCENTRICO SUPERIORE	4.300	3.920	36	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI PERLETTO	FRAZ. CHIOLA	3.550	3.227	29	TP
RIO CATINELLA	COMUNE DI PEZZOLO VALLE UZZONE	TODOCOCCO	4.100	3.650	33	TP
TORRENTE UZZONE	COMUNE DI PEZZOLO VALLE UZZONE	FR. CARPENETA	4.700	4.562	42	TP
TORRENTE UZZONE	COMUNE DI PEZZOLO VALLE UZZONE	CONCENTRICO	15.000	14.600	133	TS
RIO SERRA	COMUNE DI PRUNETTO	LOC. SERRA	3.700	3.193	29	TP
RIO CAIAZZO	COMUNE DI PRUNETTO	LOC. LISINOTTI	2.285	2.000	18	TP
RIO CUNIASSO	COMUNE DI PRUNETTO	LOC. ROMAVECCHIA	9.800	9.125	83	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI PRUNETTO	LOC. COLOMBI	3.500	3.193	29	TP
RIO SIE'	COMUNE DI PRUNETTO	LOC. BRONDO	2.500	2.281	21	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI TORRE BORMIDA	GORRETTA	9.125	4.562	42	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI TORRE BORMIDA	CONCENTRICO	22.000	10.950	100	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI SALICETO	CONCENTRICO - CASE SPARSE	97.000	80.300	733	TS
TORRENTE UZZONE	COMUNE DI SALICETO	LUSCAIA	4.100	3.650	33	TP
TORRENTE UZZONE	COMUNE DI GOTTASECCA	VALLE	4.750	3.616	33	TP
RIO MOGLIOLE	COMUNE DI GOTTASECCA	TORRE	2.300	1.606	15	TP
RIO RIVARONE	COMUNE DI GOTTASECCA	CONCENTRICO	7.450	6.022	55	TP
RIO RIVARONE	COMUNE DI GOTTASECCA	VILLA	3.300	2.409	22	TP
FIUME BORMIDA	COMUNE DI CAMERANA	CONTRADA	11.045	9.300	85	TP
RIO VILLA	COMUNE DI CAMERANA	VILLA	7.000	5.365	49	TP
SUOLO		TANA (IMHOFF)		5.500	50	TP
SUOLO		VENTURINA (IMHOFF)		22.000	200	TP
FIUME BORMIDA		BISTAGNO (IMHOFF)		110.000	1000	TP
RIO STAMAZZANO		GOMMINELLO (IMHOFF)	5.500	5.500	50	TP
RIO STAMAZZANO		BERNARDINA (IMHOFF)	9.100	9.100	83	TP
RIO STAMAZZANO TRAMITE FOSSO		CROCE (IMHOFF)	6.500	6.500	59	TP
RIO STAMAZZANO		FRAZ. VILLA-BORGO (IMHOFF)	6.800	6.800	62	TP

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
RIO MARDELLORO		MARDELLORO	21.000	21.000	450	TS
RIO STAMAZZANO TRAMITE FOSSO		BOCCASCIUTTA (IMHOFF)	11.000	11.000	100	TP
RIO FORNO		CONCENTRICO	23.390	23.390	214	TP
RIO SACUANA		SACUANA (IMHOFF)	1.000	1.000	9	TP
RIO VALLE CARANZANO		MASINO (IMHOFF)		3.300	30	TP
RIO BOSCHELLA		SANT'ANDREA 2 (IMHOFF)		8.250	75	TP
RIO BOSCHELLA		SANT'ANDREA 1 (IMHOFF)		8.250	75	TP
RIO BOSCHELLA		VALGUGLIOLIO (IMHOFF)		3.300	30	TP
FIUME BORMIDA		SAN ZENO		273.000	2500	TS
FIUME BORMIDA		GAVOMATA (IMHOFF)		22.000	200	TP
SUOLO		POBIANO		2.200	20	TP
TORRENTE CARAMAGNA		CARAMAGNA (IMHOFF)		16.500	150	TP
SUOLO		CONCENTRICO-RIZZA (IMHOFF)	146	146	1	TP
SUOLO		BRICCO (IMHOFF)	365	365	3	TP
SUOLO		CONCENTRICO-CIMIT. (IMHOFF)	328	328	3	TP
SUOLO		MOGLIE (IMHOFF)	365	365	3	TP
SUOLO		VIAZZI (IMHOFF)	292	292	3	TP
SUOLO		VO' (IMHOFF)	292	292	3	TP
CANALE COLATORE		GORRE		70.000	1500	TS
SUOLO		MORLECCO		38.000	347	TS
RIO RAVANASCO		BURIA (IMHOFF)	1.620	1.620	15	TP
RIO POBIANO		BREIE (IMHOFF)		7.008	64	TP
RIO		PIANO SUPERIORE 2(IMHOFF)		2.181	20	TP
RIO		PIANO SUPERIORE 1(IMHOFF)		2.181	20	TP
FIUME BORMIDA		BONINI (IMHOFF)		3.635	33	TP
TORRENTE VISONE		CONCENTRICO PIZZO (IMHOFF)	10.800	10.800	99	TP
RIO TORRENTE VISONE		FRAZIONE POGGIO (IMHOFF)	4.320	4.320	39	TP
SUOLO		GELATI INFERI (IMHOFF)	100	100	1	TP
SUOLO		GELATI SUPERIORE (IMHOFF)	150	150	1	TP
TORRENTE ERRO		ISOLA BUONA (IMHOFF)	900	900	8	TP
SUOLO		VIA FONTANA (IMHOFF)	900	900	8	TP
SUOLO		VIA SOTTANI (IMHOFF)	900	900	8	TP
TORRENTE ERRO		QUARTINO		5.000	100	TS
TORRENTE ERRO		GIARDINO		11.000	100	TS
TORRENTE ERRO		ARZELLO		5.000	46	TP
RIO VATTI-MERANA		GHIONI (IMHOFF)		4.380	40	TP
RIO VATTI-MERANA		REGIONE VALLE (IMHOFF)		1.460	13	TP
FIUME BORMIDA		CONCENTRICO (IMHOFF)		43.850	400	TP
RIO STANAVASSO		LOC. VALLONE		34.540	314	TS
FIUME BORMIDA		PIANA (DISMESSO)	15.000	15.000	137	TS
SUOLO		PIAN DELLA VILLA	13.000	13.000	119	TS
SUOLO		VIA STRADINO (IMHOFF)	4.000	4.000	37	TP
RIO VISONE		GALIMERA (IMHOFF)	7.300	7.300	67	TP
RIO CARAMAGNA		CAMPAZZI (IMHOFF)	1.825	1.825	17	TP
RIO VISONE		LAVANDERA (IMHOFF)	34.200	34.200	312	TP
RIO RONCATO		RONCATO		91.500	836	TP
RIO ORCROSIO		ORCROSIO (IMHOFF)	5.500	5.500	50	TP
RIO VAREGGIO		BONOMA 1 (IMHOFF)	7.000	7.000	64	TP
RIO VAREGGIO		BONOMA 2 (IMHOFF)	7.000	7.000	64	TP
RIO		SABINE (IMHOFF)	2.000	2.000	18	TP
RIO MARENCA		LOC. MORAZZA	30.000	30.000	274	TP
TORRENTE VALLA		CONCENTRICO (IMHOFF)		33.000	300	TP
TORRENTE ERRO		MIGLIOIA (IMHOFF)		22.000	200	TP
RIO ROBOARO		ROBOARO (IMHOFF)		11.000	100	TP
RIO SORBA		SORBA (IMHOFF)		5.500	50	TP
FIUME BORMIDA		VIA ROSSELLI CAMPO S.(IMHOFF)		15.400	140	TP
FIUME BORMIDA		CAMPO SPORTIVO (IMHOFF)		11.000	100	TP
FIUME BORMIDA		ISOLE (IMHOFF)		1.650	15	TP
FIUME BORMIDA		MOLIVERO (IMHOFF)		11.000	100	TP
FIUME BORMIDA		SAN MARTINO (IMHOFF)		1.650	15	TP
FIUME BORMIDA		TENEVE (IMHOFF)		3.300	30	TP
RIO BRASCO		VIA CARLO ALBERTO (IMHOFF)		9.900	90	TP
TORRENTE ERRO		CIMAFERLE NORD-OVEST(IMHOFF)		660	6	TP
RIO VERAZZA		LOSIO (IMHOFF)	460	442	4	TP
SUOLO		CHIAPPINO (IMHOFF)		5.500	50	TP
TORRENTE ERRO		FOGLI (IMHOFF)		2.200	20	TP
RIO GAMBARELLO		BISTOLFI (IMHOFF)		220	2	TP
RIO GAMBARELLO		CIGLIONE OVEST (IMHOFF)		5.500	50	TP
RIO GAMBARELLO		CALDASIO (IMHOFF)		1.100	10	TP
Rio Vareggio - Torr Caramagn		CONCENTRICO - CASA MANAONE	25.000	25.000	650	TS
RIO MARENCA		SAN MICHELE		50.600	460	TP
FIUME BORMIDA		RONCAGLIE (IMHOFF)		8.800	80	TP
RIO VALANCONI		ARBUSTO (IMHOFF)		2.200	20	TP
RIO SALZO		DIAVOLETO		2.200	20	TP
RIO SALZO		RICCIOTTI (IMHOFF)		2.200	20	TP
FIUME BORMIDA		FOSSONE (IMHOFF)		110.000	1000	TP
TORRENTE STANAVAZZA		CONCENTRICO		57.670	500	TS
STANAVAZZA		RONCANINO (IMHOFF)		5.110	47	TP
STANAVAZZA		PEIRINO (IMHOFF)		13.870	127	TP
STANAVAZZA		CAMPO SPORTIVO 1 (IMHOFF)		9.125	83	TP
STANAVAZZA		CAMPO SPORTIVO 2 (IMHOFF)		8.800	80	TP
TORRENTE VALLA		DOVA	45.000	45.000	411	TP
FIUME BORMIDA		BRAIDA (IMHOFF)		44.000	400	TP
RIO CROSIO		RODONE		80.300	1500	TS
FIUME BORMIDA		DOMINI (IMHOFF)		3.300	30	TP
TORRENTE BOGLIONA		VIA STAZIONE	109.500	109.500	600	TS
SUOLO		ROCCA		1.100	10	TP
RIO BUDELLO TRAMITE FOSSO		VIA PIETRAMATTA	10.000	10.000	91	TP
RIO STANAVASSO		STANAVASSO	25.000	25.000	228	TP
TORRENTE VISONE		GRIGLIA (IMHOFF)		5.500	50	TP
FIUME BORMIDA		VILLETTO (IMHOFF)		11.000	100	TP
FIUME BORMIDA		CHIODI (IMHOFF)		68.750	625	TP
FIUME BORMIDA		FONTANELLE		2.500.000	40000	TS
RIO STANAVASSO		MANTOVANA		15.000	137	TP
RIO STANAVASSO		CASTELFERRO NORD 2		15.000	137	TP
RIO BICOGNONE		MOLINETTA (RICALDONE)	700	690	700	TS
RIO ZEMOLA	COMUNE DI MONTEZEMOLO	LOC.PIONE- FOSSA IMHOFF		1.300	12	TP
RIO FOSSA	COMUNE DI CASTELNUOVO DI CEVA	CAPOLUOGO (IMHOFF)	5.800	5.800	53	TP
RIO STEVAGNI	COMUNE DI CASTELNUOVO DI CEVA	FRAZ.STEVAGNI-FOSSA IMHOFF		970	9	TP
FIUME BORMIDA		Piazzo - Imhoff	6.000	5.475	50	TP
RIO CASSINE		Ferraris - fossa Imhoff	2.737	1.825	17	TP

Tabella 66: Scarichi industriali da processo produttivo per il bacino del Bormida

CODICE	COMUNE	PROV	FREQUENZA	VOL_ANNO	TRATTAMENTO	ISTAT
AL2619001	TERZO	AL	C	117000,00	CHIMICO + BIOLOGICO	15.51.2
AL2628001	ACQUI TERME	AL	D	900,00	FOSSA IMHOFF	43.21.0
AL2630005	ALICE BEL COLLE	AL	C	1700,00	CHIMICO + BIOLOGICO	01.13.1
AL2639001	CASTELLAZZO BORMIDA	AL	C	2000,00	FOSSA IMHOFF	24.14
AL2639003	ALESSANDRIA	AL	D	1980,00	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO + FOSSA IMHOFF	24.3
AL2639007	CARENTINO	AL	D	600,00	BIOLOGICO + FISICO + FOSSA IMHOFF	26.60.0
AT2630001	CASTEL ROCCHERO	AT	C	1152,00	BIOLOGICO + FOSSA IMHOFF	15.93.0
CN2604001	CORTEMILIA	CN	C	2825,00	BIOLOGICO	21.22.0
CN2604002	MONESIGLIO	CN	C	20375,00	CHIMICO + FISICO + FOSSA IMHOFF	26.70.0
CN2604003	CORTEMILIA	CN	C	16375,00	BIOLOGICO	25.20.0

L'elaborazione di questi dati, come mostrato dalla tabella 67, evidenzia come:

- per quanto riguarda gli scarichi industriali che insistono sul bacino, essi sono in numero limitato e solo uno con portata media annua superiore a 100.000 m³/anno localizzato a Terzo (117.000 m³/anno derivante da produzione dei derivati del latte);
- per quanto riguarda gli scarichi urbani depurati, pur essendo presenti in gran numero nel bacino, solo uno supera i 15.000 abitanti equivalenti (40.000 ab. eq. a Fontanelle).

Tabella 67: Scarichi industriali e scarichi urbani depurati – dati di sintesi

SCARICHI INDUSTRIALI								
parziali	10.000	100.000	1.000.000	(mc/anno)				
classi	≤10.000	10.000<X≤100.000	100.000<X≤1.000.000	>1.000.000	TOTALE			
tot. per classi	volume (mc/anno)	11.157	36.750	117.000	0	164.907		
tot. per classi	numero	7	2	1	0	10		
tot. parziali	volume (mc/anno)	11.157	47.907	164.907				
tot. parziali	numero	7	9	10				
SCARICHI URBANI DEPURATI								
parziali	2.000				15.000	50.000	(ab. eq.)	
classi	TP	TS	A	≤2.000	2.000<X≤15.000	15.000<X≤50.000	>50.000	TOTALE
tot. per classi	volume (mc/anno)	1.670.134	3.616.365	365.328	2.518.539	633.288	2.500.000	5.651.827
tot. per classi	ab. eq.	15.223	53.744	3.046	26.513	5.500	40.000	72.013
tot. per classi	numero	173	24	2	196	2	1	199
tot. parziali	volume (mc/anno)			2.518.539	3.151.827	5.651.827		
tot. parziali	ab. eq.			26.513	32.013	72.013		
tot. parziali	numero			196	198	199		

Alla luce delle considerazioni fatte finora ed analizzando le figure 66, 67 e 68 si nota che:

- è ipotizzabile un'influenza del Bormida di Spigno sulla qualità dell'asta analizzata, l'Orba invece presenta valori simili a quelli esistenti sul Bormida;
- rispetto ai tre parametri approfonditi, si rileva che l'azoto nitrico aumenta la propria concentrazione con l'avvicinarsi alla confluenza del Po, mentre il COD cresce notevolmente a valle della confluenza con la Bormida di Spigno;
- il SACA per il biennio 2001-2002 è buono fino alla confluenza con il Bormida di Spigno (che presenta un SACA mai superiore a sufficiente), mentre nei tre punti a valle è solo sufficiente.

Figura 66: Andamento dell'azoto nitrico lungo l'asta del Bormida

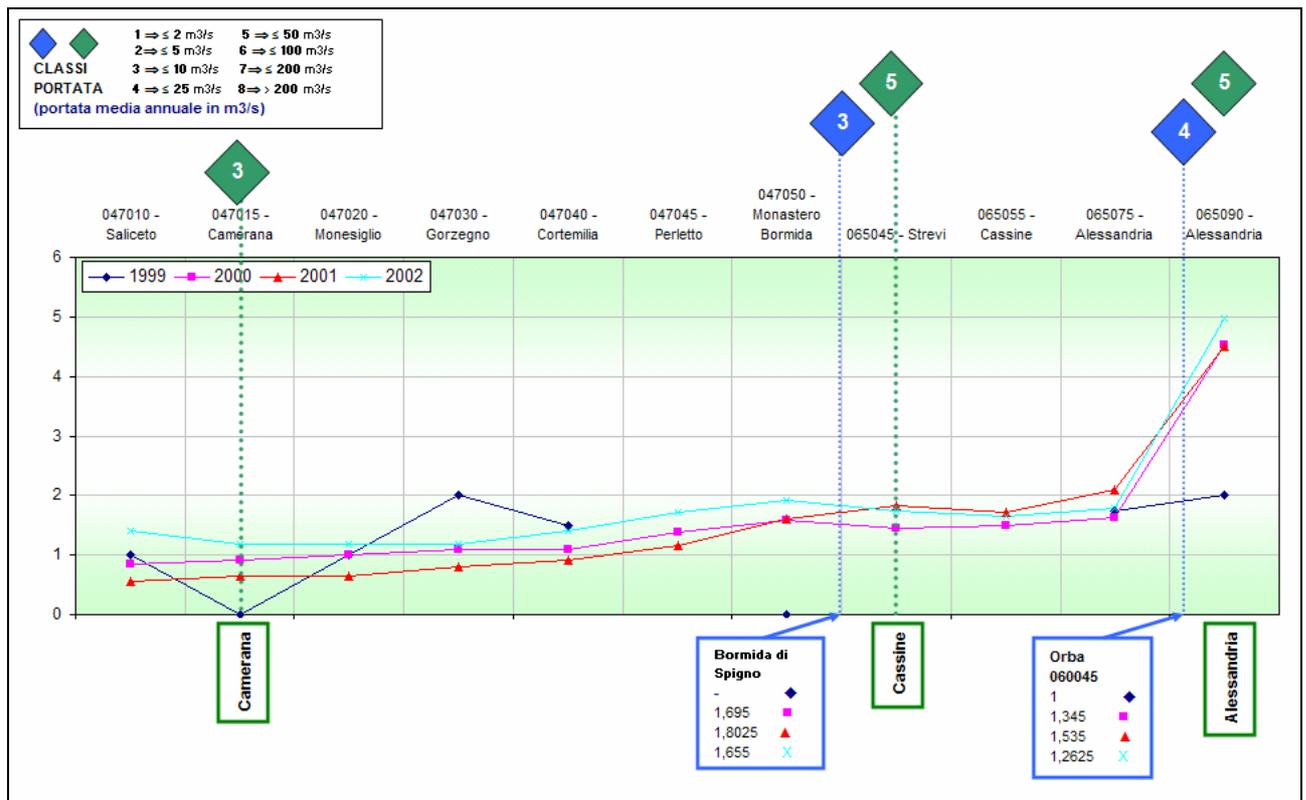


Figura 67: Andamento del COD lungo l'asta del Bormida

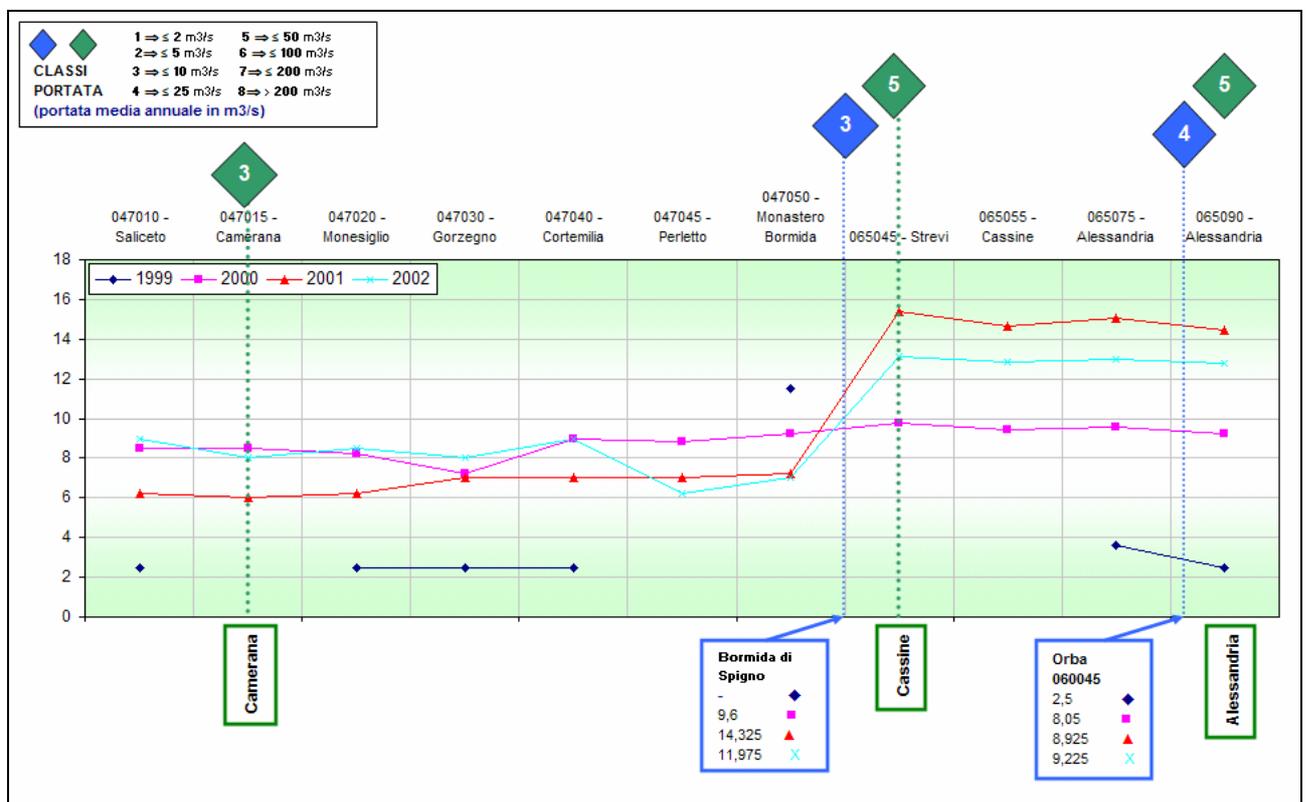
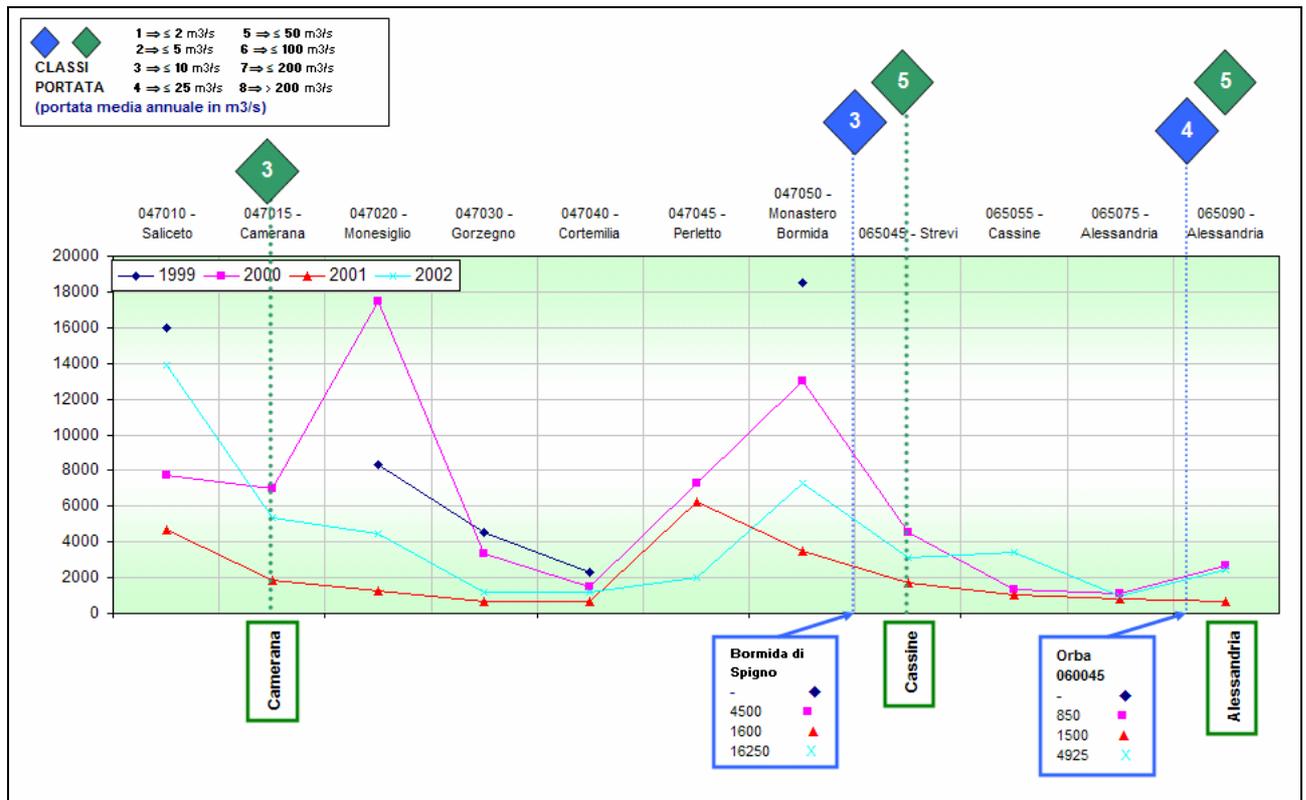
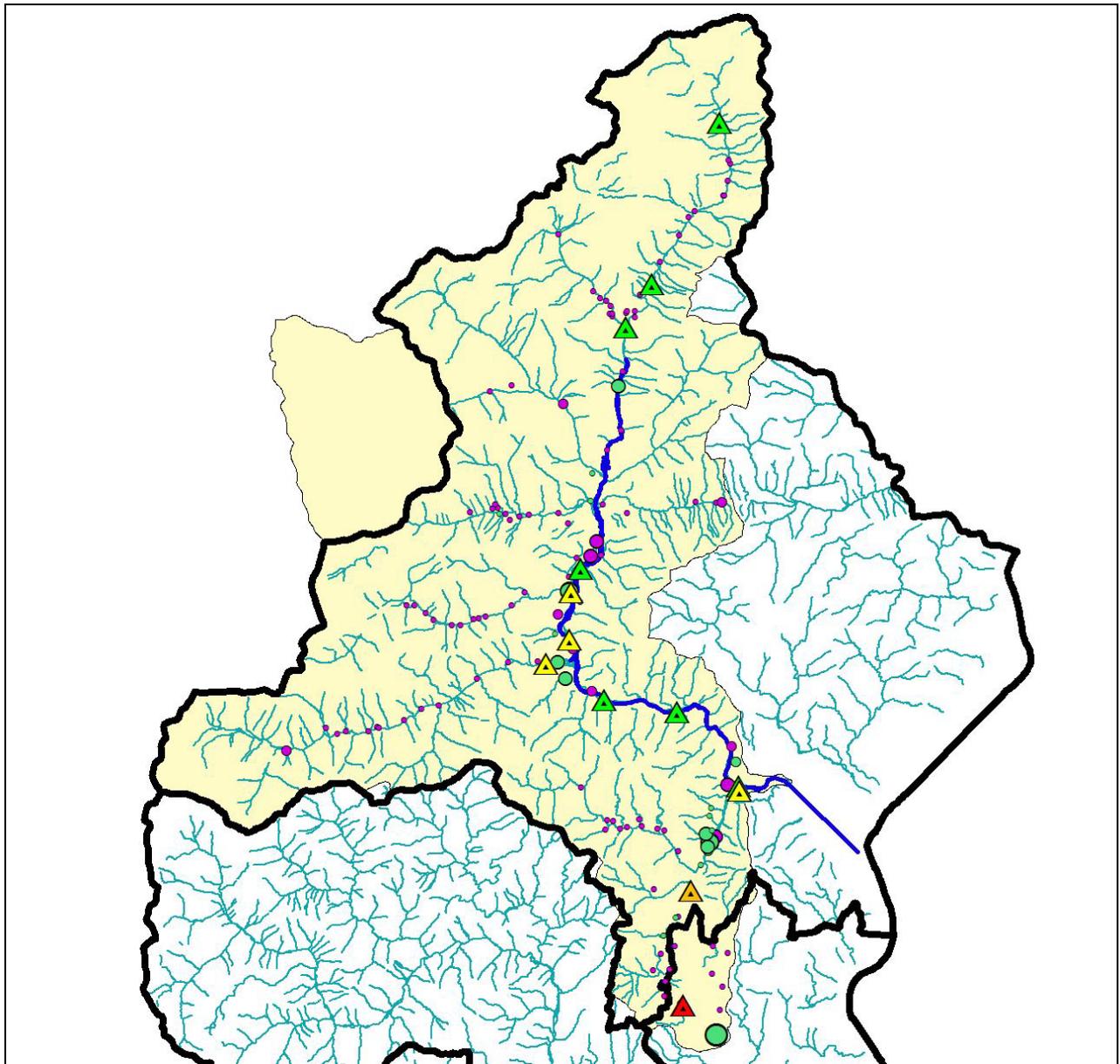


Figura 68: Andamento dell'Escherichia coli lungo l'asta del Bormida



4.5.16 Toce

Figura 69: Scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati per il bacino del Toce



SACA 2001-2002		Classi scarichi industriali (mc/anno)		Classi scarichi urbani (ab. eq.)	
▲	Pessimo	●	≤ 10.000	●	≤ 2.000
▲	Scadente	●	≤ 100.000	●	≤ 15.000
▲	Sufficiente	●	≤ 1.000.000	●	≤ 50.000
▲	Buono	●	≤ 10.000.000	●	≤ 100.000
▲	Elevato	●	> 10.000.000	●	> 100.000
	Area del bacino		Confini provinciali		Idrografia

Il bacino in analisi, rappresentato dalla figura 69 presenta i seguenti dati per quanto riguarda scarichi urbani e industriali (tab. 68 e tab 69).

Tabella 68: Scarichi urbani depurati per il bacino del Toce

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/annof]	Portata media annua in attività [mc/annof]	Ab. Eq.	Tipo impianto
TORRENTE PESCONÈ	CONSORZIO ACQUE CUSIO	PRATOLUNGO	9.000	9.000	82	TS
RIO TENDENTE AL LAGO D'ORTA	CONSORZIO ACQUE CUSIO	QUARNE	90.000	90.000	1.000	TS
LAGO D'ORTA	CONSORZIO ACQUE CUSIO	BOLETO	80.000	80.000	1.000	TS
TORRENTE STRONA	CONSORZIO ACQUE CUSIO	CONSORZIO ACQUE CUSIO		1.800.000	29.000	A
SCARPIA	CONSORZIO ACQUE CUSIO	LAGNA		1.100.000	14.500	A
LAGO D'ORTA (PELLINO)	CONSORZIO ACQUE CUSIO	ARTO' - CENTONARA	50.000	50.000	1.000	TS
RIO TENDENTE AL LAGO D'ORTA	COMUNE DI PELLA	RONCO (IMHOFF)	4.500	4.500	41	TP
LAGO D'ORTA	COMUNE DI ORTA S. GIULIO	CORCONIO (IMHOFF)		23.000	210	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI MASSIOLA	MASSIOLA (IMHOFF)		14.000	128	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI MASSIOLA	LE FONTANE (IMHOFF)		14.000	128	TP
LAGO D'ORTA	COMUNE DI NONIO	OIRA (IMHOFF)	4.500	4.500	41	TP
IL RIALE	COMUNE DI AROLA	AROLA (IMHOFF)		39.000	700	TS
RIO PELLINO	COMUNE DI CESARA	EGRO	12.680	12.680	1.000	TS
RIO PELLINO	COMUNE DI CESARA	GRASSONA	11.406	11.406	400	TS
TORRENTE STRONA	COMUNE DI VALSTRONA	SAMBUGHETTO (IMHOFF)	11.900	11.900	109	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI VALSTRONA	PIANA DI FORNERO (IMHOFF)	9.125	9.125	83	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI VALSTRONA	FORNERO (IMHOFF)	14.000	14.000	128	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI VALSTRONA	STRONA (IMHOFF)	27.375	27.375	250	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI VALSTRONA	LUZZOGNO (IMHOFF)	14.000	14.000	128	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI VALSTRONA	FORNO (IMHOFF)	14.000	14.000	128	TP
RIO SOGNA	COMUNE DI ARMENO	VENAGGIO (IMHOFF)		41.245	500	TS
TORRENTE STRONA	COMUNE DI GERMAGNO	GERMAGNO - (IMHOFF)	27.375	27.375	250	TP
RIO BAGNONE	COMUNE DI LOREGLIA	LOREGLIA (IMHOFF)		27.735	253	TP
RIO BAGNONE	COMUNE DI LOREGLIA	CHESIO (IMHOFF)		26.950	246	TP
	COMUNE DI MACUGNAGA	MACUGNAGA		352.000	3.200	TS
	COMUNE DI CEPPO MORELLI	PREQUATERA (IMHOFF)		2.090	19	TP
	COMUNE DI CEPPO MORELLI	CAMPIOLI (IMHOFF)		4.180	38	TP
	COMUNE DI CEPPO MORELLI	CEPPO MORELLI		24.860	226	TP
	COMUNE DI CEPPO MORELLI	CANFINELLO (IMHOFF)		4.180	38	TP
	COMUNE DI CEPPO MORELLI	CROPPO (IMHOFF)		3.960	36	TP
	COMUNE DI CEPPO MORELLI	MONDELLI (IMHOFF)		2.090	19	TP
	COMUNE DI VANZONE CON SAN CARLO	VANZONE		110.000	1.000	TS
	COMUNE DI VANZONE CON SAN CARLO	S. CARLO		110.000	1.000	TS
TORRENTE ANZA	COMUNE DI BANNIO ANZINO	BANNIO ANZINO		21.858	500	TS
VALLEGGIA	COMUNE DI PIEDIMULERA	CIMAMULERA - IMHOFF -	25.000	13.650	125	TP
	COMUNE DI CALASCA CASTIGLIONE	VIGINO		154.000	1.400	TS
	COMUNE DI CALASCA CASTIGLIONE	CASTIGLIONE		22.000	200	TS
RIO OVESCA	COMUNE DI VIGANELLA	RIVERA -IMHOFF-	10.000	9.125	83	TP
RIO OVESCA	COMUNE DI VIGANELLA	BORDO (IMHOFF)	10.000	7.300	67	TP
RIO OVESCA	COMUNE DI VIGANELLA	PRATO -IMHOFF-	10.000	7.300	67	TP
RIO OVESCA	COMUNE DI VIGANELLA	VIGANELLA -IMHOFF-	15.000	14.640	134	TP
RIO OVESCA	COMUNE DI SEPPIANA	SEPPIANA	25.000	18.250	500	TS
BREVIETOLA	COMUNE DI MONTESCHENO	MONTESCHENO		40.200	400	TS
FIUME TOCE	COMUNE DI VILLADOSSOLA	VILLADOSSOLA		217.000	1.982	TP
	COMUNE DI BEURA CARDEZZA	CARDEZZA(IMHOFF)	50.000	5.500	50	TP
RIO OVESCA	COMUNE DI ANTRONA SCHIERANCO	MADONNA - POZZO PERDENTE -		1.100	10	TP
RIO OVESCA	COMUNE DI ANTRONA SCHIERANCO	TERZO S.PIETRO POZO PERD.		2.200	20	TP
RIO OVESCA	COMUNE DI ANTRONA SCHIERANCO	LOCASCA - POZZO PERDENTE -		2.200	20	TP
RIO OVESCA	COMUNE DI ANTRONA SCHIERANCO	ROVESCA - POZZO PERDENTE -		3.300	30	TP
RIO OVESCA	COMUNE DI ANTRONA SCHIERANCO	ANTRONA (IMHOFF)	95.000	77.000	600	TS
SPARGIMENTO SU SUOLO	COMUNE DI TRONTANO	TRONTANO (IMHOFF)		62.230	568	TP
FIUME TOCE	COMUNE DI TRONTANO	TRONTANO		76.650	1.200	A
TORRENTE BOGNA	COMUNE DI BOGNANCO	MESSASCA (IMHOFF)		19.620	179	TP
RIO TENDENTE AL T. BOGNA	COMUNE DI BOGNANCO	PIZZANCO (IMHOFF)		19.620	179	TP
RIO ACQUAMORTA	COMUNE DI BOGNANCO	BACINASCO		19.620	179	TP
RIO TENDENTE AL T. BOGNA	COMUNE DI BOGNANCO	S. LORENZO		19.620	179	TP
TORRENTE BOGNA	COMUNE DI BOGNANCO	FONTI		19.620	179	TP
TORRENTE BOGNA	COMUNE DI BOGNANCO	PIANEZZA		19.620	179	TP
RIO TENDENTE AL T. BOGNA	COMUNE DI BOGNANCO	PIOI (IMHOFF)		19.620	179	TP
RIO ACQUAMORTA	COMUNE DI BOGNANCO	GRANIGA (IMHOFF)		19.620	179	TP
	COMUNE DI DRUOGNO	GUGNONE -IMHOFF-		4.620	42	TP
RIO RAGNO	COMUNE DI DRUOGNO	DRUOGNO		262.000	2.300	TS
TORRENTE MELEZZO OCCID.	COMUNE DI DRUOGNO	COIMO (IMHOFF)		166.350	1.519	TP
FIUME TOCE	CREVOLADOSSOLA	PONTEMAGLIO		57.310	521	TS
FIUME TOCE	COMUNE DI CRODO	CRODO (IMHOFF)		110.000	1.000	TS
TORRENTE DIVERIA	COMUNE DI VARZO	VARZO		237.250	2.500	A
RICETTORE DEL DIVERIA	COMUNE DI TRASQUERA	TRASQUERA		36.500	333	TP
TORRENTE DIVERIA	COMUNE DI TRASQUERA	ISELLE (IMHOFF)		7.300	67	TP
TORRENTE DEVERO	COMUNE DI BACENO	CRINO -IMHOFF-	2.000	2.000	18	TP
TORRENTE DEVERO	COMUNE DI BACENO	GRAGLIA -IMHOFF-	2.550	2.500	23	TP
TORRENTE DEVERO	COMUNE DI BACENO	URESSO - IMHOFF-	3.000	2.000	18	TP

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
TORRENTE DEVERO	COMUNE DI BACENO	URESSO - IMHOFF-	3.000	2.000	18	TP
TORRENTE DEVERO	COMUNE DI BACENO	BEVOLA (IMHOFF)	5.000	3.500	32	TP
TORRENTE DEVERO	COMUNE DI BACENO	CROVEO -IMHOFF-	20.000	18.000	164	TP
TORRENTE DEVERO	COMUNE DI BACENO	OSSO -IMHOFF-	3.000	2.000	18	TP
TORRENTE DEVERO	COMUNE DI BACENO	DEVERO	75.000	75.000	1.700	TS
TORRENTE DEVERO	COMUNE DI BACENO	BACENO -IMHOFF-	45.000	42.100	384	TP
FIUME TOCE	COMUNE DI FORMAZZA	PONTE (IMHOFF)		32.050	293	TP
FIUME TOCE	COMUNE DI FORMAZZA	FONDOVALLE 2 (IMHOFF)		4.150	38	TP
FIUME TOCE	COMUNE DI FORMAZZA	FONDOVALLE 1		4.150	38	TP
FIUME TOCE	COMUNE DI FORMAZZA	CHIESA		5.000	46	TP
FIUME TOCE	COMUNE DI FORMAZZA	VALDO (IMHOFF)		3.700	34	TP
FIUME TOCE	COMUNE DI PREMIA	PREMIA	40.000	40.000	500	TS
FIUME TOCE	COMUNE DI PREMIA	ALTOGGIO (IMHOFF)	1.000	1.000	9	TP
FIUME TOCE	COMUNE DI PREMIA	PIODA -IMHOFF-	6.000	6.000	55	TP
FIUME TOCE	COMUNE DI PREMIA	PIAZZA -IMHOFF-	8.000	8.000	73	TP
FIUME TOCE	COMUNE DI PREMIA	CHIOSO -IMHOFF-	1.000	1.000	9	TP
FIUME TOCE	COMUNE DI PREMIA	RIVASCO -IMHOFF-	3.000	3.000	27	TP
FIUME TOCE	COMUNE DI PREMIA	PASSO -IMHOFF-	1.000	1.000	9	TP
FIUME TOCE	COMUNE DI PREMIA	CADARESE (IMHOFF)	4.000	4.000	37	TP
FIUME TOCE	COMUNE DI PREMIA	CRISTO -IMHOFF-	1.000	600	5	TP
FIUME TOCE	COMUNE DI PREMIA	PIEDILAGO -IMHOFF-	6.000	6.000	55	TP
FIUME TOCE	COMUNE DI PREMIA	CREGO - IMHOFF-	1.000	1.000	9	TP
FIUME TOCE	CONSORZIO DEP. ACQUE REFLUE VALL	GRAVELLONA		2.200.000	44.600	A
	CONSORZIO SERVIZI ECOLOGICI DELL'OSSOLA	CONS. MEGOLO	50.000	50.000	457	A
FIUME TOCE	CONSORZIO SERVIZI ECOLOGICI DELL'OSSOLA	CONS. VOGOGNA SUD	730.000	120.000	10.000	TS
FIUME TOCE	CONSORZIO SERVIZI ECOLOGICI DELL'OSSOLA	CONS. VILLADOSSOLA	730.000	700.000	10.000	TS
CANALE ENEL	CONSORZIO SERVIZI ECOLOGICI DELL'OSSOLA	CONS. VOGOGNA NORD	730.000	210.000	10.000	TS
FIUME TOCE	TECHNORD	MERGOZZO	2.100.000	800.000	15.000	A
	CONSORZIO SERVIZI IDRICI OSSOLANI	VANIA - MAGGIANIGO -IMHOFF-	14.600	14.600	133	TP
	CONSORZIO SERVIZI IDRICI OSSOLANI	GABI-VALLE	50.808	50.808	700	A
FIUME TOCE	CONSORZIO SERVIZI IDRICI OSSOLANI	DOMO 2	1.576.800	2.190.000	16.000	A
FIUME TOCE	CONSORZIO SERVIZI IDRICI OSSOLANI	DOMODOSSOLA_1	1.576.800	2.190.000	16.000	A
TORRENTE BODINA	CONSORZIO SERVIZI IDRICI OSSOLANI	CISORE -IMHOFF-	14.600	14.600	133	TP
FIUME TOCE	CONSORZIO SERVIZI IDRICI OSSOLANI	ROLEDO IMHOFF-	10.000	10.000	500	TS
TORRENTE MELEZZO	CONSORZIO SERVIZI IDRICI OSSOLANI	MASERA	109.500	109.500	1.500	A
LAGO D'ORTA	C.I.T.E.D.A. S.R.L.	MIASINO	120.000	100.000	1.000	TS
TORRENTE AGOGNA	C.I.T.E.D.A. S.R.L.	CARCEGNA	80.000	50.000	1.000	A

Tabella 69: Scarichi industriali da processo produttivo per il bacino del Toce

CODICE	COMUNE	PROV	FREQUENZA	VOL_ANNO	TRATTAMENTO	ISTAT
NO0129004	GOZZANO	NO	C	1.080.000.000	FISICO + CHIMICO	24.70.0
VB0104001	CRODO	VCO	C	140.000	FISICO + CHIMICO	15.98.0
VB0110001	CREVOLADOSSOLA	VCO	D	200	CHIMICO	14.11.2
VB0110002	CREVOLADOSSOLA	VCO	D	2.500	FOSSA IMHOFF	14.11.0
VB0111001	BOGNANCO	VCO	D	8.000	CHIMICO	15.98.0
VB0117009	VILLADOSSOLA	VCO	C	4.000.000	FISICO + CHIMICO	24.14.0
VB0118005	VOGOGNA	VCO	D	20	FISICO + CHIMICO	28.51.0
VB0123004	PIEVE VERGONTE	VCO	C	180.000	FISICO + CHIMICO	27.40.0
VB0124002	PIEVE VERGONTE	VCO	D	120.000	FISICO + CHIMICO	26.40.0
VB0126001	MERGOZZO	VCO	D	18.000	FISICO + CHIMICO	51.53.1
VB0126001	MERGOZZO	VCO	D	18.000	FISICO + CHIMICO	26.70.3
VB0128001	OMEGNA	VCO	C	4.000	FISICO + CHIMICO	28.00.0
VB0129001	CESARA	VCO	D	6.000	FISICO + CHIMICO	37.10.0
VB0129001	CESARA	VCO	D	6.000	FISICO + CHIMICO	40.00.0
VB0129002	NONIO	VCO	D	3.000	FISICO	14.11.2
VB0132001	OMEGNA	VCO	C	2.670	CHIMICO	28.51.0
VB0132003	OMEGNA	VCO	C	12.000	FISICO + CHIMICO	28.51.0
VB0132012	OMEGNA	VCO	C	1.700.000	FISICO + CHIMICO	21.12.0
VB0132016	CASALE CORTE CERRO	VCO	D	270.000	FISICO + CHIMICO	28.00.0
VB0132017	CASALE CORTE CERRO	VCO	D	8.700	FISICO + CHIMICO	14.50.0
VB0132020	CASALE CORTE CERRO	VCO	D	400	CHIMICO	28.61.0
VB0132023	CASALE CORTE CERRO	VCO	D	200	FISICO + CHIMICO	28.62.0
VB0132032	GRAVELLONA	VCO	C	90.000	FISICO + CHIMICO	29.13.0
VB0132035	OMEGNA	VCO	D	123.350	FISICO	28.75.0

L'elaborazione di questi dati, come mostrato dalla tabella 70, evidenzia come:

- per quanto riguarda gli scarichi industriali che insistono sul bacino, essi, pur essendo un numero limitato, presentano tre casi con portata media annua superiore a 1.000.000 m³ di cui uno localizzato nel comune di Gozzano (periferico rispetto al bacino e lontano dall'asta del Toce) pari 1.080.000.000 m³ il cui dato, di due ordini di grandezza il più alto del Piemonte, è da considerarsi dubbio anche perché legato ad un'attività di fabbricazione di fibre sintetiche e artificiali;
- per quanto riguarda i depuratori, ne esistono 4 con potenzialità importanti (superiori ai 15.000 abitanti equivalenti) di cui 3 sul fiume Toce, che costituiscono fonte di pressione rilevante per il bacino in questione; in particolare lungo l'asta del Toce, prima del punto di monitoraggio di Domodossola sono localizzati 2 scarichi urbani depurati (per un totale di 32.000 ab. eq.), mentre nel comune di Gravellona si evidenzia la presenza di uno scarico urbano depurato di 44.600 ab. eq. Il 73% del volume scaricato è successivo a trattamenti avanzati (nitrificazione, denitrificazione, defosfatazione).

Tabella 70: Scarichi industriali e scarichi urbani depurati – dati di sintesi

SCARICHI					
parziali classi	1.000.000 (mc/anno)				TOTALE
	<=10.000	10.000<X<=100.000	100.000<X<=1.000.000	>1.000.000	
tot. per classi	volume (mc/anno)	41.690	138.000	833.350	1.086.713.040
tot. per classi	numero	12	4	5	24
tot. parziali	volume (mc/anno)	41.690	179.690	1.013.040	
tot. parziali	numero	12	16	21	

DEPURATORI									
parziali classi		2.000			15.000		50.000 (ab. eq.)		TOTALE
		TP	TS	A	<=2.000	2.000<X<=15.000	15.000<X<=50.000	>50.000	
tot. per classi	volume (mc/anno)	1.173.045	2.922.949	10.854.208	2.788.952	3.781.250	8.380.000	0	14.950.202
tot. per classi	ab. eq.	10.708	52.003	142.457	32.068	67.500	105.600	0	205.168
tot. per classi	numero	68	27	12	95	8	4	0	107
tot. parziali	volume (mc/anno)				2.788.952	6.570.202	14.950.202		
tot. parziali	ab. eq.				32.068	99.568	205.168		
tot. parziali	numero				95	103	107		

Alla luce delle considerazioni fatte finora ed analizzando le figure 70, 71 e 72 si nota che:

- gli affluenti dell'Agogna non contribuiscono in maniera rilevante a modificarne la qualità poiché di portata inferiore, anche se in alcuni casi (Strona di Omega) di qualità nettamente inferiore;
- dei tre parametri approfonditi il COD pare poco significativo come dati di base, mentre Escherichia coli e azoto nitrico presentano aumenti di concentrazione nei pressi di Domodossola spiegabili con le presenze di scarichi evidenziate;
- il SACA applicato al biennio 2001-2002 rimane sempre uguale a buono per tutto il corso dell'asta se si esclude un punto di monitoraggio (comune di Vogogna).

Figura 70: Andamento dell'azoto nitrico lungo l'asta del Toce

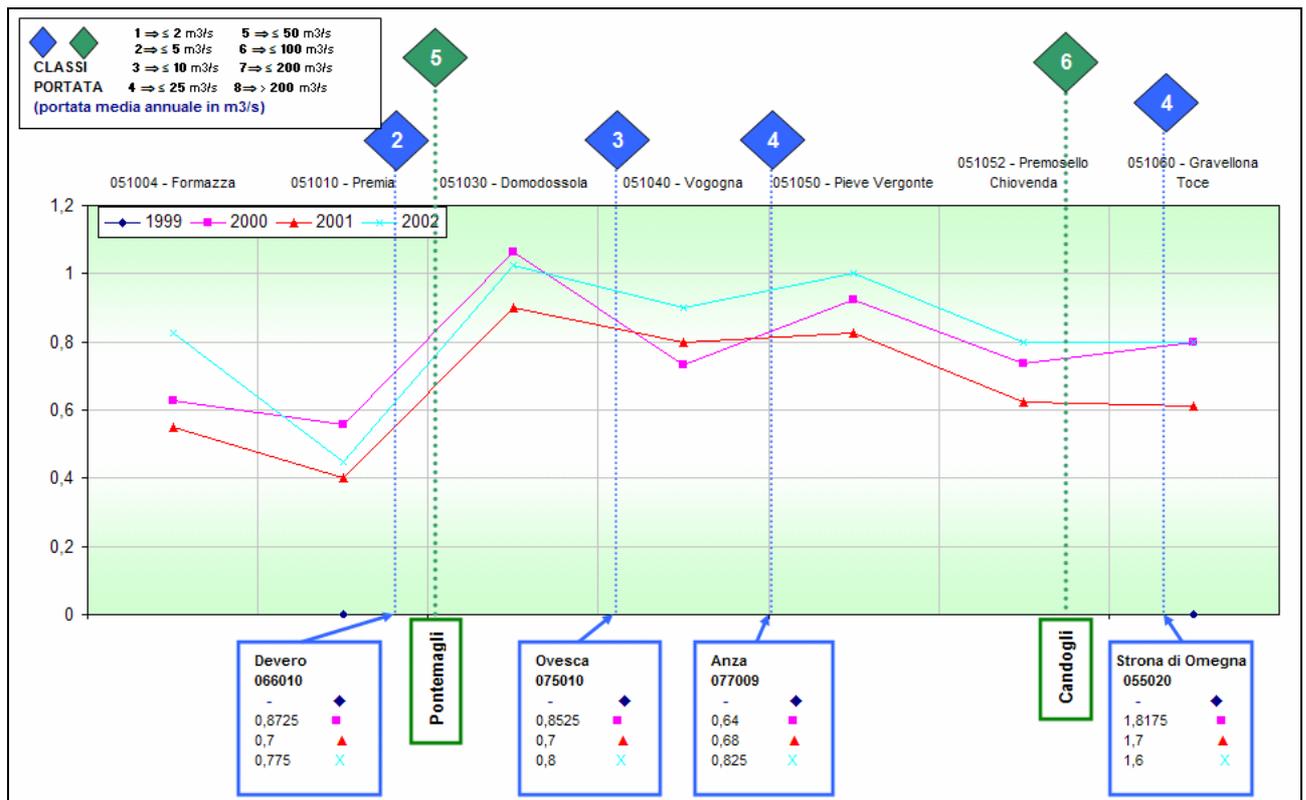


Figura 71: Andamento del COD lungo l'asta del Toce

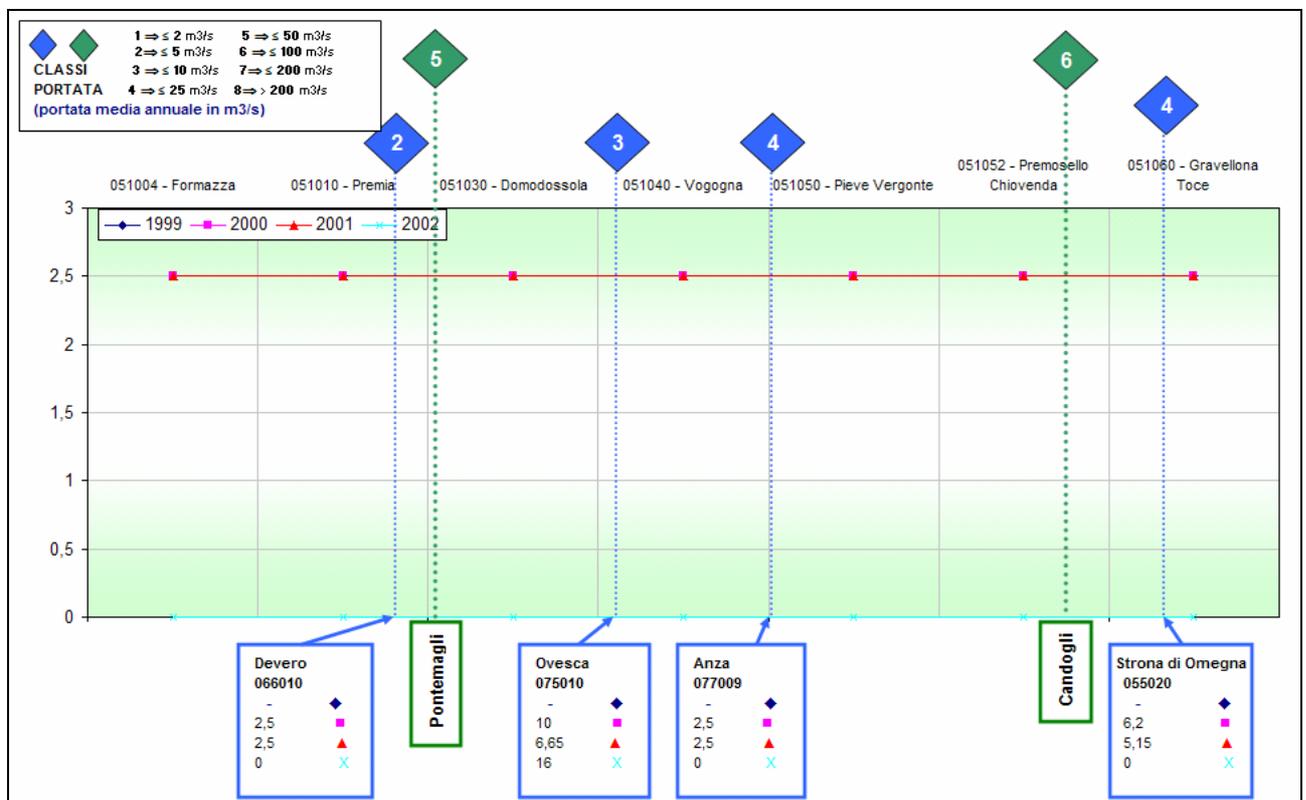
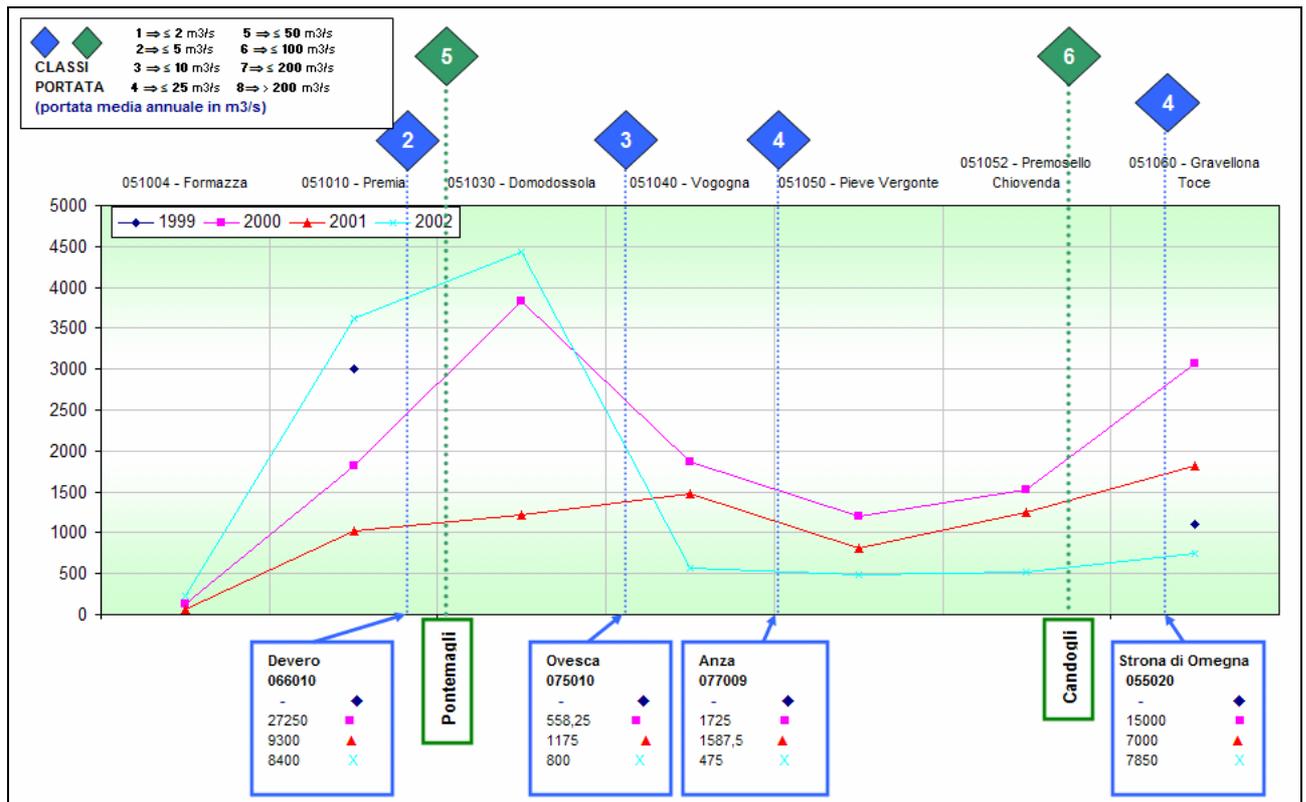
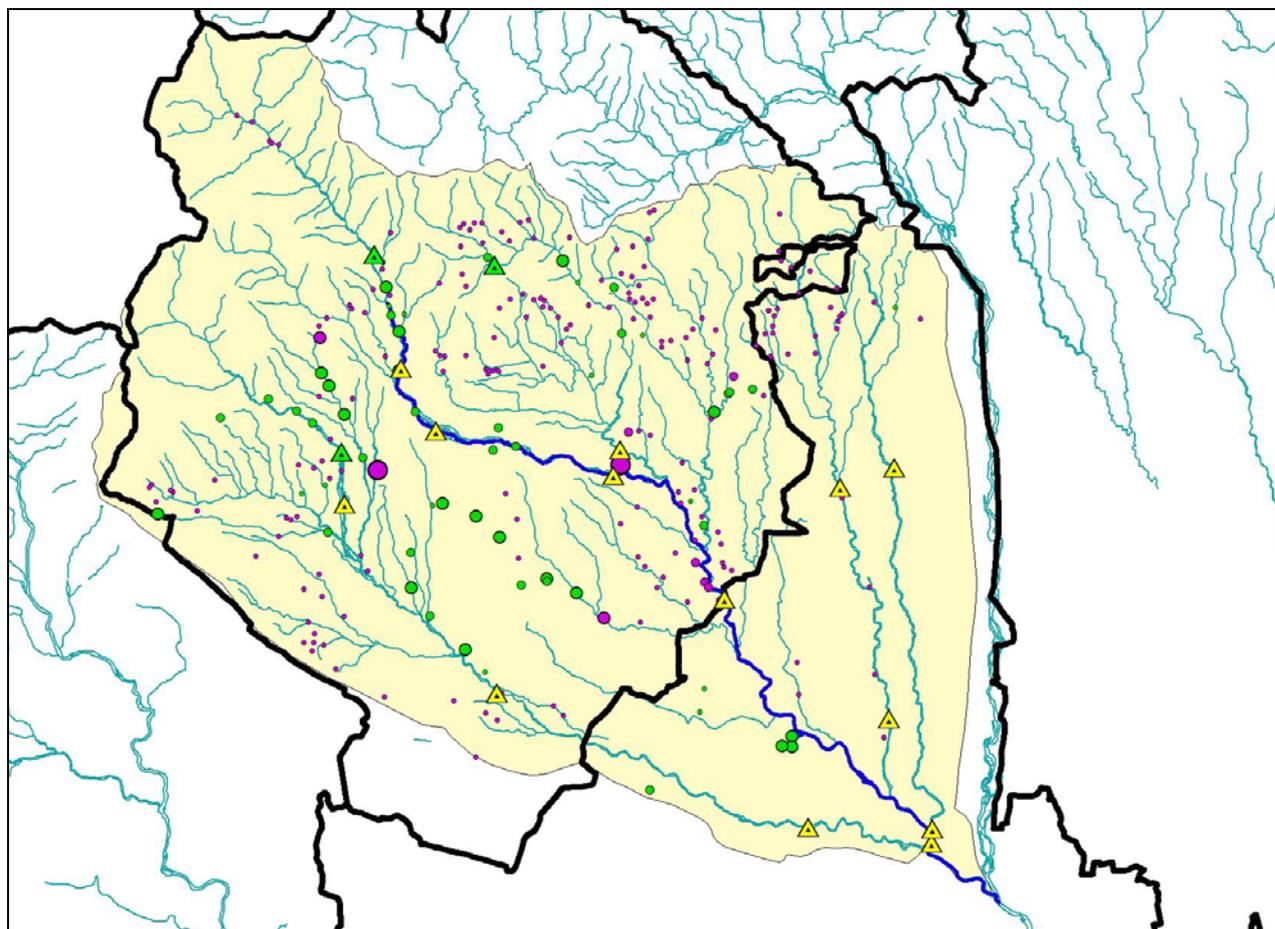


Figura 72: Andamento dell'Escherichia coli lungo l'asta del Toce



4.5.17 Cervo

Figura 73: Scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati per il bacino del Cervo



SACA 2001-2002		Classi scarichi industriali (mc/anno)		Classi scarichi urbani (ab. eq.)	
▲	Pessimo	●	≤ 10.000	●	≤ 2.000
▲	Scadente	●	≤ 100.000	●	≤ 15.000
▲	Sufficiente	●	≤ 1.000.000	●	≤ 50.000
▲	Buono	●	≤ 10.000.000	●	≤ 100.000
▲	Elevato	●	> 10.000.000	●	> 100.000
	Area del bacino		Confini provinciali		Idrografia

Il bacino in analisi, rappresentato dalla figura 73 presenta i seguenti dati per quanto riguarda scarichi urbani e industriali (tab. 71 e tab 72).

Tabella 71: Scarichi urbani depurati per il bacino del Cervo

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
TORRENTE CERVO	COMUNE DI ROSAZZA	DEPURATORE DI BECCARA	25.000	25.000	228	TP
TORRENTE CERVO	COMUNE DI ROSAZZA	DEPURATORE DEL CAPOLUOGO	20.000	20.000	183	TP
TORRENTE CERVO	COMUNE DI ROSAZZA	DEPURATORE DEL CENTRO	40.000	40.000	365	TP
TORRENTE CERVO	COMUNE DI PIEDICAVALLO	DEPURATORE DI PIEDICAVALLO	50.000	20.000	183	TP
TORRENTE CERVO	COMUNE DI PIEDICAVALLO	DEPURATORE DI MONTESINARO	40.000	18.500	169	TP
RIO MOREZZA	COMUNE DI SAGLIANO MICCA	DEPURATORE DI FALLETTI		5.000	46	TP
RIO DEL CIMITERO	COMUNE DI SAGLIANO MICCA	DEPURATORE DI PASSOBREVE		12.000	110	TP
TORRENTE CERVO	COMUNE DI SAGLIANO MICCA	DEPURATORE DI ROGGERE		95.700	870	TP
RIO CASTELLAZZO	COMUNE DI SAGLIANO MICCA	DEPURATORE DI CASE CODE		3.000	27	TP
RIO SOBBIA	COMUNE DI ANDORNO MICCA	DEP. DI SAN GIUSEPPE	52.560	50.000	457	TS
RIO	COMUNE DI MEZZANA MORTIGLIENGO	IMHOFF FRAZ. BONDA		5.500	50	TP
RIO	COMUNE DI MEZZANA MORTIGLIENGO	IMHOFF FRAZ. FANGAZIO		11.000	100	TP
RIO	COMUNE DI MEZZANA MORTIGLIENGO	IMHOFF FRAZ. MONTALDO		11.000	100	TP
RIO	COMUNE DI MEZZANA MORTIGLIENGO	FOSSA IMHOFF FRAZ. MONDALFORN		38.500	350	TP
RIO	COMUNE DI MEZZANA MORTIGLIENGO	IMHOFF FRAZ. MINERO		11.000	100	TP
RIO QARNASCA	COMUNE DI VALLE SAN NICOLAO	CENTRO	35.000	3.100	28	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI VALLE SAN NICOLAO	IMHOFF DI GALLOTTO	8.000	7.300	67	TP
RIO MIOLA	COMUNE DI VALLE SAN NICOLAO	IMHOFF DI ALLASA-BALARICO	10.000	2.300	21	TP
AFFLUENTE TORRENTE STRONA	COMUNE DI VALLE SAN NICOLAO	DEPURATORE DI FERRERE IMHOFF	15.000	1.800	16	TP
RIO TEND. QUARNASCA	COMUNE DI PIATTO	DEP. DI D. BERNARDINO IMHOFF	0	50.596	462	TP
RIO STERRA	COMUNE DI CROSA	DEPURATORE DI ENOCH	36.500	10.550	96	TP
	COMUNE DI STRONA	DEPURATORE DI BOERO		5.500	50	TP
	COMUNE DI STRONA	DEPURATORE DI OZINO		11.000	100	TP
TORRENTE STRONA	COMUNE DI STRONA	DEPURATORE DI QUARIO		5.500	50	TP
AFFLUENTE RIO OSTOLA	COMUNE DI SOPRANA	IMHOFF BALTIGATI 1		15.000	137	TP
AFFLUENTE RIO OSTOLA	COMUNE DI SOPRANA	DEP. DI BALTIGATI 2		14.300	130	TP
RIO LANVARIO	COMUNE DI SOPRANA	IMHOFF LANVARIO		13.200	120	TP
RIO RIALETTO	COMUNE DI CALLABIANA	IMHOFF 1° LOTTO	15.000	15.000	137	TP
RIO ROSSI	COMUNE DI SELVE MARCONE	IMHOFF FRAZ. ROSSI		990	9	TP
RIO BURZANO	COMUNE DI SELVE MARCONE	IMHOFF FRAZ. TAPPI-BURZANO 10		11.220	102	TP
RIO VALDREIS	CO.R.D.A.R. BIELLA S.P.A.	IMHOFF DI VALDREIS		91.300	830	TP
FONTANINO	COMUNE DI VEGLIO	IMHOFF FRAZ. AUDENINO		8.140	74	TP
RUSCELLO SAUTRANA	COMUNE DI VEGLIO	IMHOFF CAPOLUOGO VEGLIO		24.420	222	TP
RIO DI CROCEMOSSO	COMUNE DI VALLE MOSSO	IMHOFF NORD CROCEMOSSO		59.400	540	TP
RIO	COMUNE DI VALLANZENGO	IMHOFF FRAZ. TRABBBIA CROSA		22.000	200	TP
RIO	COMUNE DI VALLANZENGO	IMHOFF FRAZ. MAGLIONE		22.000	200	TP
RIO	COMUNE DI BIOGLIO	DEPURA. DI CASTAGNOLIO IMH		72.600	660	TP
RIO PALA	COMUNE DI BIOGLIO	IMHOFF DI MORNENGO		5.500	50	TP
RIO	COMUNE DI BIOGLIO	IMHOFF DI TRIVERIO		7.700	70	TP
FOSSO MONSE	COMUNE DI BIOGLIO	IMHOFF DI ANDRE'-PORTULA		3.850	35	TP
FOSSO CHIOVELLO	COMUNE DI BIOGLIO	DEPURATORE DI COLONGO		2.200	20	TP
FOSSO ALCINENGO	COMUNE DI BIOGLIO	IMHOFF DI MISSOLA		5.500	50	TP
FOSSO ALCINENGO	COMUNE DI BIOGLIO	IMHOFF DI ACINENGO		7.150	65	TP
RIO	COMUNE DI BIOGLIO	IMHOFF DI PIGNATORE		2.200	20	TP
TORRENTE OVERA	COMUNE DI CAMANDONA	VASCA IMHOFF FRAZ. CERALE	8	8	0	TP
AFFLUENTE TORRENTE STRONA	COMUNE DI CAMANDONA	FOSSA IMHOFF FRAZ. GALLO	62	62	1	TP
AFFLUENTE TORRENTE STRONA	COMUNE DI CAMANDONA	IMHOFF FRAZ. PIAZZA	13	13	0	TP
AFFLUENTE TORRENTE STRONA	COMUNE DI CAMANDONA	IMHOFF FRAZ. GOVERNATI	12	12	0	TP
AFFLUENTE TORRENTE STRONA	COMUNE DI CAMANDONA	IMHOFF FRAZ. BONARO	18	18	0	TP
AFFLUENTE TORRENTE STRONA	COMUNE DI CAMANDONA	IMHOFF FRAZ. FALLETTI	5	5	0	TP
TORRENTE RONTUME	CO.R.D.A.R. BIELLA S.P.A.	DEPURAT. BIELLA-PONDERANO	5.256.000	3.777.000	110.000	TS
TORRENTE VANDORBA	CO.R.D.A.R. BIELLA S.P.A.	IMP. DI FAVARO RONTUME	21.900	14.600	133	TS
TORRENTE CERVO	CO.R.D.A.R. BIELLA S.P.A.	DEP. COSSATO-SPOLINA	13.342.57	19.600.000	520.000	TS
RIO OTTINA	CO.R.D.A.R. BIELLA S.P.A.	IMP. DEPURATORE DI MASSAZZA	3.942.000	5.000.000	37.000	TS
AFFLUENTE RIO CIGLIAGA	COMUNE DI CASAPINTA	IMHOFF VIA ROMA		8.250	75	TP
RIO	COMUNE DI CASAPINTA	DEP. DI CAMPALVENO		7.150	65	TP
RIO	COMUNE DI CASAPINTA	IMHOFF DI GUARDIA INF.RE		2.200	20	TP
AFFLUENTE RIO OSTOLA	COMUNE DI CASAPINTA	IMHOFF FANTONE		2.200	20	TP
AFFLUENTE RIO OSTOLA	COMUNE DI CASAPINTA	IMHOFF DI GUARDIA SUP.RE		3.300	30	TP
AFFLUENTE RIO OSTOLA	COMUNE DI CASAPINTA	IMHOFF BROVETTO INF.RE		6.050	55	TP
AFFLUENTE RIO CIGLIAGA	COMUNE DI CASAPINTA	IMHOFF DI BASSETTI		7.150	65	TP
AFFLUENTE RIO STERIA	COMUNE DI CASAPINTA	IMHOFF BOSCO-GALLO		7.150	65	TP
RIO CHIEBBIA	COMUNE DI RONCO BIELLESE	IMHOFF DI VALEGGIO		8.800	80	TP
RIO ALESSANDRINO	COMUNE DI RONCO BIELLESE	IMHOFF DI CERESA		10.780	98	TP
RIO RIASCA	COMUNE DI RONCO BIELLESE	IMHOFF DI ALESSANDRINO		7.700	70	TP
	COMUNE DI RONCO BIELLESE	IMHOFF DI CANTONE SOPRA		3.080	28	TP
	COMUNE DI RONCO BIELLESE	IMHOFF CANTONE SOTO		3.080	28	TP
	COMUNE DI RONCO BIELLESE	IMHOFF DI SAN GRATO		3.410	31	TP
	COMUNE DI RONCO BIELLESE	IMHOFF DI UGLIONE		2.530	23	TP
TORRENTE CERVO	COMUNE DI MIAGLIANO	DEPUR. DI VIA GREGGIO		5.500	50	TP
TORRENTE CARANZANA	COMUNE DI PISTOLESA	IMHOFF FRAZ. GARBACCIO-PISTOL	10.950	10.950	100	TP
RIO POALA	COMUNE DI PISTOLESA	IMHOFF FRAZ. RICCA	4.015	4.015	37	TP

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
RIO ? E RIO POALA	COMUNE DI PISTOLESA	IMHOFF FRAZ. BOSCHI	5.000	5.000	46	TP
RIO PONTEGGIA	COMUNE DI POLLONE	DEPURATORE SUD DI POLLONE		30.000	274	TP
RIO VALLELUNGA	COMUNE DI COSSATO	IMP. CASTELLENGO OSS.TOT. SHUN		30.000	274	TS
RIO POSCA	COMUNE DI COSSATO	IMHOFF COINARCO ZONA ARTIGIAN		60.000	548	TS
FOSSO TEND. STRONA	COMUNE DI COSSATO	N° 4 IMHOFF VIA VERCELLOTTO		247.500	2.260	TP
RIO	COMUNE DI COSSATO	IMHOFF VIA CASTELLETTO CERVO		45.000	411	TS
	COMUNE DI COSSATO	IMHOFF DI VIA PARUZZA		37.500	342	TP
FOSSO GRATTONI	COMUNE DI SORDEVOLO	IMPIANTO UNICO DI SORDEVOLO		49.500	450	TP
RIO CHEBBIA	COMUNE DI ZUMAGLIA	DEPURAT. DI CASE SPARSE		33.000	300	TS
RIO CHEBBIA	COMUNE DI ZUMAGLIA	DEPURATORE DI UBERTI		27.500	250	TS
RIO CHIEBBIA	COMUNE DI ZUMAGLIA	DEPURAT. DEL LAGHETTO		38.500	350	TP
RIO RIASCA	COMUNE DI ZUMAGLIA	IMHOFF DI VIGLIENO		11.000	100	TP
TORRENTE STONO	COMUNE DI PRALUNGO	IMHOFF STRADA -TOLLEGGNO 100 A	15.000	15.000	137	TP
ROGGIA A MONTE LAGO SOL.	COMUNE DI PRALUNGO	LAGO SOLITARIO IMHOFF 400 AB.		60.000	548	TP
AFFLUENTE RIO CINO	COMUNE DI PRALUNGO	S.EUROSA STRADA COM. 50 AB.		7.500	68	TP
TORRENTE OROPA	COMUNE DI PRALUNGO	IMHOFF 150 AB EQUIV. VALLE		22.500	205	TP
RIO CINO	COMUNE DI PRALUNGO	IMHOFF S. EUROSA 50 AB. EQU		7.500	68	TP
TORRENTE ELVO	COMUNE DI OCCHIEPPO INFERIORE	DEPURATORE DI VIA MARTIRI		132.000	1.200	TP
TORRENTE ELVO	COMUNE DI OCCHIEPPO INFERIORE	DEP. DI SAN CLEMENTE		132.000	1.200	TP
RIO RIALE	COMUNE DI CANDELO	IMHOFF S. GIACOMO 2000A.EQUIV	116.800	116.800	1.067	TP
ROGGIA MARCHESA	COMUNE DI BENNA	DEP. VIA GIOVANNI XXIII IMH		22.000	200	TP
RIO MARCHESA	COMUNE DI BENNA	IMHOFF DI VIA BAZZELLA		11.000	100	TP
RIO TENERELLO	COMUNE DI MONGRANDO	IMHOFF SAN MICHELE		22.000	200	TP
RIO TENERELLO	COMUNE DI MONGRANDO	IMHOFF DI GRANERO		11.000	100	TP
TORRENTE VIONA	COMUNE DI MONGRANDO	DEP. DI VIGNAZZE		11.000	100	TP
RIO TENERELLO	COMUNE DI MONGRANDO	DEP. DI SAN LORENZO		22.000	200	TP
TORRENTE ELVO	COMUNE DI BORRIANA	IMPIANTO DEP. RIVALTA IMH		27.500	250	TP
TORRENTE OREMO	COMUNE DI BORRIANA	DEP. DI CASTELLONE IMH		5.500	50	TP
ROGGIA DRUMA	COMUNE DI VILLARBOIT	DEPURATORE DI VILLARBOIT IMH		39.600	360	TP
TORRENTE ROVASENDA	COMUNE DI VILLARBOIT	FOSSA IMHOFF FRAZ. S. MARCO		16.500	150	TP
ROGGIA DEL PALLONE	COMUNE DI GATTINARA	DEPURATORE REGIONE S. BERNARD	25.000	20.000	183	TP
TORRENTE MARCHIAZZA	COMUNE DI LOZZOLO	DEPURATORE DI LOZZOLO		71.500	650	TS
CAVO MERDARELLO	COMUNE DI SOSTEGNO	FOSSA IMHOFF DI SOSTEGNO		63.470	577	TP
TORRENTE VALNAVA	COMUNE DI SOSTEGNO	FOSSA IMHOFF DI ASEI		5.610	51	TP
	COMUNE DI SOSTEGNO	FOSSA IMHOFF DI CASA DEL BOSCO		11.220	102	TP
TORRENTE RIALE DEL TAGLIATO	COMUNE DI VILLA DEL BOSCO	FOSSA IMHOFF DI ORBELLO		3.300	30	TP
TORRENTE GIARA	COMUNE DI VILLA DEL BOSCO	DEPURATORE DI VILLA DEL BOSCO	40.880	40.150	367	TP
TORRENTE RIALE DI S. GIORGIO	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF S. EUSEBIO		8.250	75	TP
RIO BORLINA	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF MICHELETTI NORD		8.250	75	TP
TORRENTE GIARA	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF CASTEL VILLA SU		12.100	110	TP
TORRENTE VALLE CAMINO	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF CAMINO		4.400	40	TP
TORRENTE RIALE DI S. GIORGIO	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF PORTIGLIE		5.500	50	TP
RIO BORLINA	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF MICHELETTI SUD		22.000	200	TP
TORRENTE RAVASENELLA	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF CASTEL VILLA NOR		13.200	120	TP
TORRENTE RIALE DI S. GIORGIO	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF NOCA		5.500	50	TP
TORRENTE RIALE DI S. GIORGIO	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF CURAVECCHIA		13.200	120	TP
TORRENTE GIARA	COMUNE DI ROASIO	DEPURATORE DI ROASIO	110.000	150.000	1.370	TS
RIO PANNELLE	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF S. GIORGIO SUD		3.630	33	TP
RIO BORLINA	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF CASCINE MONTA		4.400	40	TP
TORRENTE GIARA	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF PICCO-CAGNA		22.000	200	TP
TORRENTE GRUPALE	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF BORGOGNO-GALLON		4.400	40	TP
TORRENTE TORBOLA	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF PERAZZO-CORTICEL		11.000	100	TP
TORRENTE TORBOLA	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF S. FABIANO NORD		3.300	30	TP
TORRENTE TORBOLA	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF S. FABIANO CEN O		4.400	40	TP
TORRENTE TORBOLA	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF EST DI S. GIULI		5.500	50	TP
TORRENTE RIALE DI S. GIORGIO	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF S. GIORGIO OVEST		3.850	35	TP
RIO PANNELLE	COMUNE DI ROASIO	FOSSA IMHOFF S. GIORGIO EST		3.740	34	TP
TORRENTE BISINGANA	COMUNE DI BRUSNENGO	DEPURATORE REG. STELLA	220.000	220.000	2.009	TS
TORRENTE GUARABIONE	COMUNE DI BRUSNENGO	DEPURATORE VIA ROVASENDA	70.000	28.000	256	TS
RIO CACCIANO	COMUNE DI MASSERANO	FOSSA IMHOFF LOC. CACCIANO	0	2.934	27	TP
RIO (SENZA NOME)	COMUNE DI MASSERANO	FOSSA IMHOFF MERCANDETTI	0	2.934	27	TP
TORRENTE OSTOLA	COMUNE DI MASSERANO	DEPURATORE LOC SAN GIACOMO	0	9.392	86	TP
TORRENTE OSTOLA	COMUNE DI MASSERANO	DEP LO COLOMBERA MASSERANO IN	0	28.174	257	TP
RIO (SENZA NOME)	COMUNE DI MASSERANO	DEP. GALLARDO MASSERANO E F.N	0	32.870	300	TP
RIO (SENZA NOME)	COMUNE DI MASSERANO	F IMHOFF L. MONTRINO MOMBELLO	0	2.934	27	TP
RIO (SENZA NOME)	COMUNE DI MASSERANO	FOSSA IMHOFF FORZANI COSTA	0	2.934	27	TP
RIO (SENZA NOME)	COMUNE DI MASSERANO	FOSSA IMHOFF FRAZ DALLIMONTI	0	2.934	27	TP
TORRENTE OSTOLA	COMUNE DI MASSERANO	MOLINO FASOLO (COSTA FORZ) IM	0	2.934	27	TP
RIO (SENZA NOME)	COMUNE DI MASSERANO	FOSSA IMHOFF LOC. MOREZZI	0	2.934	27	TP
	COMUNE DI MASSERANO	FOSSA IMHOFF RONGIO SUP	0	2.934	27	TP

Recettore	Ente Gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
SARA' IN T. ROVASENDA	COMUNE DI ROVASENDA	DEP UR ROVASENDA (IN COSTRUZ.	112.700	112.700	1.029	TS
RIO OSTOLONE	COMUNE DI CASTELLETTO CERVO	FOSSA IMHOFF CANTON PALAZZINA		2.200	20	TP
	COMUNE DI CASTELLETTO CERVO	FOSSA IMHOFF CANTON OLIVETTA		1.100	10	TP
	COMUNE DI CASTELLETTO CERVO	FOSSA IMHOFF CANTON BOZZO		1.650	15	TP
RIO OSTOLONE	COMUNE DI CASTELLETTO CERVO	DEP. MORELLO (GARELLA) IMH	10.000	7.500	68	TS
RIO OSTOLONE	COMUNE DI CASTELLETTO CERVO	DEPURATORE ROSSO-S. BERNARDO		11.000	100	TS
TORRENTE CERVO	COMUNE DI CASTELLETTO CERVO	DEPURATORE CASTELLETTO CERVO	10.200	8.700	79	TS
	COMUNE DI CASTELLETTO CERVO	FOSSA IMHOFF CANTON LA VALLE		2.750	25	TP
FOSSO TENDENTE AL CERVO	COMUNE DI CASTELLETTO CERVO	DEPURATORE DI CANTON TERZOGLI		7.810	71	TS
RIO POSCA	COMUNE DI CASTELLETTO CERVO	FOSSA IMHOFF CANTON LA CRAVA		1.650	15	TP
RIO OSTOLONE	COMUNE DI CASTELLETTO CERVO	FOSSA IMHOFF DI CANTON CAGNA		6.600	60	TP
	COMUNE DI MOTTALCIATA	DEPURATORE C. VITTORE L'ALPIN		13.200	120	TS
CANALE DI MOTTALCIATA	COMUNE DI MOTTALCIATA	DEPURAT. DI MOTTALCIATA CENTR	4.608	4.608	42	TS
ROGGIA DRUMMA	COMUNE DI MOTTALCIATA	DEPURATORE CANTON BARBERI		6.600	60	TS
ROGGIA DRUMMA	COMUNE DI MOTTALCIATA	DEPURATORE CANTON DRUMMA		6.600	60	TS
RIALE DZEIA	COMUNE DI MOTTALCIATA	DEPURATORE CANTON CAMPACCIO		11.000	100	TS
ROGGIA DRUMETTA	COMUNE DI MOTTALCIATA	FOSSA IMHOFF C. PIANTALETTO		6.600	60	TP
CANALE VANONI	COMUNE DI MOTTALCIATA	DEPURATORE CANTON IULI	315.360	315.360	2.880	TS
ROGGIA DRUMA	COMUNE DI MOTTALCIATA	FOSSA IMHOFF S. SILVESTRO		8.800	80	TP
ROGGIA CONSORZIALE	COMUNE DI BALOCCO	FOSSA IMHOFF BASTIA		15.400	140	TP
IL RONZANO	COMUNE DI BALOCCO	FOSSA IMHOFF BALOCCO		11.000	100	TP
TORRENTE ROVASENDA	COMUNE DI SAN GIACOMO VERCELLESE	FOSSA IMHOFF SAN GIACOMO V.SE		36.300	330	TP
RIO OTTINA	COMUNE DI VILLANOVA BIELLESE	DEPURATORE (F.IMHOFF) VILLANO		9.350	85	TP
TORRENTE CERVO	COMUNE DI GIFFLENGA	DEPURATORE LOC. MORETTA IMH	376.680	376.680	3.440	TS
TORRENTE CERVO	COMUNE DI GIFFLENGA	DEPURATORE LOC. MASSA IMH	376.680	376.680	3.440	TS
TORRENTE CERVO	COMUNE DI GIFFLENGA	DEPURATORE LOC. GHIAIA IMH	376.680	376.680	3.440	TS
	COMUNE DI SALUSSOLA	F. IMHOFF S SECONDO CHIAPPAR		49.500	450	TP
ROGGIA GARONNA	COMUNE DI SALUSSOLA	FOSSA IMHOFF ARRO SUD		4.400	40	TP
	COMUNE DI SALUSSOLA	FOSSA IMHOFF PRELLE		5.500	50	TP
	COMUNE DI SALUSSOLA	FOSSA IMHOFF CAMPASSO		22.000	200	TP
TORRENTE ELVO	COMUNE DI SALUSSOLA	FOSSA IMHOFF BASTIA		3.300	30	TP
ROGGIA GARONNA	COMUNE DI SALUSSOLA	FOSSA IMHOFF ARRO SUD		14.300	130	TP
TORRENTE ELVO	COMUNE DI SALUSSOLA	FOSSA IMHOFF SALUSSOLA CAP.		22.000	200	TP
ROGGIA DEL MULINO	COMUNE DI DORZANO	FOSSA IMHOFF DI DORZANO		4.400	40	TP
RIO BARGNETTO	COMUNE DI CAMBURZANO	CAMBURZANO - MARCELLINO-IMH	54.750	19.655	179	TP
TORRENTE VOBBIA	COMUNE DI CAMBURZANO	CAMBURZANO - CONCENTRICO-IMH	54.750	16.545	151	TP
RIO GRAFFERA	COMUNE DI CAMBURZANO	CAMBURZANO - GERBIBBIE-IMH	54.750	1.770	16	TP
RIO BARGNETTO	COMUNE DI CAMBURZANO	CAMBURZANO - PRESIO-IMH	54.750	15.184	139	TP
RIO TND T. INGANA	COMUNE DI DONATO	DONATO - CERESITO OVEST-IMHOF		11.000	100	TP
RIO TND T. INGAGNA	COMUNE DI DONATO	DONATO - CONCENTRICO-IMHOFF		33.000	300	TP
RIO TND T. INGAGNA	COMUNE DI DONATO	DONATO - CERESITO OVEST-IMHOF		14.300	130	TP
RIO TND T. INGAGNA	COMUNE DI DONATO	DONATO - CASALE NORD-IMHOFF		16.500	150	TP
RIO TND T. INGAGNA	COMUNE DI DONATO	DONATO - CASALE SUD-IMHOFF		7.700	70	TP
ROGGIA TND T. INGAGNA	COMUNE DI DONATO	DONATO - LACE	50.000	50.000	457	TS
RIO TND T. OLOBBIA	COMUNE DI MAGNANO	MAGNANO - CARRERA-IMHOFF		1.100	10	TP
RIO TND RIO OLOBBIA	COMUNE DI MAGNANO	MAGNANO - CONCENTRICO NORD-IM		12.100	110	TP
RIO TND T. OLOBBIA	COMUNE DI MAGNANO	MAGNANO - PIANETTO-IMHOFF		1.100	10	TP
RIO TND T. OLOBBIA	COMUNE DI MAGNANO	MAGNANO - TAMAGNO SUD-IMHOFF		550	5	TP
RIO TND T. OLOBBIA	COMUNE DI MAGNANO	MAGNANO - TAMAGNO NORD-IMHOFF		550	5	TP
RIO TND T. OLOBBIA	COMUNE DI MAGNANO	MAGNANO - PILETTA-IMHOFF		550	5	TP
FOSSO TND T. OLOBBIA	COMUNE DI MAGNANO	MAGNANO-CONCENTRICO SUD-IMHOF		11.220	102	TP
ROGG. MOLINARIA TND T. INGAG	COMUNE DI NETRO	NETRO - CONCENTRICO SUD		35.000	320	TS
RIO TND T. OLOBBIA	COMUNE DI SALA BIELLESE	SALA BIELLESE -CONCENTRICO-IM		38.500	350	TP
	COMUNE DI ZIMONE	ZIMONE - IMHOFF	33.000	29.930	273	TP
FOSSO TND TORRENTE OLOBBIA	COMUNE DI ZUBIENA	ZUBIENA - CONCENTRICO EST	36.792	36.792	336	TS
FOSSO TND TORRENTE OLOBBIA	COMUNE DI ZUBIENA	ZUBIENA - BELVEDERE-IMHOFF		4.370	40	TP
ROGG. MOLINARIA TND T. OLOBB	COMUNE DI ZUBIENA	ZUBIENA - VERNOGNO	36.792	36.792	336	TS
	COMUNE DI ZUBIENA	ZUBIENA - TRUCCHI	32.792	32.792	299	TS
FOSSO COLATORE	COMUNE DI BIELLA	DEPURATORE DI CELLONE IMH		22.000	200	TP
FOSSO COLATORE	COMUNE DI BIELLA	PESCIA		88.000	800	TP
TORRENTE OREMO	CO.R.D.A.R. BIELLA S.P.A.	BIELLA SUD (BIOMASSA SOSPESA)	5.077.900	5.456.000	49.826	TS

Tabella 72: Scarichi industriali da processo produttivo per il bacino del Cervo

CODICE	COMUNE	PROV	FREQUENZA	VOL ANNO	TRATTAMENTO	ISTAT
BI0602001	BIELLA	BI	C	127.400	FISICO + CHIMICO	17.30.0
BI0602002	BIELLA	BI	C	200		
BI0602003	BIELLA	BI	C	16.985	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	17.30.0
BI0602004	BIELLA	BI	C	360	FISICO + CHIMICO	32.10.0
BI0602005	BIELLA	BI	D	1.050	FISICO	18.24.1
BI0602006	BIELLA	BI	C	127.200	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	17.10.0
BI0602007	BIELLA	BI	D	876.465	FISICO + CHIMICO	17.16.0
BI0604001	BIELLA	BI	C	19.200	FISICO + BIOLOGICO	17.30.0
BI0604002	BIELLA	BI	D	18.000	FISICO + CHIMICO	17.30.0
BI0604003	BIELLA	BI	D	18.000	FISICO + CHIMICO	17.30.0
BI0604006	BIELLA	BI	D	16.500	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	17.30.0
BI0605001	BIELLA	BI	C	15.770	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	
BI0605001	BIELLA	BI	C	15.770	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	17.30.0
BI0606001	BIELLA	BI	C	21.000	CHIMICO	45.21.0
BI0606002	BIELLA	BI	C	523.050	FISICO + BIOLOGICO	17.00.0
BI0606004	BIELLA	BI	D	300	FOSSA IMHOFF	17.00.0
BI0610001	BIELLA	BI	D	1.500		17.10.0
BI0614001	BIELLA	BI	C	100.000	FISICO + CHIMICO	17.30.0
BI0615001	BIELLA	BI	C	60.000	FISICO	14.20.0
BI0615002	BIELLA	BI	C	60.000	FISICO	14.20.0
BI0616001	BIELLA	BI	C	9.800	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	17.30.0
BI0616002	BIELLA	BI	C	65.200	FISICO	14.10.0
BI0616003	BIELLA	BI	D	2.100	FISICO + CHIMICO	
BI0616004	BIELLA	BI	C	272.080	FISICO + CHIMICO	17.30.0
BI0619001	BIELLA	BI	C	68.000	FISICO + BIOLOGICO	93.01.2
BI0620001	BIELLA	BI	C	272.000	FISICO + BIOLOGICO	17.30.0
BI0620002	BIELLA	BI	C	138.378	FISICO + CHIMICO	
BI0620003	BIELLA	BI	C	90.000	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	17.00.0
BI0620005	BIELLA	BI	C	44.000	FISICO	17.30.0
BI0620006	BIELLA	BI	C	260.000	FISICO + CHIMICO	17.10.0
BI0620008	BIELLA	BI	D	158.400	FISICO + CHIMICO	15.98.0
BI0702001	BIELLA	BI	D	14.500	FISICO + CHIMICO	17.30.0
BI0702002	BIELLA	BI	D	47.500	FISICO + CHIMICO	
BI0702003	BIELLA	BI	C	18.800	FISICO + CHIMICO	17.00.0
BI0702004	BIELLA	BI	D	23.000	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	17.30.0
BI0703001	BIELLA	BI	C	819.800	FISICO + CHIMICO	15.98.0
BI0703002	BIELLA	BI	C	25.000	FISICO + CHIMICO	15.98.0
BI0703003	BIELLA	BI	D	220	FISICO + CHIMICO	22.24.0
BI0703004	BIELLA	BI	D	2.740	FISICO	
BI0703005	BIELLA	BI	D	13.460	FISICO + CHIMICO	17.30.0
BI0703006	BIELLA	BI	C	7.000	FISICO	
BI0705005	BIELLA	BI	D	60.000	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	93.01.2
BI0705006	BIELLA	BI	C	300.000	CHIMICO + BIOLOGICO	17.30.0
BI0705007	BIELLA	BI	D	136.960	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	17.00.0
BI0705008	BIELLA	BI	D	216.000	FISICO + CHIMICO	17.10.0
BI0706001	BIELLA	BI	C	130.280	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	17.30.0
BI0706002	BIELLA	BI	D	12.520	FISICO + CHIMICO	17.30.0
BI0706003	BIELLA	BI	C	81.200	FISICO	17.30.0
BI0708003	BIELLA	BI	C	115.000	FISICO + CHIMICO	17.30.0
BI0708005	BIELLA	BI	D	1.386	FISICO	
BI0708006	BIELLA	BI	D	1.350	FISICO + CHIMICO	50.20.5
BI0708009	BIELLA	BI	C	268.800	BIOLOGICO + CHIMICO + FISICO	17.00.0
VC0619023	GATTINARA	VC	D	264	FISICO + CHIMICO	74.70.1
VC0620001	BALOCCHO	VC	D	1.250	BIOLOGICO	15.51.2
VC0620002	CARISIO	VC	D	1.000	BIOLOGICO	15.50.0
VC0620006	FORMIGLIANA	VC	D	140.240	BIOLOGICO	17.00.0
VC0620007	FORMIGLIANA	VC	C	208.000	BIOLOGICO	15.10.0
VC0620014	FORMIGLIANA	VC	C	517.920	BIOLOGICO	17.00.0
VC0708004	CARISIO	VC	D	15.000	BIOLOGICO	15.51.2

L'elaborazione di questi dati, come mostrato dalla tabella 73, evidenzia come:

- per quanto riguarda gli scarichi industriali che insistono sul bacino, essi pur essendo presenti in buon numero nel biellese, non sono mai con portata superiore a 1.000.000 di m³ e non costituiscono, da questa analisi, una fonte di pressione rilevante; gran parte degli scarichi rilevati insistono sul corso del torrente Elvo;
- per quanto riguarda gli scarichi urbani depurati, ne esistono 203 di cui solo 4 superiori ai 15.000 abitanti equivalenti; in particolare lungo l'asta del Cervo è localizzato nel comune di Biella, nei pressi del punto di monitoraggio, uno scarico depurato di 520.000 ab. eq. (trattamento secondario) che costituisce il 67% degli abitanti equivalenti dell'intero bacino.

Tabella 73: Scarichi industriali e scarichi urbani depurati – dati di sintesi

SCARICHI INDUSTRIALI						
parziali	10.000	100.000	1.000.000	(mc/anno)		
classi	<=10.000	10.000<X<=100.000	100.000<X<=1.000.000	>1.000.000	TOTALE	
tot. per classi	volume (mc/anno)	30.520	939.405	5.607.973	0	6.577.898
tot. per classi	numero	15	25	19	0	59
tot. parziali	volume (mc/anno)	30.520	969.925	6.577.898		
tot. parziali	numero	15	40	59		

SCARICHI URBANI DEPURATI									
parziali		2.000	15.000	50.000	(ab. eq.)				
classi	TP	TS	A	<=2.000	2.000<X<=15.000	15.000<X<=50.000	>50.000	TOTALE	
tot. per classi	volume (mc/anno)	2.992.031	36.389.094	0	3.635.225	1.912.900	10.456.000	23.377.000	39.381.125
tot. per classi	ab. eq.	27.244	740.161	0	33.110	17.469	86.826	630.000	767.405
tot. parziali	numero	169	34	0	193	6	2	2	203
tot. parziali	volume (mc/anno)				3.635.225	5.548.125	16.004.125		
tot. parziali	ab. eq.				33.110	50.579	137.405		
tot. parziali	numero				193	199	201		

Alla luce delle considerazioni fatte finora ed analizzando le figure 74, 75 e 76 si nota che:

- gli affluenti del Cervo non contribuiscono in maniera rilevante a modificarne la qualità poiché di portata inferiore e con indici di livello molto simile;
- azoto nitrico e COD presentano concentrazioni in aumento con l'avvicinarsi alla confluenza con il Sesia, presentando un picco all'altezza di Giffenga (punto di monitoraggio 009050);
- l'Escherichia coli aumenta notevolmente la propria concentrazione nei pressi di Biella in corrispondenza del depuratore evidenziato in precedenza e del comune di Giffenga;
- il SACA applicato al biennio 2001-2002 rimane uguale a sufficiente per tutto il corso dell'asta se si esclude il punto di monitoraggio più a monte (comune di Sagliano Micca).

Figura 74: Andamento dell'azoto nitrico lungo l'asta del Cervo

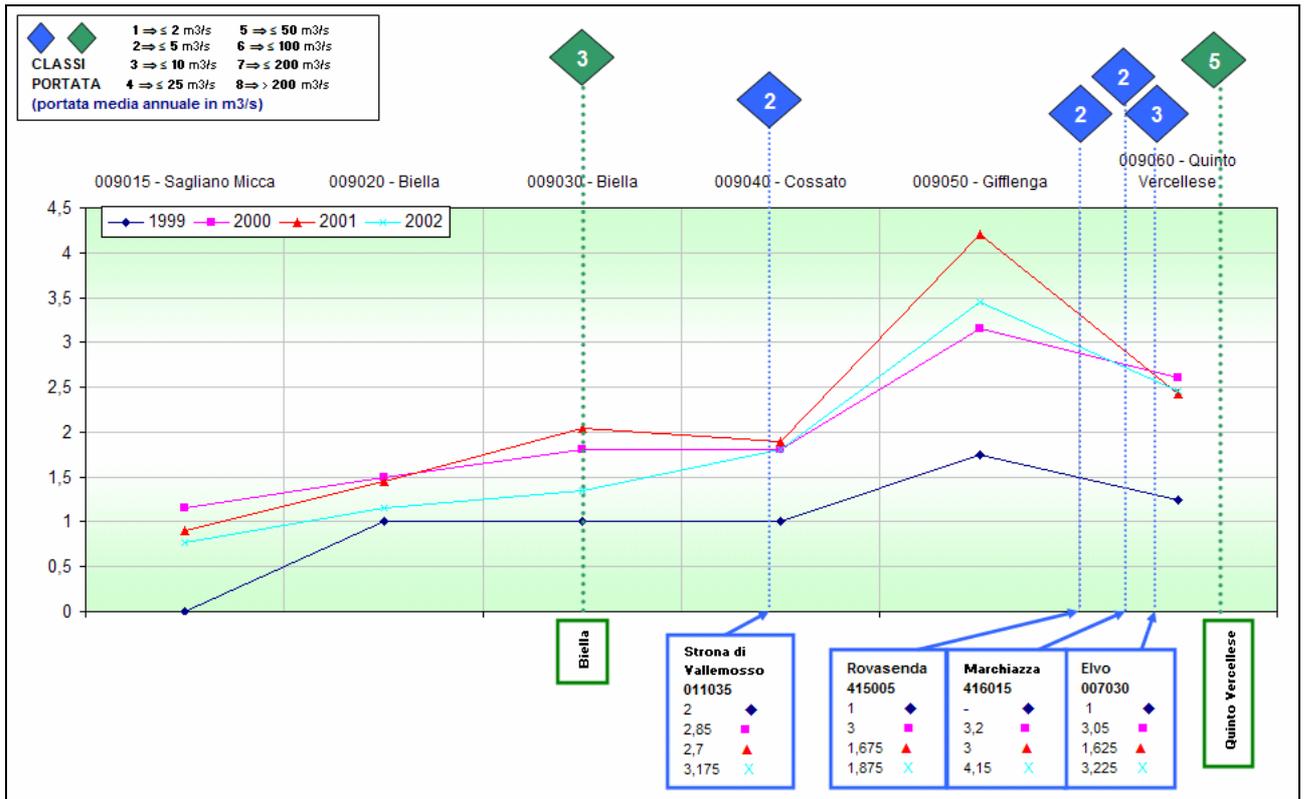


Figura 75: Andamento del COD lungo l'asta del Cervo

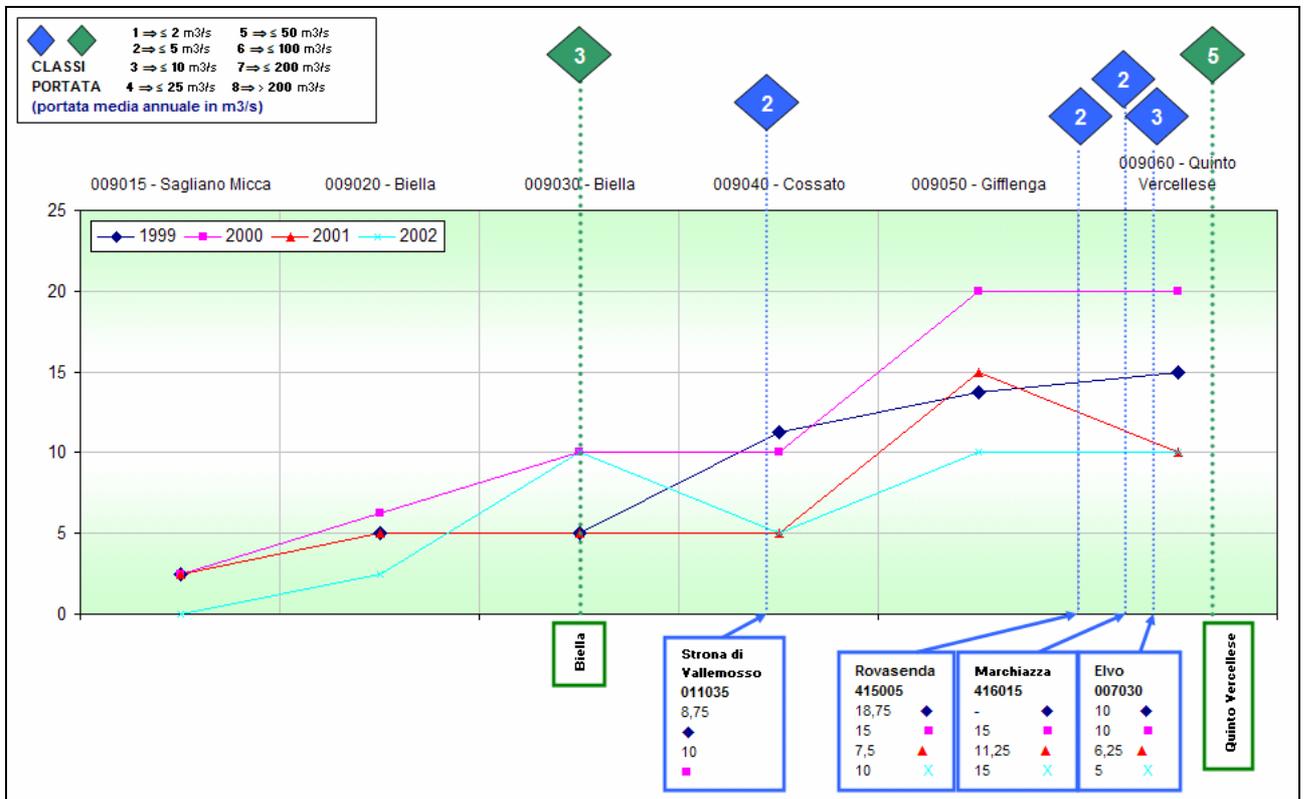
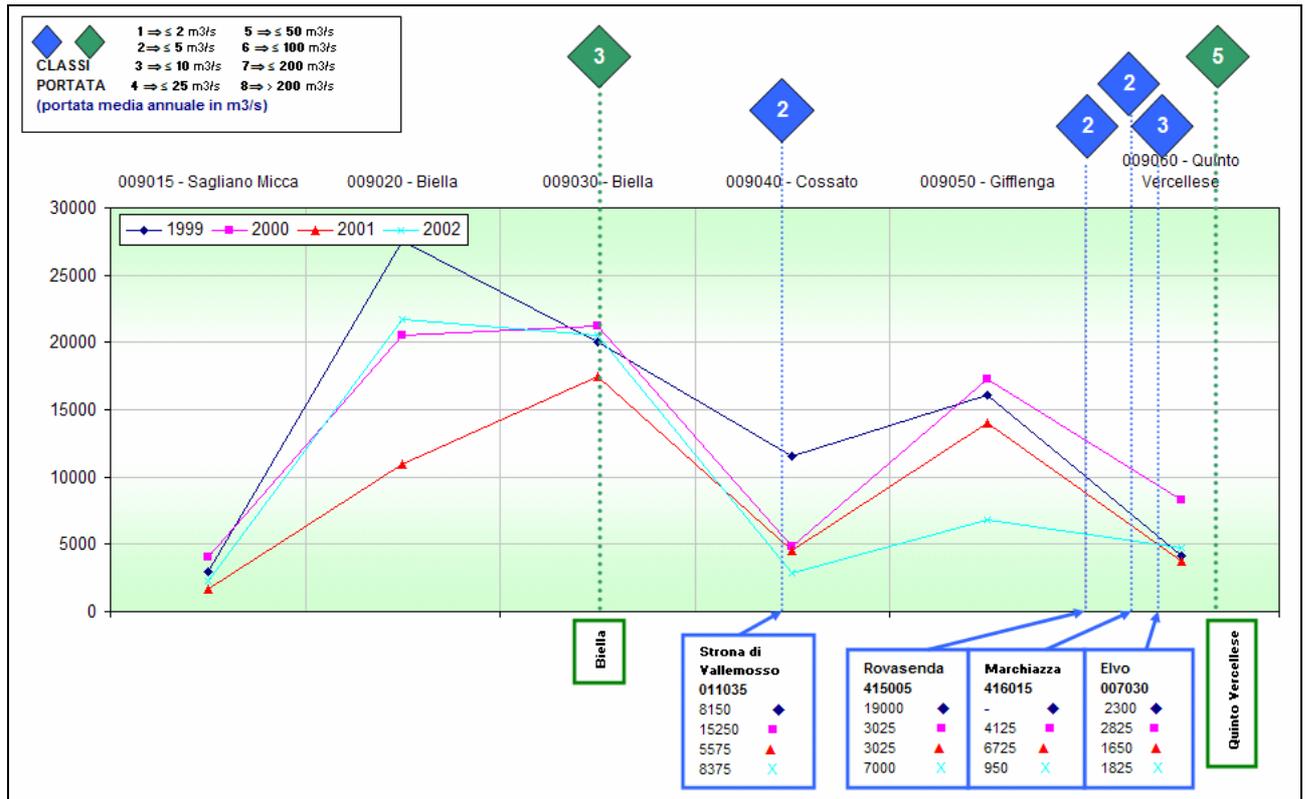
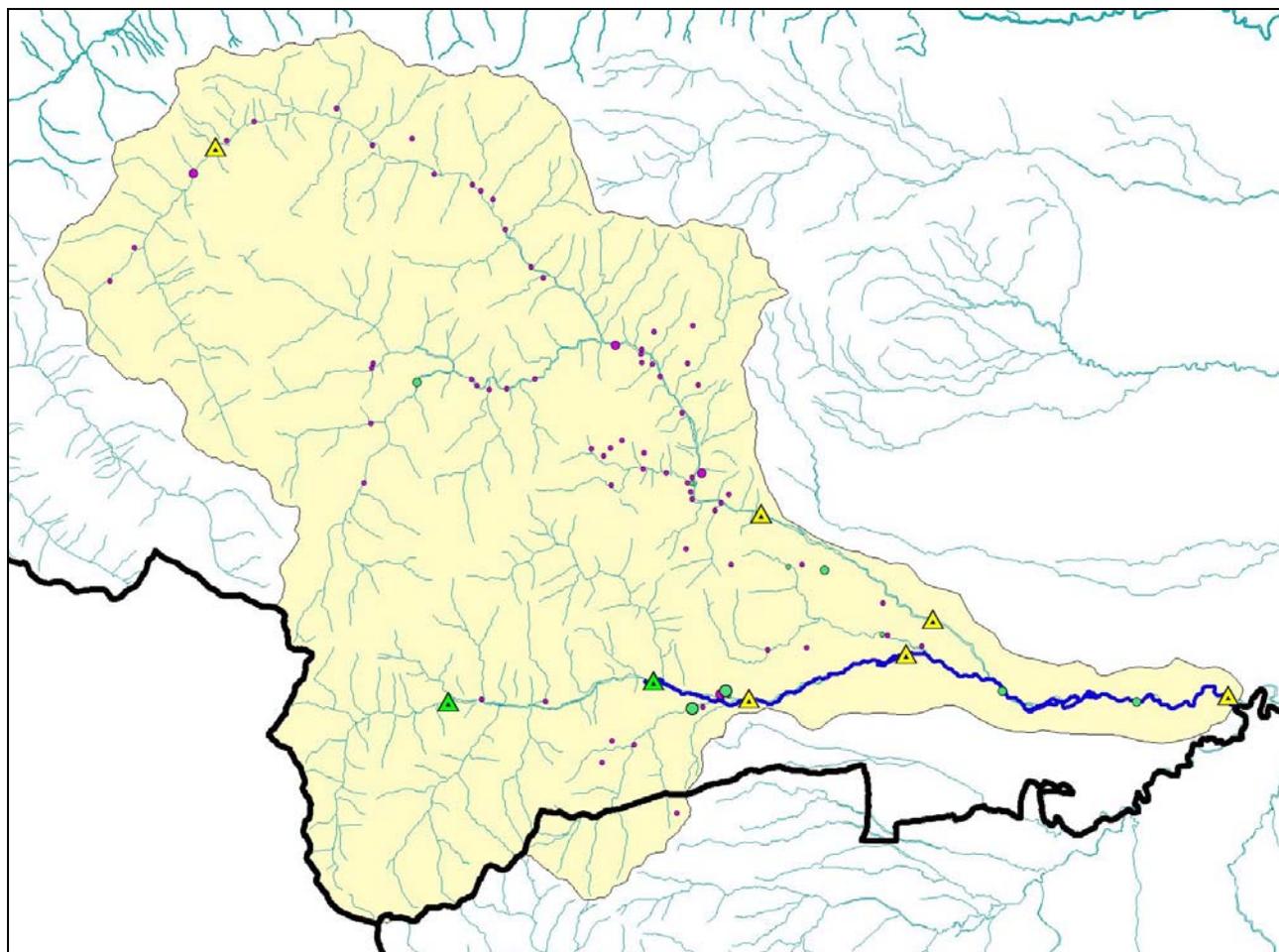


Figura 76: Andamento dell'Escherichia coli lungo l'asta del Cervo



4.5.18 Pellice

Figura 77: Scarichi industriali da processo produttivo e scarichi urbani depurati per il bacino del Pellice



SACA 2001-2002		Classi scarichi industriali (mc/anno)		Classi scarichi urbani (ab. eq.)	
▲	Pessimo	●	≤ 10.000	●	≤ 2.000
▲	Scadente	●	≤ 100.000	●	≤ 15.000
▲	Sufficiente	●	≤ 1.000.000	●	≤ 50.000
▲	Buono	●	≤ 10.000.000	●	≤ 100.000
▲	Elevato	●	> 10.000.000	●	> 100.000
Area del bacino		Confini provinciali		Idrografia	

Il bacino in analisi, rappresentato dalla figura 77 presenta i seguenti dati per quanto riguarda scarichi urbani e industriali (tab. 74 e tab 75).

Tabella 74: Scarichi industriali da processo produttivo per il bacino del Pellice

Recettore	Ente gestore	Denominazione	Portata media annua in progetto [mc/anno]	Portata media annua in attività [mc/anno]	Ab. Eq.	Tipo impianto
RIO CHISONETTO	COMUNE DI SESTRIERE	IMPIANTO VECCHIO MULINO	232.687	100.000	913	TS
TORRENTE CHIAMOGNA	COMUNE DI GARZIGLIANA	SAN MARTINO (IMHOFF)	16.425	16.425	150	TP
FOSSA BASSO DI OSASCO	COMUNE DI SAN SECONDO	COMUNALE DI SAN SECONDO	87.500	87.500	799	TS
COMBA BESSA	COMUNE DI SAN GERMANO CHISONE	PRA LA ROSSA (IMHOFF)	3.465	3.465	32	TP
RIO RISAGLIARDO	COMUNE DI SAN GERMANO CHISONE	CIAMPETT (IMHOFF)		5.500	50	TP
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI SAN GERMANO CHISONE	RONCHI		152.205	1.390	TS
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI SAN GERMANO CHISONE	CHIABRANDO	5.146	5.146	47	TS
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI SAN GERMANO CHISONE	PONTE PALESTRO (IMHOFF)		18.700	170	TP
RIO TURINELLA	COMUNE DI SAN GERMANO CHISONE	TURINA (IMHOFF)	5.364	5.364	49	TP
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI PINASCA	COMBALERE	54.370	54.370	497	TS
Roggia Comunale	COMUNE DI PINASCA	SOLLIERI (IMHOFF)	9.125	9.125	83	TP
Roggia Comunale	COMUNE DI PINASCA	SERRE MARCHETTO (IMHOFF)	6.387	6.387	58	TP
COMBA DUBBIONE	COMUNE DI PINASCA	PODIO (IMHOFF)	13.687	13.687	125	TP
Roggia Comunale	COMUNE DI PINASCA	ALBAREA (IMHOFF)	4.562	4.562	42	TP
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI PEROSA ARGENTINA	SELVAGGIO (IMHOFF)	9.125	9.125	83	TP
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI INVERSO PINASCA	BORGATA CHIANTAVASSO	9.125	9.125	83	TP
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI INVERSO PINASCA	PIAN MAURIN	22.812	22.812	208	TP
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI INVERSO PINASCA	SALIE'	9.125	9.125	83	TP
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI INVERSO PINASCA	FLECCIA	13.687	13.687	125	TP
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI INVERSO PINASCA	BORGATA PALAZZOTTO	42.887	42.887	392	TP
BEALERA	COMUNE DI PRAROSTINO	SAN BARTOLOMEO	11.388	11.388	104	TS
TORRENTE GERMANASCA	COMUNE DI PERRERO	PERRERO EST	45.625	45.625	417	TP
TORRENTE GERMANASCA	COMUNE DI PERRERO	TROSSIERI	9.125	9.125	83	TP
TORRENTE GERMANASCA	COMUNE DI PERRERO	PERRERO OVEST	45.625	45.625	417	TP
TORRENTE GERMANASCA	COMUNE DI PERRERO	PIAN FAETTO	4.562	4.562	42	TP
TORRENTE GERMANASCA	COMUNE DI PERRERO	CHIOTTI INFERIORE	4.562	4.562	42	TP
TORRENTE GERMANASCA	COMUNE DI PRALI	RODORETO (IMHOFF)		11.000	100	TP
TORRENTE GERMANASCA	COMUNE DI PRALI	PRALI CENTRO	98.000	98.000	895	TP
RIVO DELLE LUSSIE	COMUNE DI PRAMOLLO	CLOTTI (IMHOFF)		1.210	11	TP
RIO CHIODANA	COMUNE DI PRAMOLLO	RUATA	27.375	27.375	250	TS
TORRENTE RISAGLIARDO	COMUNE DI PRAMOLLO	POMEANO	10.950	10.950	100	TS
RIO PELLENGHI	COMUNE DI PRAMOLLO	PELENGHI	27.375	27.375	250	TS
RISAGLIARDO	COMUNE DI PRAMOLLO	RUE	18.250	18.250	167	TS
RIO GARDAGLIANI	COMUNE DI PRAMOLLO	SAPPIATTI (IMHOFF)		440	4	TP
Roggia Comunale	COMUNE DI PRAMOLLO	BOSI (IMHOFF)	7.300	7.300	67	TP
TORRENTE PELLICE	COMUNE DI VILLAR PELLICE	VILLAR PELLICE (NUOVO)		65.700	600	TS
TORRENTE PELLICE	COMUNE DI BOBBIO PELLICE	COMUNALE DI BOBBIO PELLICE		54.750	500	TS
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI ROURE	VILLARETTO - CASSE	36.500	36.500	333	TP
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI ROURE	VILLARETTO SUPERIORE GLEISOLL	18.250	18.250	167	TP
TORRENTE GLEISOLLE	COMUNE DI ROURE	PICCOLO FAETTO	27.375	27.375	250	TP
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI ROURE	CASTEL DEL BOSCO	100.375	100.375	917	TP
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI ROURE	BALMA	28.287	28.287	258	TP
GERMANASCA DI SALZA	COMUNE DI SALZA DI PINEROLO	SALZA CENTRO (IMHOFF)	14.600	14.600	133	TP
	COMUNE DI SALZA DI PINEROLO	SERRE (IMHOFF)		220	2	TP
TORRENTE LUSERNETTA	COMUNE DI LUSERNETTA	COMUNALE DI LUSERNETTA	32.850	32.850	300	TS
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI FENESTRELLE	CENTRALE	133.225	133.225	1.217	TS
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI FENESTRELLE	MENTOULLES	63.875	63.875	583	TP
TORRENTE LUSERNA	COMUNE DI RORA'	BARBOS	20.075	20.075	183	TP
GORA MOLINO	COMUNE DI RORA'	CONCENTRICO	60.229	60.229	550	TP
BEALERA COMUNALE	COMUNE DI RORA'	BRIC		1.100	10	TP
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI USSEAUX	FRAISSE		4.400	40	TP
RIO VERSO T.CHISONE	COMUNE DI USSEAUX	USSEAUX	125	20.805	190	TS
RIO CHISONETTO	A.C.E.A. - Energia Ambiente	OSASCO	41.172	95.000	868	TS
TORRENTE CHIAMOGNA	A.C.E.A. - Energia Ambiente	BRICHERASIO	10.950	10.000	91	TS
CANALE DELLEQUAIE	A.C.E.A. - Energia Ambiente	BRICHERASIO CIRCONVALLAZIONE	153.300	153.300	1.400	TS
BEALERA COMUNALE	A.C.E.A. - Energia Ambiente	PORTE (PONSONI) IMHOFF		1.100	10	TP
TORRENTE CHISONE	A.C.E.A. - Energia Ambiente	SAN GERMANO CONCENTRICO	146.292	146.292	1.336	TS
RIO RISAGLIARDO	A.C.E.A. - Energia Ambiente	SAN GERMANO PRA'GIO (IMHOFF)		7.000	64	TP
TORRENTE CHISONE	A.C.E.A. - Energia Ambiente	VILLAR PEROSA	456.200	456.200	4.166	TS
TORRENTE CHIAMOGNA	A.C.E.A. - Energia Ambiente	GARZIGLIANA CONCENTRICO	29.200	30.000	274	TS
TORRENTE CHISONE	A.C.E.A. - Energia Ambiente	PEROSA ARGENTINA	601.155	350.000	3.196	A
TORRENTE PELLICE	A.C.E.A. - Energia Ambiente	TORRE PELLICE	228.125	250.000	2.283	TS
TORRENTE PELLICE	A.C.E.A. - Energia Ambiente	LUSERNA SAN GIOVANNI	730.000	600.000	5.479	TS
TORRENTE CHISONE	COMUNE DI PRAGELATO	CENTRALE RUA'	438.000	438.000	4.000	TP
CHISONE	COMUNE DI PRAGELATO	SOUCHERES BASSES	20.000	20.000	183	TS
CHISONETTO	COMUNE DI PRAGELATO	DUCC PRAGELATO	9.129	11	83	TP
	CONSORZIO PRACATINAT	PRACATINAT	41.975	41.975	383	TS
GORA DEI DOSSI	CORCOS INDUSTRIE SPA	CORCOS (BIOLOGICO)		6.900	63	TP
GORA DEI DOSSI	CORCOS INDUSTRIE SPA	CORCOS (CHIMICO-FISICO)		70.080	640	TP
TORRENTE LUSERNA	TURATI IDROFILO SRL	TURATI IDROFILO SRL	100.000	100.000	913	TP
RIO CASULE'	A.T.A. ACQUA TERRA ARIA	DEPURATORE FRAZ. MONTOSO	95.812	95.812	875	TS

Tabella 75: Scarichi urbani depurati per il bacino del Pellice

CODICE	COMUNE	PROV	FREQUENZA	VOL_ANNO	TRATTAMENTO	ISTAT
TO1508001	PRALI	TO	D	46.650	FISICO + FOSSA IMHOFF	14.50.1
TO1515002	SAN GERMANO CHISONE	TO	D	350	FISICO + CHIMICO	32.10.0
TO1519001	SAN SECONDO DI PINEROLO	TO	D	14.000	FISICO + CHIMICO	28.52.0
TO1611001	LUSERNETTA	TO	C	115.000	CHIMICO + FISICO + FOSSA IMHOFF	17.00.0
TO1612003	LUSERNA S. GIOVANNI	TO	D	1.200	FISICO + FOSSA IMHOFF	50.50.0
TO1612008	LUSERNA S. GIOVANNI	TO	C	200.000	FISICO + CHIMICO	31.40.0
TO1613001	GARZIGLIANA	TO	D	2.000	FISICO + CHIMICO	28.50.0
TO1613002	SAN SECONDO DI PINEROLO	TO	D	4.000	FISICO + CHIMICO	93.01.0
TO1613007	VILLAFRANCA PIEMONTE	TO	D	72.000	FISICO + FOSSA IMHOFF	14.21.0
TO1613009	CAVOUR	TO	D	75.000	FISICO	45.23.0

L'elaborazione di questi dati, come mostrato dalla tabella 76, evidenzia come:

- per quanto riguarda gli scarichi industriali che insistono sul bacino, essi sono in numero limitato e nessuno con portata media annua superiore a 1.000.000 m³/anno;
- per quanto riguarda gli scarichi urbani depurati, nessuno di questi supera i 15.000 abitanti equivalenti.

Tabella 76: Scarichi industriali e scarichi urbani depurati – dati di sintesi

SCARICHI INDUSTRIALI								
parziali	10.000	100.000	1.000.000	(mc/anno)				
classi	≤10.000	10.000<X≤100.000	100.000<X≤1.000.000	>1.000.000	TOTALE			
tot. per classi	volume (mc/anno)	7.550	207.650	315.000	0	530.200		
tot. per classi	numero	4	4	2	0	10		
tot. parziali	volume (mc/anno)	7.550	215.200	530.200				
tot. parziali	numero	4	8	10				
SCARICHI URBANI DEPURATI								
parziali	2.000	15.000	50.000	(ab. eq.)				
classi	TP	TS	A	≤2.000	2.000<X≤15.000	15.000<X≤50.000	>50.000	TOTALE
tot. per classi	volume (mc/anno)	1.415.802	2.700.468	350.000	2.372.070	2.094.200	0	4.466.270
tot. per classi	ab. eq.	13.010	24.662	3.196	21.744	19.124	0	40.868
tot. per classi	numero	44	26	1	66	5	0	71
tot. parziali	volume (mc/anno)			2.372.070	4.466.270	4.466.270		
tot. parziali	ab. eq.			21.744	40.868	40.868		
tot. parziali	numero			66	71	71		

Alla luce delle considerazioni fatte finora ed analizzando le figure 78, 79 e 80 si nota che:

- il Chisone non contribuisce in maniera rilevante a modificarne la qualità poiché sebbene di portata paragonabile, presenta dei valori di concentrazione molto simili al Pellice;
- dei tre parametri approfonditi l'azoto nitrico aumenta la propria concentrazione con l'avvicinarsi alla confluenza del Po, mentre il COD e l'Escherichia coli presentano aumenti di concentrazione evidenti nei pressi di Luserna San Giovanni;
- il SACA per il biennio 2001-2002 è buono nella parte a monte del Pellice, mentre nei tre punti a valle è solo sufficiente a fronte di un Chisone con un SACA sempre sufficiente.

Figura 78: Andamento dell'azoto nitrico lungo l'asta del Pellice

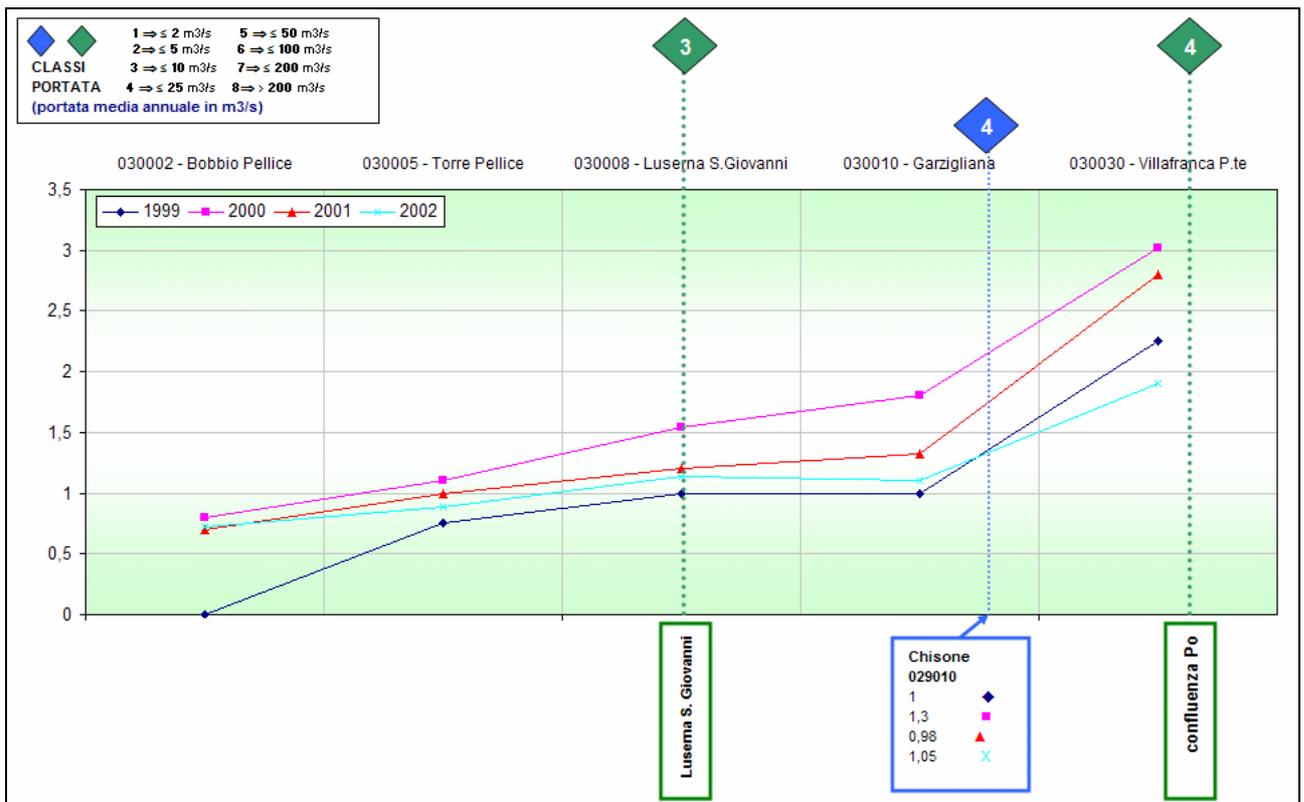


Figura 79: Andamento del COD lungo l'asta del Pellice

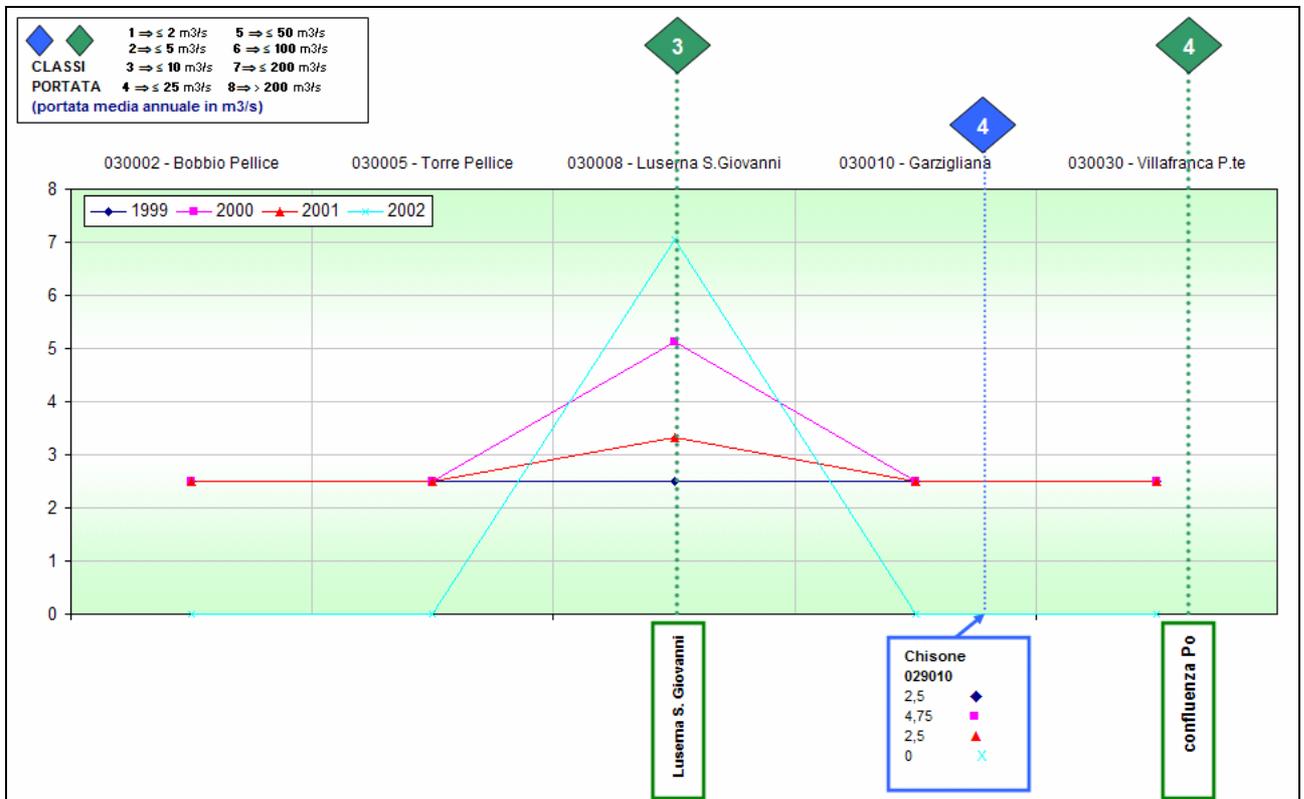
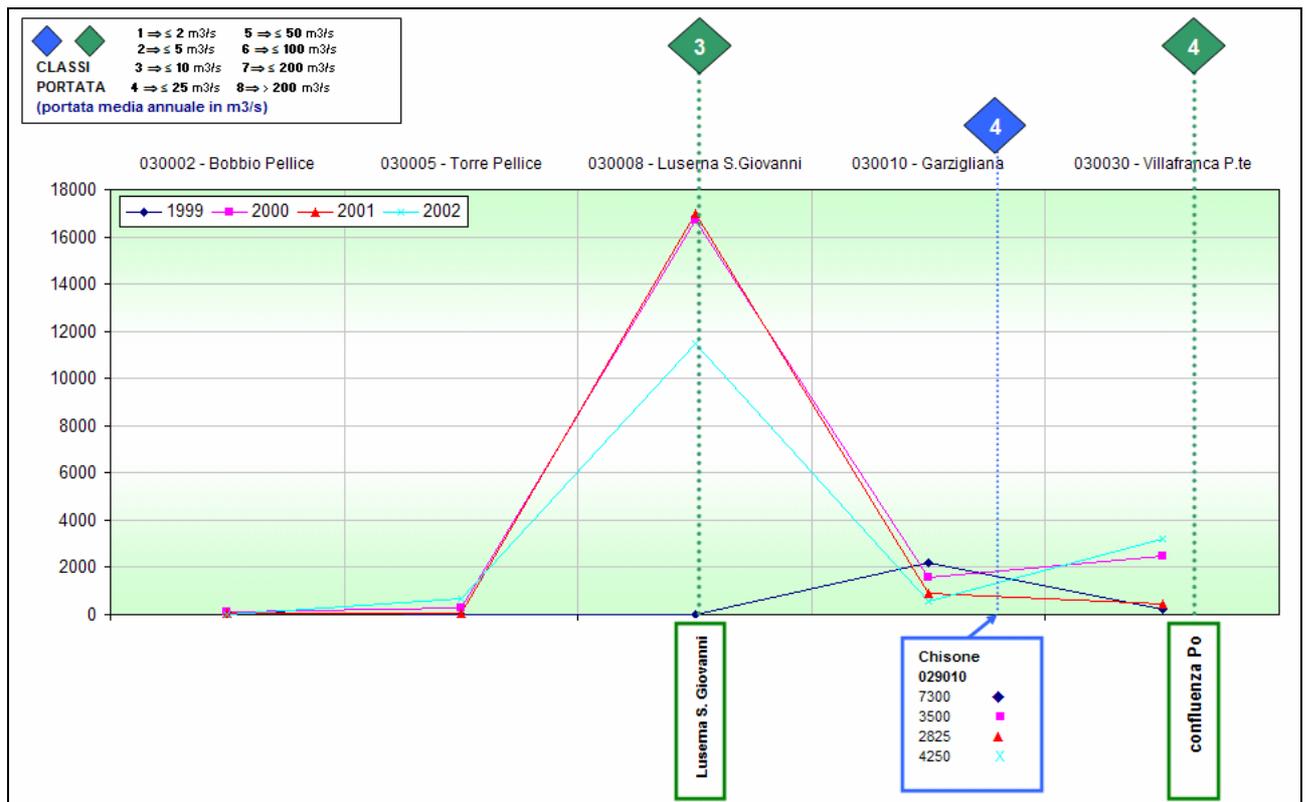


Figura 80: Andamento dell'Escherichia coli lungo l'asta del Pellice



5. Considerazioni finali

Alla luce degli obiettivi espressi al paragrafo 2 del presente elaborato riassumibili come:

1. riorganizzazione dei dati esistenti dal 1995 al biennio 2001-2002,
2. elaborazione dei dati organizzati,
3. sintesi delle elaborazioni,
4. valutazione comparata stato - pressioni per le aste principali

le analisi effettuate hanno portato i seguenti risultati:

- creazione di una base dati coerente con le prescrizioni della normativa vigente, facilmente consultabile ed utilizzabile;
- elaborazione di un metodo per la valutazione tecnica (descrittiva e statistica) dell'azoto nitrico, parametro che mostrava diverse criticità; l'applicazione di questa metodologia ha portato a dei risultati nell'integrazione – correzione dei dati di partenza;
- accorpamento dei dati esistenti sui laghi piemontesi in tabelle elaborabili;
- inquadramento degli indici principali e dei parametri significativi per tutti i corsi d'acqua della Regione Piemonte con valutazioni sull'evoluzione spaziale e temporale dei fenomeni critici;
- schedatura di tutti i punti della Rete di Monitoraggio Regionale con l'indicazione dal 1995 delle frequenze di rilevamento (macrodescrittori, metalli, prodotti fitosanitari e solventi clorurati), del 75° percentile (macrodescrittori) e degli indici previsti dal D.Lgs. 152/99 (SACA, SECA, LIM, IBE);
- valutazione comparata stato – pressioni per le aste principali;
- redazione di una cartografia di sintesi con la tematizzazione dello stato ambientale per il biennio 2001-2002.

6. Fonti

- a. Regione Piemonte – Assessorato all'Ambiente, *Il censimento dei corpi idrici*, Regione Piemonte – collana ambiente n. 7, Torino, novembre 1992;
- b. I.R.S.A., *Metodi analitici per le acque*, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma , 1994;
- c. Regione Piemonte – Assessorato all'Ambiente, *L'eutrofizzazione del lago di Viverone*, Regione Piemonte – collana ambiente n. 9, Torino, settembre 1996;
- d. Ghetti P.F., *Indice Biotico Esteso (IBE) – i macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti*, Provincia Autonoma di Trento – ARPA, Trento, 1997;
- e. Regione Piemonte – Assessorato all'Ambiente, *Effetti dell'alluvione del novembre 1994 sulle biocenosi a macroinvertebrati: il caso del Tanaro e del Belbo*, Regione Piemonte – collana ambiente n. 12, Torino, febbraio 1998;
- f. Regione Piemonte – Assessorato all'Ambiente, *Indice biotico esteso analisi multivariata dei dati raccolti in Piemonte negli anni 1989-1997*, Regione Piemonte – collana ambiente n. 18, Torino, dicembre 2000;
- g. Regione Piemonte, *Monitoraggio ambientale dei corsi d'acqua in Piemonte – Atlante dei punti di monitoraggio*, Regione Piemonte, Torino, febbraio 2002;
- h. ARPA, *Rapporto sullo stato dell'ambiente in Piemonte nel 2001*, ARPA Piemonte, Torino, ottobre 2002.
- i. ARPA, *Rapporto sullo stato dell'ambiente in Piemonte nel 2002*, ARPA Piemonte, Torino, ottobre 2003.

Allegati

- **Allegato 1:**

Tabelle con gli indici di qualità per gli anni 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002 e biennio 2001-02

- **Allegato 2:**

Schede storiche per punto di monitoraggio

- **Allegato 3:**

CARTOGRAFIA: Stato ambientale dei corsi d'acqua (SACA) per il biennio 2001-02