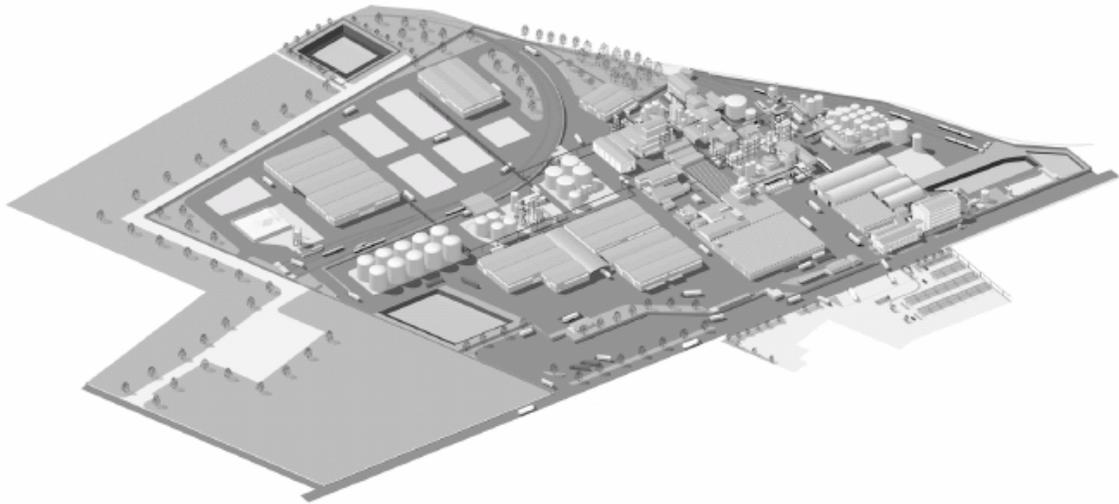


**REGIONE PIEMONTE**  
**Provincia di Novara**  
**Comune di Trecate - Polo industriale di San Martino**

**Stabilimento Esseco S.r.l.**



**Autorizzazione integrata ambientale ai  
sensi del D.Lgs. n. 59 del 18 febbraio 2005**

**ALLEGATO D.7 – IDENTIFICAZIONE E  
QUANTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE EMISSIONI  
IN ACQUA E CONFRONTO CON SQA PER LA PROPOSTA  
IMPIANTISTICA PER LA QUALE SI RICHIEDE  
L'AUTORIZZAZIONE**

Committente



**ESSECO S.r.l.**

Via San Cassiano n° 99  
28069 San Martino di Trecate - Trecate (NO)

Redatto



Viale Berrini, 7  
28041 Arona (NO)

## INDICE

<b>CAP.</b>			<b>PAG.</b>	
<b>1</b>	<b>INQUADRAMENTO GENERALE</b>		<b>4</b>	
	<b>1.1</b>	Premesse ed obiettivi	<b>4</b>	
	<b>1.2</b>	Inquadramento territoriale	<b>4</b>	
	<b>1.3</b>	Descrizione sintetica degli interventi in progetto	<b>4</b>	
<b>2</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI</b>		<b>7</b>	
	<b>2.1</b>	Modifica delle portate dei corpi idrici ricettori	<b>7</b>	
	<b>2.2</b>	Alterazione della qualità chimico-fisica delle acque superficiali	<b>7</b>	
	<b>2.3</b>	Aumento dei carichi veicolati	<b>9</b>	
	<b>2.4</b>	Immissione di sostanze potenzialmente coinvolgenti vie critiche scarsamente controllabili	<b>9</b>	
<b>3</b>	<b>VALUTAZIONE DELLO STATO DI FATTO DEI RICETTORI IDRICI</b>		<b>11</b>	
	<b>3.1</b>	Caratteristiche idrauliche dei canali ricettori	<b>11</b>	
	<b>3.2</b>	Qualità chimico-fisica delle acque superficiali	<b>12</b>	
		<b>3.2.1</b>	Metodologia di analisi	<b>12</b>
		<b>3.2.2</b>	Risultati	<b>17</b>
			3.2.2.1	Fiume Ticino
	<b>3.3</b>	Caratterizzazione della qualità attuale dei corpi idrici ricettori		<b>30</b>
		<b>3.3.1</b>	Risultati della campagna di rilevamento 2001	<b>30</b>
		<b>3.3.2</b>	Le analisi suppletive sui due Navigli e le relative elaborazioni	<b>31</b>
<b>3.4</b>	Carichi veicolati attesi		<b>39</b>	

<b>4</b>	<b>IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI PRESSIONE SULLA COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI</b>	<b>41</b>
<b>4.1</b>	<b>Modifica delle portate del corso d'acqua recettore</b>	<b>41</b>
<b>4.2</b>	<b>Alterazione della qualità chimico-fisica delle acque superficiali</b>	<b>42</b>
<b>4.3</b>	<b>Aumento dei carichi veicolati</b>	<b>50</b>
<b>4.4</b>	<b>Immissione di sostanze potenzialmente coinvolgenti vie critiche scarsamente controllabili</b>	<b>54</b>

<b>APPENDICE ALLEGATO D.7</b>	<b>TITOLO</b>	<b>PAG.</b>
<b>1</b>	<b>QUALITA' ACQUE REFLUE</b>	<b>57</b>

# **1. INQUADRAMENTO GENERALE**

## **1.1 PREMESSE ED OBIETTIVI**

L'obiettivo della presente relazione consiste nel riportare in modo sintetico le analisi e i risultati delle modellizzazioni effettuate sulla variabilità della qualità delle acque dei due corpi idrici "recettori" in riferimento allo scarico idrico dello Stabilimento ESSECO (da gennaio ad agosto, il corpo idrico recettore sarà il Naviglio Langosco e da settembre a dicembre il Naviglio Sforzesco). I risultati e gli impatti correlati alla realizzazione dell'opera sono stati già sottoposti a verifica in sede di Valutazione di Incidenza e di Valutazione d'Impatto Ambientale.

## **1.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

Il territorio interessato si trova in destra idrografica del fiume Ticino, al margine Sud-orientale del territorio comunale di Trecate, comprendente ad Ovest il Polo Industriale di S. Martino e ad Est il Parco Naturale della Valle del Ticino, prevalentemente boscato.

I riferimenti corografici del sito sono:

- TAVOLETTA I.G.M.: "TRECATE" F.44 II N.O.
- C.T.R. n. 117140 "Cerano"

La quota media del p.c. varia da circa 129 m s.l.m., in corrispondenza del livello "fondamentale della pianura", a circa 107 m s.l.m. nella Valle del fiume Ticino.

## **1.3 DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO**

Il progetto prevede il convogliamento delle acque industriali e meteoriche di prima pioggia nel Naviglio Langosco ed in alternativa, nel periodo di manutenzione del medesimo, da settembre a dicembre, in cui annualmente la portata è nulla, nel Naviglio Sforzesco, attraverso la realizzazione di un sistema fognario di circa 1.900 m di sviluppo.

Lo scarico sarà continuo, con una portata di circa 120 l/s.

Le acque industriali continueranno ad essere trattate nell'impianto di depurazione esistente, la cui vasca di dispersione sarà trasformata in un bacino di raccolta, impermeabilizzato e attrezzato con un impianto di pompaggio appoggiato su un basamento in cls. Per l'impermeabilizzazione saranno utilizzate delle geomembrane in HDPE, opportunamente saldate e ancorate lungo i bordi esterni del bacino in trincee, in cui i teli saranno bloccati per il peso del terreno di riempimento delle stesse.

La tubazione fognaria verrà collocata in opera con le seguenti caratteristiche, secondo il flusso dal bacino:

- un tratto di condotto aereo a pressione di 13,50 m, dalle pompe di sollevamento al pozzetto limitrofo alla vasca; realizzato con tubo in acciaio al carbonio C/40, spessore mm 8,12, diametro mm 500;
- un tratto di condotto a pressione realizzato con un tubo in polietilene EVOLUTION PE 100 PN 10, diametro mm 500, di cui:
  - 7,50 m di condotto aereo (passaggio sopra l'oleodotto), inserito all'interno di una fioriera nell'area Esseco;
  - 36,50 m di condotto inserito in un manufatto in cls armato, realizzato per l'attraversamento della strada comunale S. Cassiano e dimensionato per il passaggio di mezzi pesanti;
  - 1.406,11 m di condotto interrato lungo la strada comunale S. Cassiano, con una quota di scorrimento rispetto al piano stradale di -1,7 m. In corrispondenza dell'incrocio con la SP del Basso Novarese, per il superamento dei seguenti sottoservizi: binari ferroviari, cunicoli per cavi elettrici, gasdotto, oleodotti e un collettore consortile, la quota di scorrimento sarà ricavata a 3 m dal piano stradale. A valle dell'attraversamento della SP del Basso Novarese, il raccordo delle tubazioni sarà predisposto con pozzetti muniti di sfiati disposti circa ogni 200 m.
- un tratto di condotto aereo di 20,00 m, a pressione, realizzato con tubo in acciaio al carbonio C/40, spessore 8,12 mm, diametro 500 mm, appoggiato su selle in cemento armato e metalliche, con una quota di scorrimento di +1,12 m da p.c., collocato nel piazzale del gruppo di manovra, prospiciente il Naviglio Langosco;
- un tratto di condotto a deflusso naturale, realizzato con tubo in acciaio al carbonio C/40, spessore mm 8,12, diametro mm 500, di cui:

- 48,15 m aerei per lo scarico nel Naviglio Langosco, con una quota di +0,33 m dalla sponda del canale;
- 48,15 m aerei per il by-pass che attraversa il Naviglio Langosco, con una quota di scorrimento di +0,33 m rispetto alla sponda del canale;
- 10,70 m di condotto interrato dal Naviglio Langosco alla strada vicinale S. Cassiano, con una quota di scorrimento -1,7 m dal piano stradale e con pozzetto d'ispezione per il raccordo del tubo in acciaio con il tubo in polietilene;
- un tratto di condotto di 336,50 m a deflusso naturale, realizzato con tubo in polietilene EVOLUTION PE 100 PN 10, diametro interno mm 500, di cui:
  - 107,5 m di condotto in parte interrato sotto la strada vicinale S. Cassiano, quota di scorrimento -1,7 m dal piano stradale ed in parte aereo in corrispondenza dell'attraversamento della Roggia Molinara;
  - 229 m di condotto in parte interrato sotto la strada vicinale S. Cassiano, nell'area boscata compresa fra il Naviglio Langosco ed il Naviglio Sforzesco, quota di scorrimento -1,7 m dal piano campagna ed in parte aereo, in corrispondenza dello scarico nel Naviglio Sforzesco.

## **2. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI**

### **2.1 MODIFICA DELLE PORTATE DEI CORPI IDRICI RICETTORI**

Si tratta dell'aumento di portata dei navigli Langosco e Sforzesco, canali di direzione generale della rete AIES, indotto dallo scarico delle acque industriali e meteoriche di prima pioggia provenienti dall'impianto di depurazione esistente, continuo e con una portata di circa 120 l/s.

Il progetto (in fase di realizzazione), prevede il convogliamento dei reflui nel Naviglio Langosco ed in alternativa, nel periodo di manutenzione del medesimo, da settembre a dicembre, in cui annualmente la portata è nulla, nel Naviglio Sforzesco, attraverso la realizzazione di un sistema fognario di circa 1.900 m di sviluppo.

Le acque industriali continueranno ad essere trattate nell'impianto di depurazione esistente, la cui vasca di dispersione sarà trasformata in un bacino di raccolta, impermeabilizzato e attrezzato con un impianto di pompaggio appoggiato su un basamento in cls.

### **2.2 ALTERAZIONE DELLA QUALITÀ CHIMICO-FISICA DELLE ACQUE SUPERFICIALI**

Alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque superficiali potranno intervenire per immissione diretta di inquinanti nei corpi idrici bersaglio e per sversamento accidentale di inquinanti, impatti indiretti potranno intervenire per dilavamento di superfici inquinate e successivo recapito in corpi idrici superficiali.

Altri impatti indiretti coinvolgenti vie critiche scarsamente controllabili (ricaduta di contaminanti atmosferici, percolazione da suolo e sottosuolo, verranno trattati come indicatore a parte).

I corpi idrici bersaglio degli impatti diretti risultano essere: il Naviglio Langosco ed il Naviglio Sforzesco, che riceveranno le portate scaricate rispettivamente per 4 e 8 mesi l'anno (l'alternanza dello scarico è dovuta alla necessità di by-passare il N. Langosco durante le operazioni di manutenzione che avvengono ogni anno e durano 4 mesi, da settembre a dicembre).

La rilevanza degli effetti e la criticità degli impatti saranno funzione:

- della natura delle sostanze immesse e dalla loro reattività (tipologia degli inquinanti e possibilità che si verifichino effetti sinergici per presenza di altre sostanze);

- della concentrazione delle sostanze immesse (possibilità di biodemolizione, fenomeni di accumulo e/o di biomagnificazione);
- delle caratteristiche ecologiche del corpo idrico ricettore (livello di funzionalità fluviale e conseguente efficienza nei processi di biodemolizione);
- delle condizioni idrauliche (andamento delle portate e conseguente possibilità di diluizione del carico inquinante);
- dei processi chimico-fisici in ambiente idrico (diluizione delle sostanze solubili, sedimentazione delle frazioni non solubili, sedimentazione, livello di ossigenazione/deossigenazione, modifiche nella chimica dei sedimenti);
- delle condizioni iniziali dei corpi idrici ricettori.

L'analisi delle diverse fasi di progetto consente di ipotizzare quanto segue.

### **Realizzazione opere - Costruzione**

Durante tutte le fasi di adeguamento ed ampliamento sono previsti interventi nell'area di progetto e nelle aree di realizzazione delle tubazioni dello scarico, gli impatti ipotizzabili saranno quelli derivanti:

- dalla realizzazione di lavori edili;
- dall'aumento di polveri dovute al traffico dei mezzi pesanti,
- dalla movimentazione di terra;
- dallo sversamento accidentale di materiali terrosi;
- dal dilavamento dalle aree di cantiere.

Impatti diretti possono intervenire per sversamento accidentale di materiali terrosi nelle acque, per sversamento accidentale di materiali usati in fase di costruzione, per ricaduta di polveri dalle superfici di cantiere.

Per quanto attiene l'ampliamento, in considerazione delle aree in trasformazione, interne all'area industriale, significativamente distanti da corpi idrici recettori, si escludono impatti potenziali sulla componente.

Per quanto attiene la realizzazione dello scarico, tali impatti potrebbero verificarsi durante la realizzazione del tratto terminale dello scarico ed avere come bersagli i due Navigli (Sforzesco e Langosco).

Impatti indiretti possono intervenire nella fase di realizzazione dei terminali dello scarico, per dilavamento dalle superfici di cantiere.

## **Esercizio**

Nell'esercizio attuale (EA), impatti diretti ed indiretti non potranno verificarsi per la distanza dai corpi idrici ricettori e per l'assenza di recapiti in corpi idrici superficiali.

In tutte le fasi di esercizio futuro (EF), impatti diretti potranno intervenire per le seguenti cause:

- scarico diretto di acque derivanti dall'impianto di depurazione (acque reflue industriali comprendenti: acque di processo, dai raffreddamento e di lavaggio, nonché acque di prima pioggia trattate).

### **2.3 AUMENTO DEI CARICHI VEICOLATI**

Tali impatti potranno verificarsi solo nelle fasi di Esercizio, in particolare nel solo esercizio futuro (EF).

Aumento dei carichi veicolati potranno intervenire per immissione diretta dello scarico nei corpi idrici bersaglio: il Naviglio Langosco ed il Naviglio Sorzesco che riceveranno le portate scaricate rispettivamente per 4 e 8 mesi l'anno.

La rilevanza degli effetti e la criticità degli impatti saranno funzione:

- della natura delle sostanze immesse e dalla loro reattività (sversamenti di inquinanti organici, inorganici, fattori di eutrofizzazione, metalli pesanti, inquinanti microbici; possibilità che si verifichino effetti sinergici per presenza di altre sostanze);
- della concentrazione delle sostanze immesse (possibilità di biodegradazione, fenomeni di accumulo e/o di biomagnificazione)
- delle condizioni iniziali dei corpi idrici ricettori.

### **2.4 IMMISSIONE DI SOSTANZE POTENZIALMENTE COINVOLGENTI VIE CRITICHE SCARSAMENTE CONTROLLABILI**

Immissione di sostanze coinvolgenti vie critiche scarsamente controllabili potranno intervenire direttamente per sversamento nei corpi idrici ricettori, per ricaduta a suolo, dilavamento e trasporto di inquinanti atmosferici e indirettamente per diffusione a suolo e sottosuolo e successiva percolazione.

La rilevanza degli effetti e la criticità degli impatti saranno funzione:

- della natura delle sostanze immesse e dalla loro reattività (sversamenti di inquinanti organici, inorganici, fattori di eutrofizzazione, metalli pesanti, inquinanti microbici; possibilità che si verifichino effetti sinergici per presenza di altre sostanze);

- della concentrazione delle sostanze immesse (possibilità di biodemolizione, fenomeni di accumulo e/o di biomagnificazione);

- della possibilità di trasporto di contaminanti per via idrica, in forma libera o legate al particolato;

- delle condizioni iniziali dei corpi idrici ricettori;

- dalla conducibilità idraulica dell'acquifero freatico (in caso di percolazione di contaminanti da suolo e sottosuolo).

Impatti di questa tipologia possono intervenire solamente nella fase di esercizio, sia attuale sia futura e nella fase di decommissioning.

### **Esercizio**

In tutte le fasi di esercizio (EA e EF), impatti diretti possono intervenire per le seguenti cause:

- ricaduta in corpi idrici superficiali dei contaminanti atmosferici di processo.

In tutte le fasi di esercizio impatti indiretti potranno intervenire:

- ricaduta a suolo, dilavamento meteorico e trasporto dei contaminanti atmosferici;

- per percolazione da suolo e sottosuolo e diffusione secondo le direzioni di deflusso della falda.

### **Decommissioning**

In fase di cessazione delle attività, gli impatti deriveranno dalle attività di smantellamento delle opere e dalle operazioni di allontanamento dei materiali residui. Impatti diretti non potranno verificarsi per la distanza dai corpi idrici, impatti indiretti potrebbero invece derivare dalla percolazione di contaminanti al suolo e sottosuolo e loro successiva diffusione secondo la direzione del deflusso della falda in caso permangano sull'area di impianto materiali soggetti a rilascio.

## **3. VALUTAZIONE DELLO STATO DI FATTO DEI RICETTORI IDRICI**

La valutazione dello stato di fatto della qualità dei corpi idrici recettori dello scarico è stata condotta per verificare la situazione ante operam e confrontare successivamente gli effetti previsti dalle trasformazioni indotte dal progetto.

### **3.1 CARATTERISTICHE IDRAULICHE DEI CANALI RICETTORI**

Il Naviglio Langosco, costruito nel XVII secolo su richiesta del Conte Guido Langosco allo scopo di irrigare la zona denominata Agro Lomellino, penalizzata dalla scarsità di acque per l'agricoltura, è impiegato per uso irriguo, eccetto durante il periodo di manutenzione del N. Sforzesco, quando alimenta temporaneamente la “Centrale del Salto”.

Il Naviglio scorre con una portata di circa  $21 \text{ m}^3/\text{s}$  (dati AIES), localmente in una sezione trapezia, con la sponda destra, realizzata in scavo lungo la scarpata, rivestita con pietrame a secco, mentre la sponda sinistra, in rilevato, con un muro in mattoni o pietrame rivestito in calcestruzzo. Il fondo risulta prevalentemente naturale, con alcuni tratti, in sinistra idrografica, rivestiti per circa 4 m di larghezza con ciottoli decimetrici ammorsati.

Il Naviglio Sforzesco, più antico, ha origine nella seconda metà del XV secolo quando, per concessione di Ludovico il Moro, venne perfezionato un canale in realtà già esistente.

Il Naviglio utilizzato, oltre che per scopi irrigui, per la produzione di energia idroelettrica (Centrale del Salto, la cui potenza nominale è di circa 5.000 KW), scorre con una portata di  $9 \text{ m}^3/\text{s}$  dalla derivazione fino a San Martino di Trecate, dove il Canale Nuovo ne aumenta la portata a  $54 \text{ m}^3/\text{s}$  fino a Vigevano (dati AIES).

Localmente presenta una sezione trapezia, con gli argini prevalentemente in terra e rivestimenti spondali in pietrame a secco, limitati ad alcuni tratti in corrispondenza degli attraversamenti. Il fondo risulta naturale.

## **3.2 QUALITA' CHIMICO-FISICA DELLE ACQUE SUPERFICIALI**

### **3.2.1 Metodologia di analisi**

Per la definizione dello stato attuale della componente, si è utilizzato quale modello di riferimento il D.Lgs. 11 Maggio 1999 n.152 “Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole” e successive disposizioni di legge e modificazioni (D.Lgs 258/00). Secondo il protocollo applicativo previsto dalla normativa citata, i corpi idrici vengono classificati, sulla base dello stato ecologico e dello stato chimico rilevati. Lo stato ecologico rappresenta l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici, della natura fisica e chimica delle acque e dei sedimenti, delle caratteristiche del flusso idrico e della struttura fisica del corpo idrico, dando comunque rilievo alla componente biotica.

Una prima fase necessaria per applicare tale indice è l'acquisizione di dati con la metodologia dell'Indice Biotico Esteso (I.B.E.), secondo il protocollo applicativo definito da Ghetti (1997), unitamente ad altri indicatori definiti da ANPA.

L'I.B.E. è un metodo standardizzato di analisi delle acque correnti che origina dal “Trent Biotic Index” (Woodiwiss, 1964), successivamente rielaborato come “Extended Biotic Index” (Woodiwiss, 1980) e modificato per la piena applicabilità ai corsi d'acqua italiani (Ghetti e Bonazzi, 1980 e 1981; Ghetti, 1986 e 1997).

Messo a punto per le acque correnti, il metodo fonda le sue basi sullo studio delle comunità macrobentoniche presenti nei corsi d'acqua e consente, attraverso un protocollo standardizzato di analisi ed interpretazione dei risultati, di definire classi di qualità biologica del corpo idrico indagato e di pervenire ad un affidabile giudizio diagnostico.

I valori di indice, le classi di qualità relative ed il giudizio sintetico del metodo I.B.E. sono riportati nella tabella che segue.

**Tabella 3.1: Valori di indice. Classi di Qualità biologica e Giudizio di qualità (metodo EBI)**

indice	Classe	giudizio	Colore rif.
10-11-12	I	Ambiente non inquinato	
8-9	II	Ambiente leggermente inquinato	
6-7	III	Ambiente inquinato	
4-5	IV	Ambiente molto inquinato	
1-2-3	V	Ambiente fortemente inquinato	

Per la definizione dello stato chimico, vengono utilizzati alcuni parametri indicatori, la cui rilevazione e livello di concentrazione nella matrice acquosa consente di classificare il corpo idrico e di assegnare un punteggio relativo.

I parametri ricercati nelle matrici acquose sono distinti in parametri di base e parametri addizionali. Quelli di base esprimono una indicazione preliminare sulle pressioni antropiche gravanti sul corpo idrico tramite la misura del carico organico (BOD, COD), del bilancio dell'ossigeno, dell'acidità (pH), del grado di salinità (conducibilità, durezza, ecc.), del carico microbico (Escherichia coli), nonché le caratteristiche idrologiche del trasporto solido.

**Tabella 3.2: Parametri di base macrodescrittori (o) utilizzati per la classificazione**

Portata (m <sup>3</sup> /s)	Ossigeno disciolto (mg/L) ** (o)
pH	BOD <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/L) ** (o)
Solidi sospesi (mg/L)	COD (O <sub>2</sub> mg/L) ** (o)
Temperatura (°C)	Ortofosfato (P mg/L) *
Conducibilità (µS/cm (20°C)) **	Fosforo Totale (P mg/L) ** (o)
Durezza (mg/L di CaCO <sub>3</sub> )	Cloruri (Cl <sup>-</sup> mg/L) *
Azoto totale (N mg/L) **	Solfati (SO <sub>4</sub> - - mg/L)*
Azoto ammoniacale (N mg/L) *(o)	Escherichia coli (UFC/100 mL) (o)
Azoto nitrico (N mg/L) *(o)	

(\*) determinazione sulla fase disciolta    (\*\*) determinazione sul campione tal quale

I parametri addizionali rilevano invece il livello di contaminazione delle acque per la presenza di microinquinanti organici ed inorganici (metalli pesanti, pesticidi, sostanze organiche clorate), la cui scelta e selezione è effettuata dall'autorità competente caso per caso, in relazione alle criticità conseguenti agli usi del territorio.

Per la classificazione vengono impiegati solo alcuni dei parametri di base, i macrodescrittori indicati in tabella 3.4 con (o), il cui rilevamento è obbligatorio, mentre altri sono utilizzati quando è

necessario fornire informazioni di supporto per l'interpretazione delle caratteristiche di qualità e di vulnerabilità del sistema o quando si rende necessario valutare più compiutamente i carichi trasportati.

La classificazione dello Stato ecologico è effettuata incrociando il dato risultante dai macrodescrittori con il risultato dell'I.B.E, attribuendo alla sezione in esame o al tratto da essa rappresentato il risultato peggiore tra quelli derivati dalle valutazioni relative ad I.B.E. e macrodescrittori, il cui livello viene definito utilizzando la tabella che segue.

**Tabella 3.3: Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori**

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
100-OD (% sat.) (*)	≤   10   (#)	≤   20	≤   30	≤   50	>   50
BOD5 (O2 mg/L)	< 2,5	≤ 4	≤ 8	≤ 15	> 15
COD (O2 mg/L)	< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25
NH4 (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1,5	> 1,5
NO3 (N mg/L)	< 0,30	≤ 1,5	≤ 5	≤ 10	> 10
Fosforo totale (P mg/L)	< 0,07	≤ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,6	> 0,6
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 DAI MACRODESCRITTORI	480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60

(\*) la misura deve essere effettuata in assenza di vortici; il dato relativo al deficit o al surplus deve essere considerato in valore assoluto; (#) in assenza di fenomeni di eutrofia;

**Tabella 3.4: Stato ecologico dei corsi d'acqua (SECA)**

	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

Lo stato ambientale del corso d'acqua è infine attribuito rapportando i risultati ottenuti per lo stato ecologico con i dati relativi alla presenza degli inquinanti chimici indicati nella tabella 3.6, secondo lo schema riportato nella tabella successiva.

**Tabella 3.5: Principali inquinanti chimici da controllare nelle acque dolci superficiali**

INORGANICI (disciolti) (1)	ORGANICI ( sul tal quale)
Cadmio	aldrin
Cromo totale	dieldrin
Mercurio	endrin
Nichel	isodrin
Piombo	DDT
Rame	esaclorobenzene
Zinco	esaclorocicloesano
	esaclorobutadiene
	1,2 dicloroetano
	tricloroetilene
	triclorobenzene
	cloroformio
	tetracloruro di carbonio
	percloroetilene
	pentaclorofenolo

**Tabella 3.6: Stato ambientale dei corsi d'acqua (SACA)**

Stato Ecologico ⇒	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
Concentrazione inquinanti di cui alla tab. prec. ↓					
≤ Valore Soglia	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	SCADENTE	PESSIMO
> Valore Soglia	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	PESSIMO

Se lo stato ambientale da attribuire alla sezione di corpo idrico risulta inferiore a “Buono”, devono essere effettuati accertamenti successivi finalizzati alla individuazione delle cause del degrado, alla definizione delle azioni di risanamento.

Tali accertamenti, soprattutto se il risultato derivante dall’I.B.E. è significativamente peggiore della classificazione derivante dai dati dei macrodescrittori e degli eventuali parametri addizionali, devono includere analisi supplementari, volte a verificare la presenza di sostanze pericolose non ricercate in precedenza, ovvero l’esistenza di eventuali effetti di tipo tossico su organismi acquatici, ovvero di fenomeni di accumulo di contaminanti nei sedimenti e nel biota.

Lo stato ambientale è definito in relazione al grado di scostamento rispetto alle condizioni di un corpo idrico di riferimento, che presenta caratteristiche biologiche, idromorfologiche e fisicochimiche ascrivibili ad un corpo idrico relativamente immune da impatti antropici.

Terminata la procedura di cui sopra, è possibile definire lo stato ambientale, facendo uso della classificazione riportata nella tabella che segue.

**Tabella 3.7: Definizione dello stato ambientale per i corpi idrici superficiali**

ELEVATO	Non si rilevano alterazioni dei valori di qualità degli elementi chimico-fisici ed idromorfologici per quel dato tipo di corpo idrico in dipendenza degli impatti antropici, o sono minime rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni indisturbate. La qualità biologica sarà caratterizzata da una composizione e un'abbondanza di specie corrispondente totalmente o quasi alle condizioni normalmente associate allo stesso ecotipo. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è paragonabile alle concentrazioni di fondo rilevabili nei corpi idrici non influenzati da alcuna pressione antropica
BUONO	I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico mostrano bassi livelli di alterazione derivanti dall'attività umana e si discostano solo leggermente da quelli normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
SUFFICIENTE	I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico si discostano moderatamente da quelli di norma associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. I valori mostrano segni di alterazione derivanti dall'attività umana e sono sensibilmente più disturbati che nella condizione di "buono stato". La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
SCADENTE	Si rilevano alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale, e le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da comportare effetti a medio e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento
PESSIMO	I valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale presentano alterazioni gravi e mancano ampie porzioni delle comunità biologiche di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da gravi effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.

Oltre a quanto sopra espresso, per valutare l'ideoneità o meno alla vita salmonicola, si è impiegato quale riferimento l'Allegato 2 - Criteri per la classificazione dei corpi idrici a destinazione funzionale - SEZIONE B dello stesso dettato normativo.

### 3.2.2 Risultati

Per lo studio in oggetto, si sono utilizzati dati esistenti, in particolare le informazioni ed i dati della Banca Dati della Regione Piemonte, le informazioni contenute nel “Piano di tutela delle Acque – Allegati tecnici: C201 Caratterizzazione ecosistemica e C301 Elaborazioni dei dati qualitativi delle acque superficiali - Regione Piemonte; quelle derivate dagli studi condotti dal Consorzio Parco Lombardo Valle del Ticino e Parco Naturale della Valle del Ticino nelle Campagne di Monitoraggio 2001-2002, nonché i dati forniti da Arpa Lombardia.

Le stazioni di rilevamento riportate sono quelle considerate nel monitoraggio, ordinate in direzione monte/valle.

#### 3.2.2.1 Fiume Ticino

**Tabella 3.8: Elenco delle stazioni di prelievo – ARPA PIEMONTE – Fiume Ticino**

CodiceCCI	CodFiume	CodPunto	Fiume	Comune	Località	UTMest	UTMnord
052010	052	010	TICINO	CASTELLETTO SOPRA TICINO	DORBIE'	472945.2939	5061458.55
052022	052	022	TICINO	OLEGGIO	PONTE DI FERRO	477004.2969	5048688.83
052030	052	030	TICINO	BELLINZAGO NOVARESE	CASCINONE	476691.5412	5045005.2
052042	052	042	TICINO	GALLIATE	CAVO ASCIUTTO	478181.5002	5039695.18
052050	052	050	TICINO	CERANO	VILLA GIULIA	486356.0047	5028481.94

**Tabella 3.9: Elenco delle stazioni di prelievo – ARPA LOMBARDIA – Fiume Ticino**

COD_CI	Corso d'acqua	Punti di monitoraggio
POTI3CN1	Fiume Ticino	GOLASECCA
POTI3CN2	Fiume Ticino	LONATE POZZOLO
POTI3CN3	Fiume Ticino	CUGGIONO
POTI3CN4	Fiume Ticino	BOFFALORA

Le stazioni sono state ordinate monte/valle in base alla loro collocazione sull'asta principale, considerando per il commento relativo ai trend la prima stazione a partire dall'incile, fino alla stazione di Cerano. Per il Fiume Ticino si sono considerati SACA, LIM e IBE per le due realtà piemontese e lombarda, i risultati sono riportati nelle tabelle che seguono.

**Tabella 3.10: Valori LIM, SACA ed IBE nelle stazioni di monitoraggio ARPA Piemonte – Fiume Ticino**

Codice punto		1998	1999	2000	2001	2002	biennio
52010	SACA	elevato	elevato	buono	n.c.	buono	buono
	LIM	Livello 1	Livello 1	Livello 2	Livello 1	Livello 2	Livello 1
	IBE	Classe 1	Classe 1	Classe 1	n.c.	Classe 2	Classe 2
52022	SACA	buono	n.c.	buono	n.c.	buono	buono
	LIM	Livello 2	n.c.	Livello 2	Livello 2	Livello 2	Livello 2
	IBE	Classe 2	n.c.	Classe 2	n.c.	Classe 2	Classe 2
52030	SACA	buono	sufficiente	buono	n.c.	scadente	scadente
	LIM	Livello 2	Livello 2	Livello 2	Livello 2	Livello 2	Livello 2
	IBE	Classe 2	Classe 3	Classe 2	n.c.	Classe 4	Classe 4
52042	SACA	buono	buono	buono	n.c.	sufficiente	sufficiente
	LIM	Livello 2	Livello 2	Livello 1	n.c.	Livello 2	Livello 1
	IBE	Classe 1	Classe 1	Classe 2	n.c.	Classe 3	Classe 3
52050	SACA	buono	buono	elevato	n.c.	sufficiente	sufficiente
	LIM	Livello 2	Livello 2	Livello 1	Livello 1	Livello 1	Livello 1
	IBE	Classe 2	Classe 2	Classe 1	n.c.	Classe 3	Classe 3

## Legenda

	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

**Tabella 3.11: Valori LIM, SECA ed IBE – Monitoraggio ARPA Lombardia – Fiume Ticino**

Codice punto		2001	2002	2003
POTI3CN1	SECA	Classe 2	Classe 2	Classe 2
	LIM	Livello 2	Livello 2	Livello 2
	IBE	Classe 2	Classe 2	Classe 2
POTI3CN2	SECA	Classe 2	Classe 2	Classe 2
	LIM	Livello 2	Livello 2	Livello 2
	IBE	Classe 2	Classe 2	Classe 2
POTI3CN3	SECA	Classe 2	Classe 2	Classe 2
	LIM	Livello 2	Livello 2	Livello 2
	IBE	Classe 2	Classe 2	Classe 1
POTI3CN4	SECA	Classe 2	Classe 2	Classe 2
	LIM	Livello 2	Livello 2	Livello 2
	IBE	Classe 2	Classe 2	Classe 1

Oltre a questi indicatori, si sono considerati i valori critici rilevati per i macrodescrittori sintetizzati nella tabella che segue (disponibili per la sola ARPA Piemonte).

**Tabella 3.12: Macrodescrittori che presentano criticità ARPA Piemonte – Fiume Ticino**

Codice	1998	1999	2000	2001	2002	biennio
Punto						
52010			E. COLI			
52022			NO3	NO3	NO3	NO3
52030	E. COLI	E. COLI	E. COLI	E. COLI	NO3 E. COLI	E. COLI
52042		E. COLI			E. COLI	
52050						

Elenco macrodescrittori: Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Ossigeno disciolto %, BOD5, COD, Fosforo totale, Escherichia coli.

Legenda	
	Livello 1
	livello 2
	Livello 3
	Livello 4
	Livello 5

Secondo quanto descritto nel Report, riguardo ai metalli pesanti ed ai solventi clorurati, per gli anni analizzati non vi sono misure che mostrano il superamento dei valori soglia. In generale, relativamente ai parametri SACA, LIM ed IBE è possibile asserire che il tratto indagato è caratterizzato da uno stato Buono di qualità, senza trend evidenti (si noti infatti che il SACA assume valori elevati sia nel tratto iniziale, sia nella stazione di Cerano), consentendo di asserire che la discontinuità rilevata nel trend temporale può essere attribuita ad eventi puntuali (specie in concomitanza di fattori critici). I dati sono confermati da quanto rilevato dal Parco del Ticino, anche se parzialmente, in quanto non riportano i valori di SACA.

Il macrodescrittore che presenta maggior criticità è l'Escherichia coli, indicando che prevalgono impatti derivanti dal carico antropico di origine civile. I prodotti fitosanitari non sono presenti, se non sporadicamente e comunque con valori non elevati.

Ordinando tutti i dati di monitoraggio disponibili (sponda lombarda e piemontese) in direzione monte/valle, è stato possibile elaborare i trend del Livello dei macrodescrittori lungo tutta l'asta nelle annualità disponibili.

L'area di indagine del presente studio è collocata tra la stazione 52042 e POTI3CN4, punti di monitoraggio ufficiale rispettivamente di ARPA Piemonte e Lombardia.

Figura 3-1-Livello LIM – Fiume Ticino (stazioni ord monte –valle )- 2001

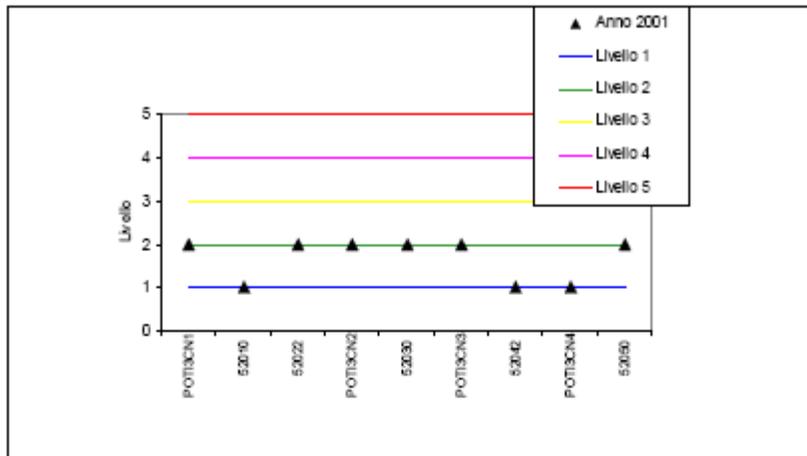


Figura 3-2-Livello LIM – Fiume Ticino (stazioni ord monte –valle )- 2001

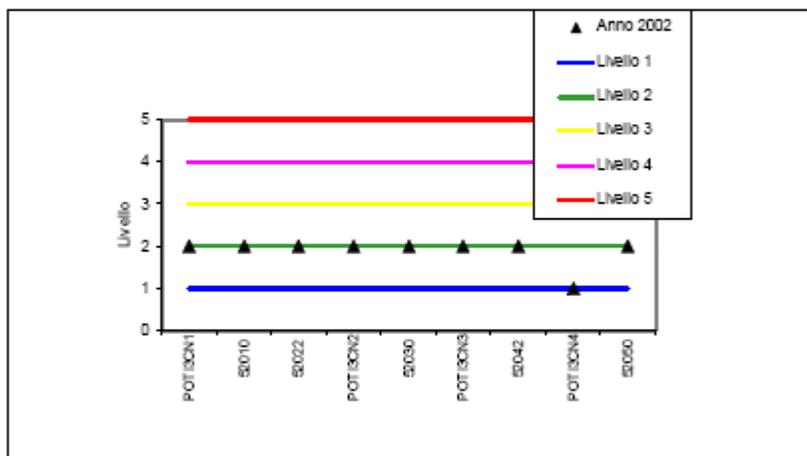


Figura 3-3-Livello LIM – Fiume Ticino (stazioni ord monte –valle )- 2003

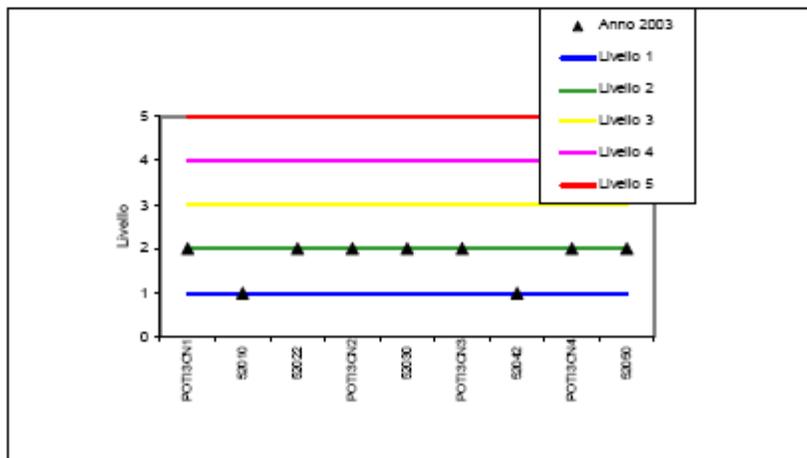
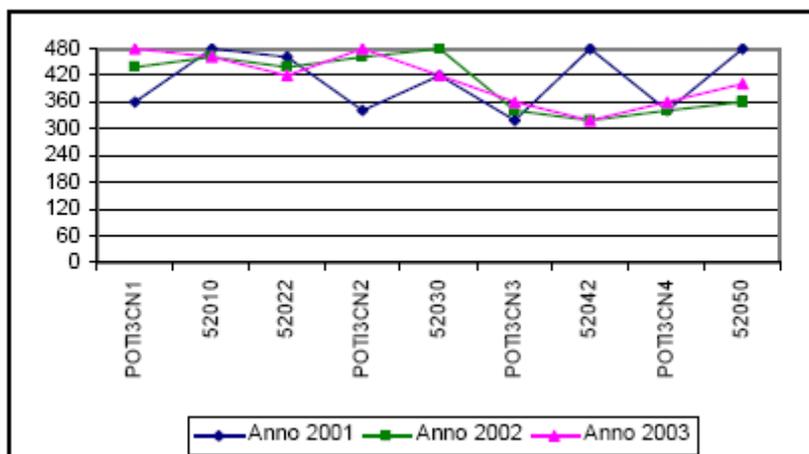


Figura 3-4-Punteggio LIM – Trend Fiume Ticino (ord. Monte-valle)



Molto più interessante è l'andamento dei punteggi dei macrodescrittori nelle tre annualità considerate e lungo il tratto. Si può osservare che le stazioni più a monte mostrano un trend costante nelle tre annualità, pressoché fino alla stazione di Bellinzago, per subire un decremento nella stazione di Cuggiono e di Cerano, cui fa seguito un lieve incremento progressivo.

Anche il punteggio dell'indicatore IBE è stato riportato lungo tutta l'asta come segue.

Figura 3-5-IBE – Trend Fiume Ticino (ord. Monte-valle)-2002

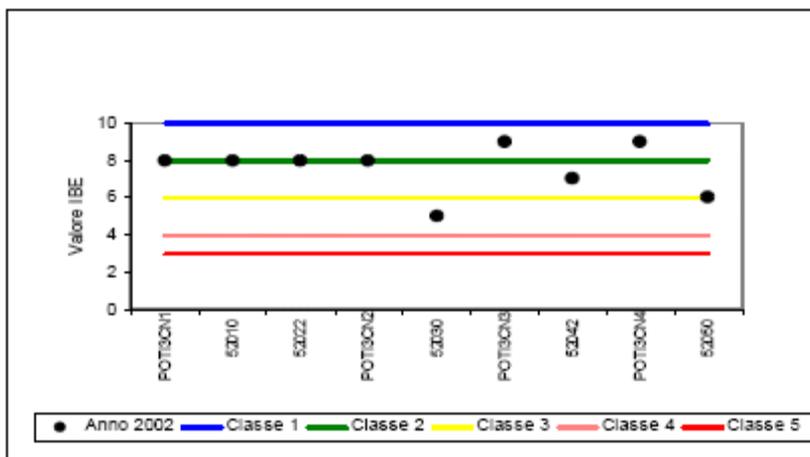
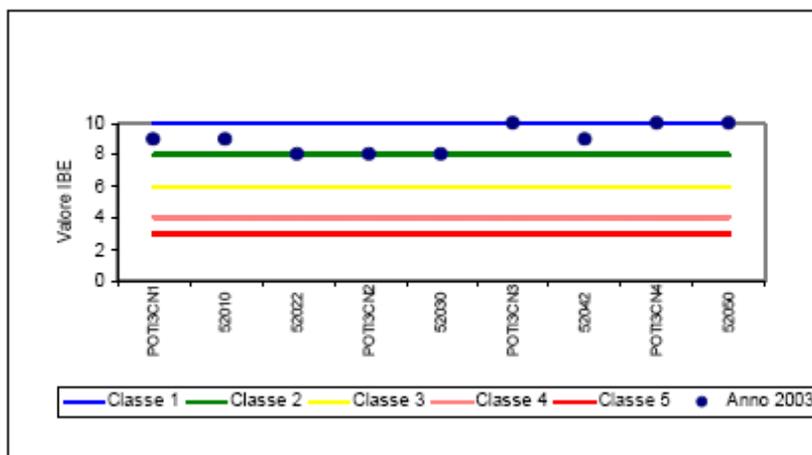
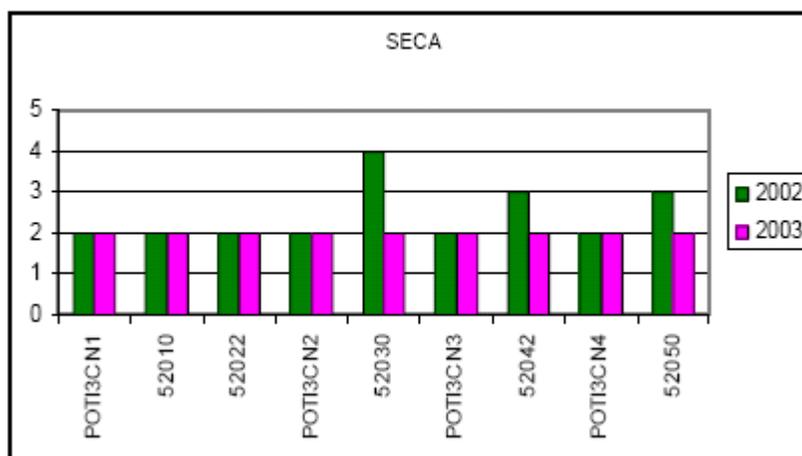


Figura 3-6-IBE – Trend Fiume Ticino (ord. Monte-valle) -2003



Il SECA, in quanto definisce lo stato ecologico dei corpi idrici superficiali come espressione della complessità degli ecosistemi acquatici e della natura chimica e fisica delle acque, considerando prioritario lo stato degli elementi biotici dell’ecosistema, consente di rilevare per il Fiume Ticino una Classe pressoché costante (Classe 2) nell’ultima annualità considerata, indicando un miglioramento qualitativo rispetto al 2002.

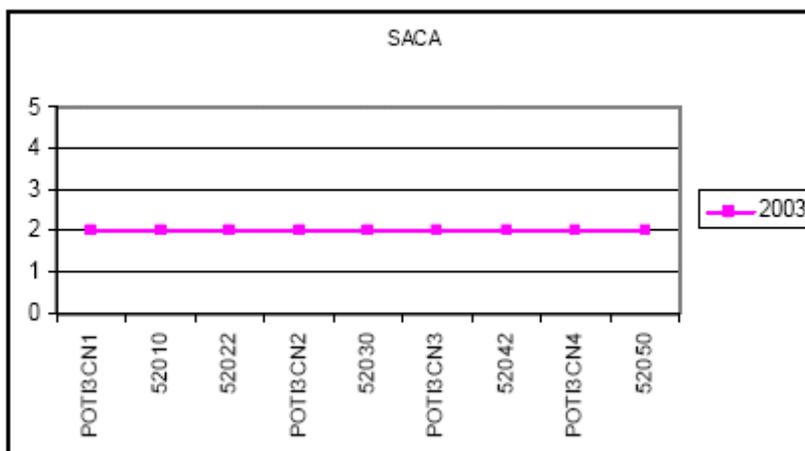
Figura 3-7-Classificazione SECA – Fiume Ticino (ord. Monte-valle)



Il SACA, oltre a quanto espresso nel SECA, tiene anche conto dei dati sull’inquinamento da sostanze pericolose rilevati (inquinanti chimici indicati nella tabella 1 dell’allegato 1 al d.lgs.152/99, secondo lo schema riportato alla tabella 9 dell’allegato stesso).

L’elaborazione dei dati disponibili (anno 2003), consente di evidenziare per il Fiume Ticino una seconda classe lungo tutta l’asta.

Figura 3–8-Classificazione SACA – Fiume Ticino 2003 (ord. Monte-valle)



Per i dati chimici, si è proceduto ad elaborare le medie mensili considerando una stazione di controllo (scelta come la più vicina all’incile, stazione 52010 localizzata in Castelletto Ticino) e due stazioni, una a monte e una a valle dell’opera (52042 e 52050), rinominate nei grafici rispettivamente : ST0, ST1 e ST2.

Per queste stazioni sono stati elaborati i trend mensili, parametro per parametro, facendo uso della serie disponibile di dati (anni 2000-2004).

Figura 3–9- Ammoniaca (mg/l NH4) -trend

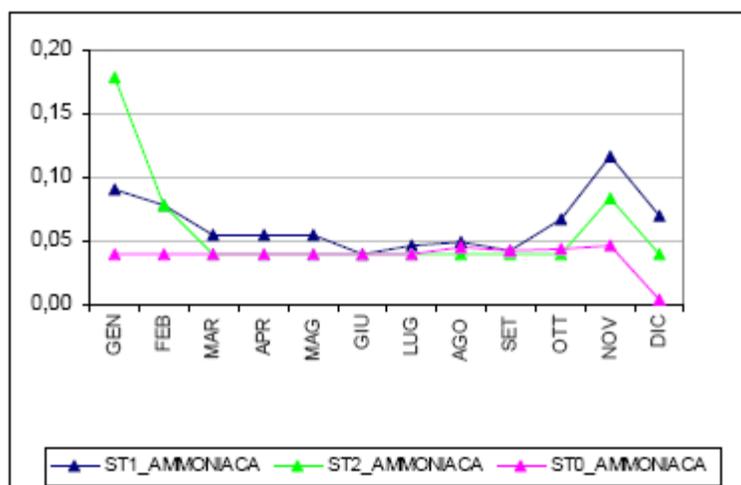


Figura 3-10-Azoto Ammoniacale (mg/l N) -trend

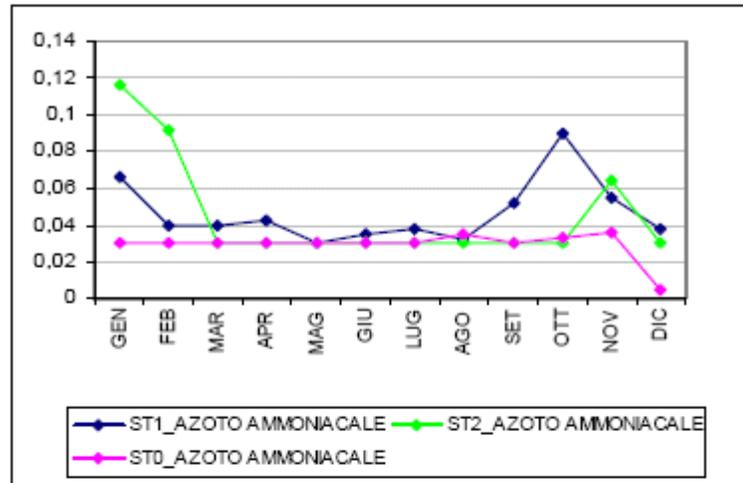


Figura 3-11-Azoto Nitrico (mg/l N) -trend

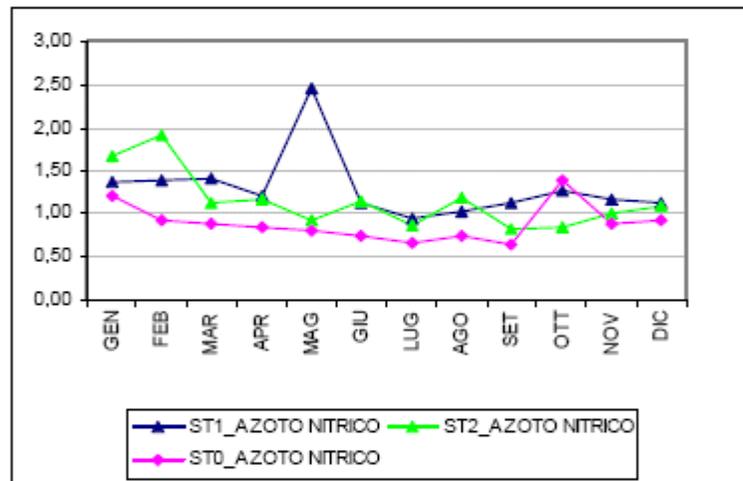


Figura 3-12- Azoto Nitroso (mg/l N)-trend

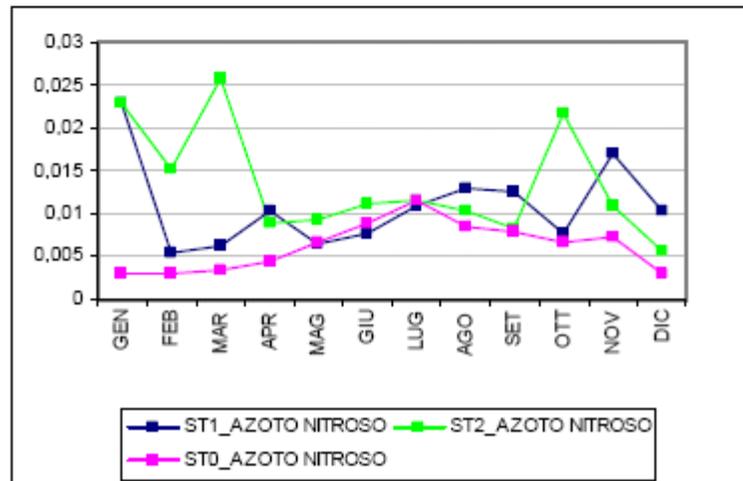


Figura 3-13- Azoto totale (mg/l N)-trend

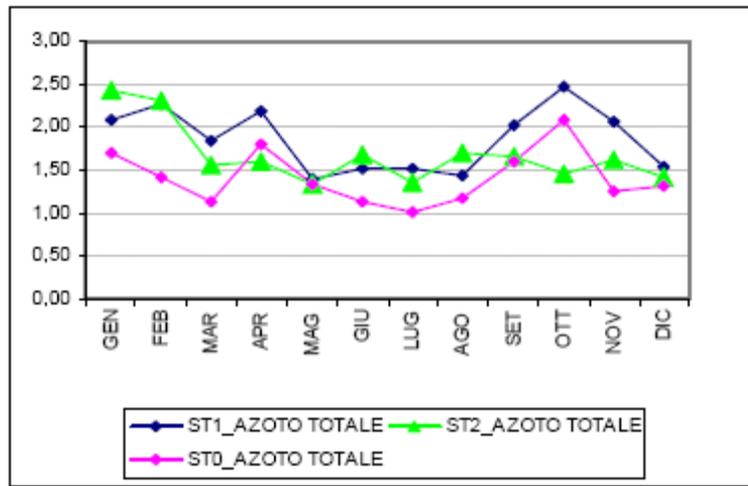


Figura 3-14- BOD 5 (mg/l)-trend

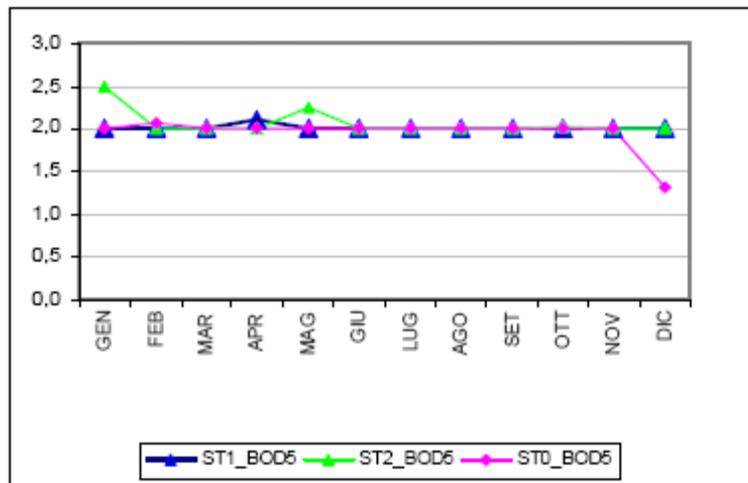


Figura 3-15- COD (mg/l)-trend

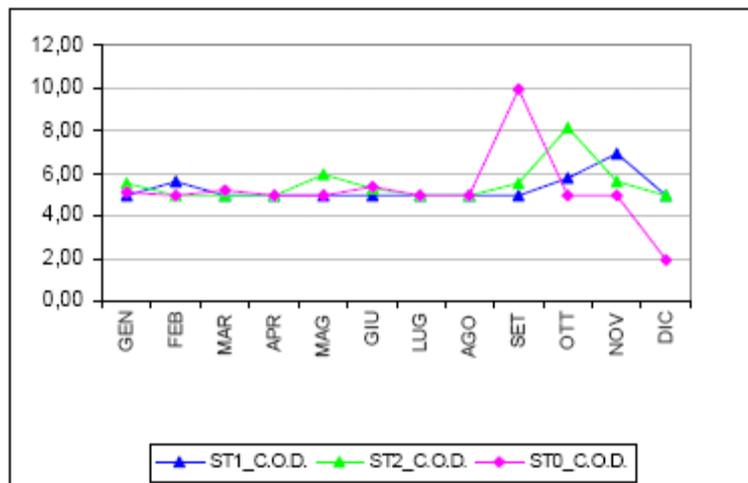


Figura 3-16- Cloruri (mg/l)-trend

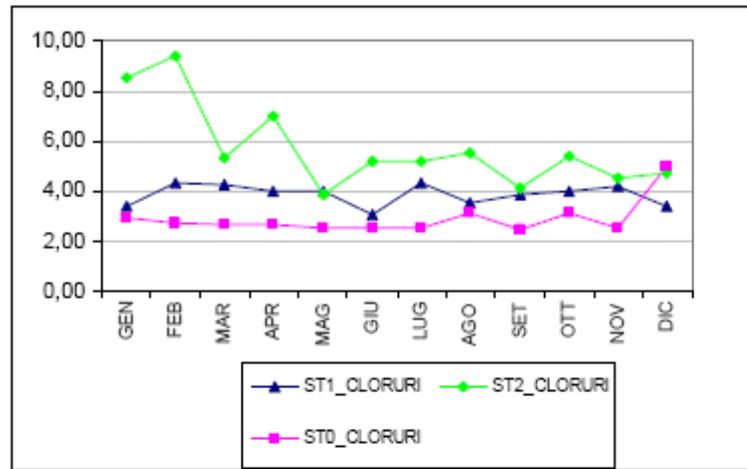


Figura 3-17- Cromo IV (µg/l)-trend

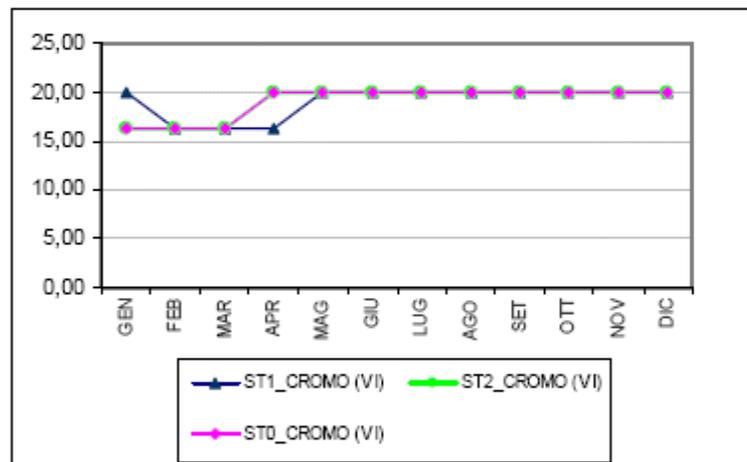


Figura 3-18- Durezza (mg/l)-trend

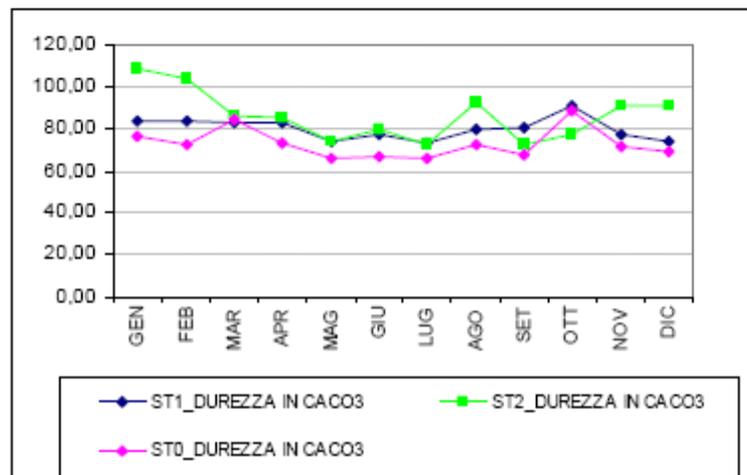


Figura 3–19-Escherichia coli (UFC/100 ml)-trend

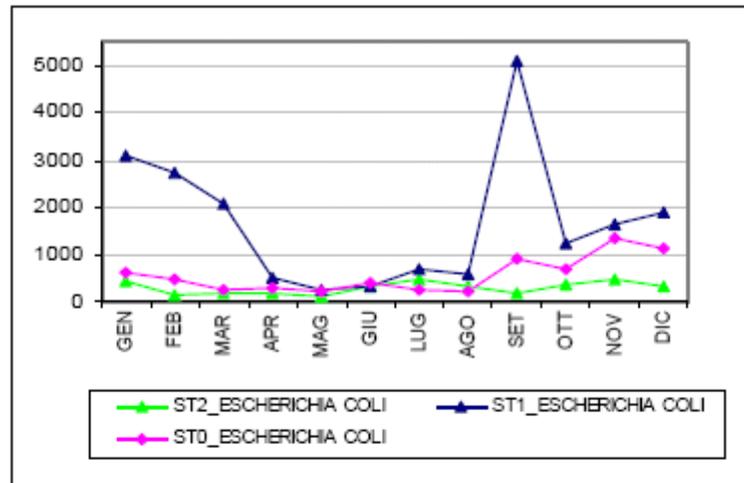


Figura 3–20-Fosforo totale (mg/l)-trend

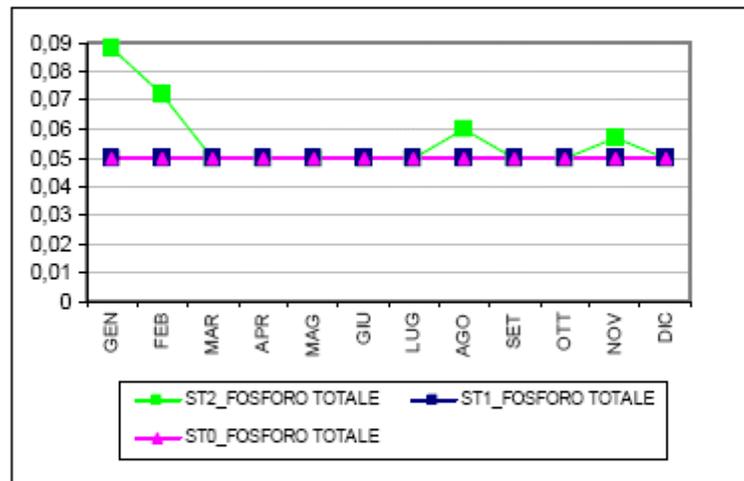


Figura 3–21-Materiali in sospensione (mg/l)-trend

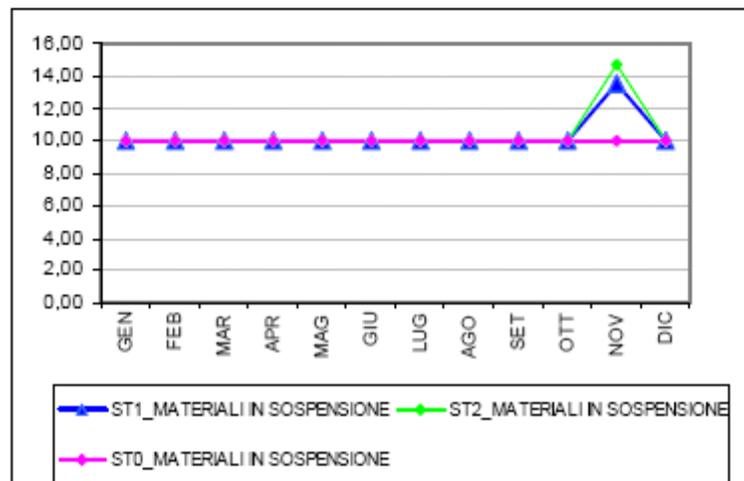


Figura 3-22-Nitriti (mg/l N02)-trend

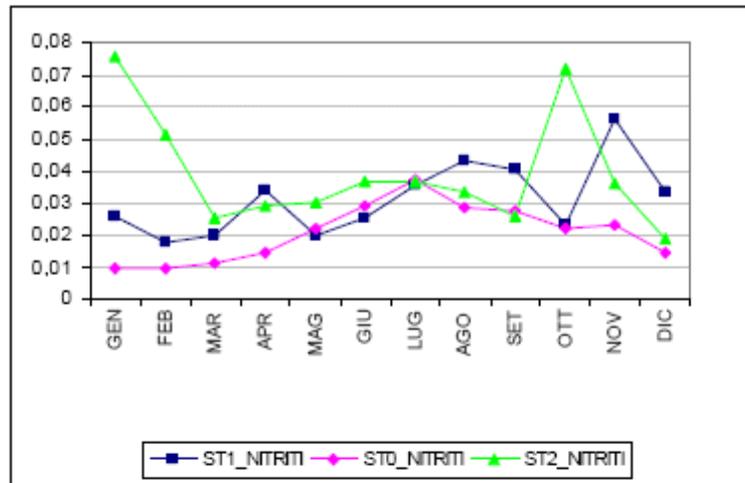


Figura 3-23-Ortofosfati (mg/l P)-trend

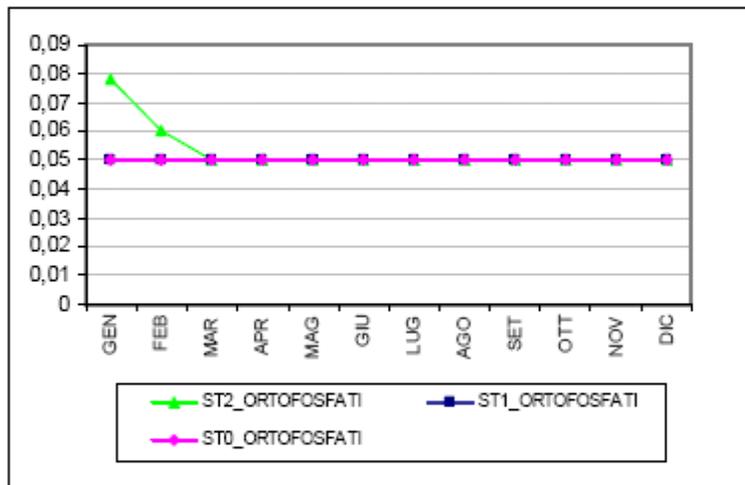


Figura 3-24-Ossigeno disciolto (%) -trend

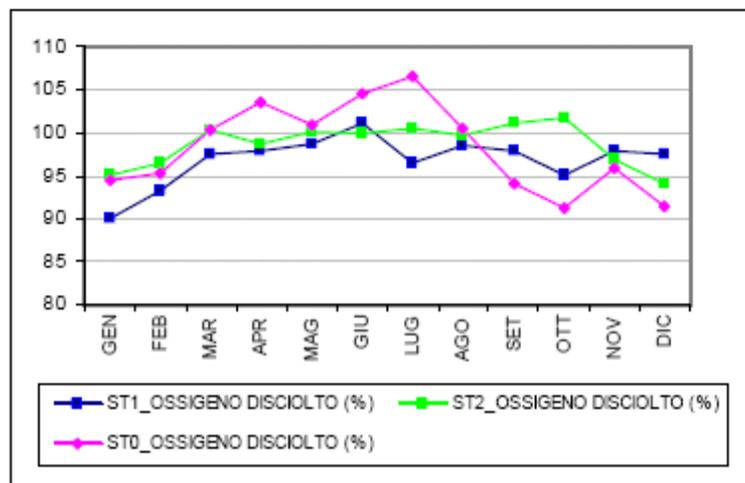


Figura 3-25-pH-trend

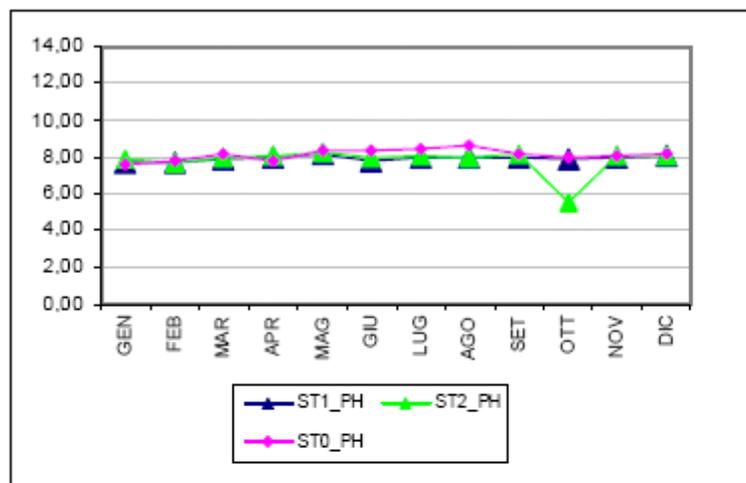
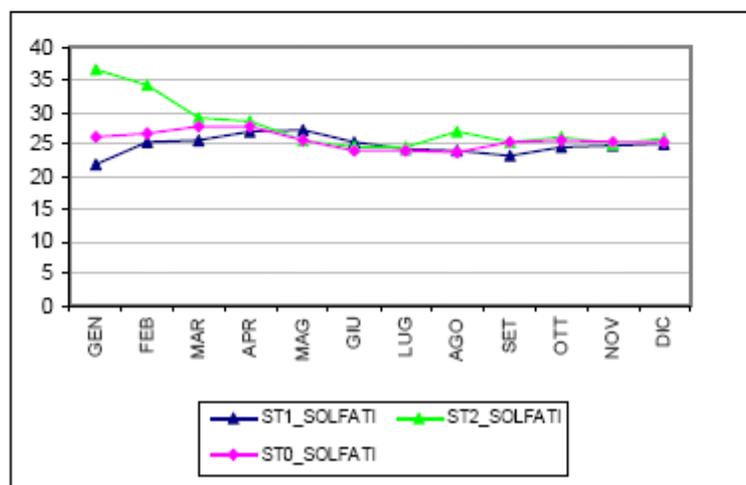


Figura 3-26- Solfati (mg/l SO4)-trend



Ad eccezione di alcuni parametri (nitriti, cloruri ed ammoniaca), dove il trend indica un aumento progressivo di concentrazione da monte a valle, per gli altri parametri si osserva similitudine nella distribuzione dei valori di concentrazione lungo tutta l'asta.

Per quanto riguarda l'idoneità ad ospitare la vita acquatica, si è operato un confronto dei dati disponibili con le concentrazioni limite indicate nel rispettivo riferimento normativo.

Le stazioni considerate mostrano idoneità per la vita salmonicola, con due unici superamenti per il parametro pH nella stazione 52050, con valori rispettivamente di 9,1 nel mese di settembre 2001 e 9,2 nel mese di agosto 2001.

### 3.3 CARATTERIZZAZIONE DELLA QUALITÀ ATTUALE DEI CORPI IDRICI RICETTORI

I corpi idrici interferiti dal progetto sono due canali irrigui di importanza storica: il Naviglio Langosco ed il Naviglio Sforzesco. Entrambi i corpi idrici vengono utilizzati per usi irrigui, lo Sforzesco è anche impiegato per usi idroelettrici (Centrale del Salto la cui potenza nominale è di circa 5000 KW). Lungo i rispettivi tracciati, i due Navigli, oltre a distribuire le proprie acque alle varie utenze irrigue, raccolgono quelle provenienti dai cavi irrigui attraverso bocche di scarico poste su ponti-canali.

Va premesso che per i due Navigli non esistono dati ufficiali di caratterizzazione della qualità delle acque, in quanto non compresi nell'elenco dei corpi idrici significativi ai sensi del D.Lsg. 152/99 e s.m.e.i., conseguentemente, per la definizione dello stato di fatto, si è dovuto far riferimento alle basi dati disponibili da altri studi, integrate con analisi suppletive condotte sui Due Navigli.

#### 3.3.1 Risultati della Campagna di rilevamento 2001

La campagna di rilevamento 2001, realizzata con cadenza mensile, ha fatto uso delle metodiche IRSA-CNR.

La qualità biologica rilevata nel Naviglio Langosco corrisponde ad una Classe di Qualità intermedia tra la I e la II e ad un giudizio di qualità di ambienti non alterati o non alterati significativamente, facendo presupporre buone capacità autodepurative.

Il corpo idrico Naviglio Sforzesco presentava complessivamente un'ottima qualità, con un valore di Classe di Qualità corrispondente alla I Classe ed un giudizio di ambiente non alterato, analoghe condizioni vennero rilevate per la Roggia Molinara.

I dati che riassumono quanto espresso sono riportati nella tabella che segue.

**Tabella 3.13: Risultati complessivi – LIM – IBE - SECA**

Stazione	LIM	Classe LIM	I.B.E.	Classe I.B.E.	SECA
N. Langosco	240	Livello 2	10 - 9	I-II	II
Rg. Molinara	240	Livello 2	11 - 10	I	II
N. Sforzesco	250	Livello 2	10 - 11	I	II

### **3.3.2 Le analisi suppletive sui due Navigli e le relative elaborazioni**

Sono state condotte analisi suppletive sui due Navigli, ricettori dello scarico e potenziali bersagli, in quanto su di essi graverà il nuovo impatto correlato al conferimento delle acque trattate e di raffreddamento dell'impianto.

Le attività si sono concentrate attraverso prelievi di campioni d'acqua e nuove analisi chimico-fisiche, che comprendessero oltre ai parametri macrodescrittori dell' All 1 – Tabella 4. D.lsg. 152/99, anche quelli previsti nell' Allegato 2, Tabella 1/B D.lsg. 152/99.

Per ottenere un quadro di riferimento più esteso, pur consapevoli dei limiti di tale aggregazione, sono stati ricostruiti i trend mensili a partire dalle serie storiche disponibili e dai dati di altri studi condotti nell'area di indagine.

Nel testo e nei grafici si è quindi sempre utilizzata la definizione “Qualità attesa”, in quanto il dato deriva da una modellizzazione delle serie disponibili e non da un rilievo puntuale ripetuto nelle diverse mensilità.

Un ulteriore problema rilevato è stato quello della presenza in alcune serie di dati di valori analitici inferiori al limite di rilevabilità strumentale, in questo caso per poter utilizzare il dato si scelto di considerarlo uguale alla metà del valore del limite stesso.

Questa assunzione comporta possibili sovrastime delle concentrazioni realmente presenti e non consente di considerare i valori nulli, tuttavia è parsa utile per garantire nelle valutazioni successive un maggiore livello di protezione dei corpi idrici bersaglio, inoltre è altresì citata in alcuni documenti ufficiali di Enti preposti al Monitoraggio come alternativa perseguibile per poter operare analisi statistiche.

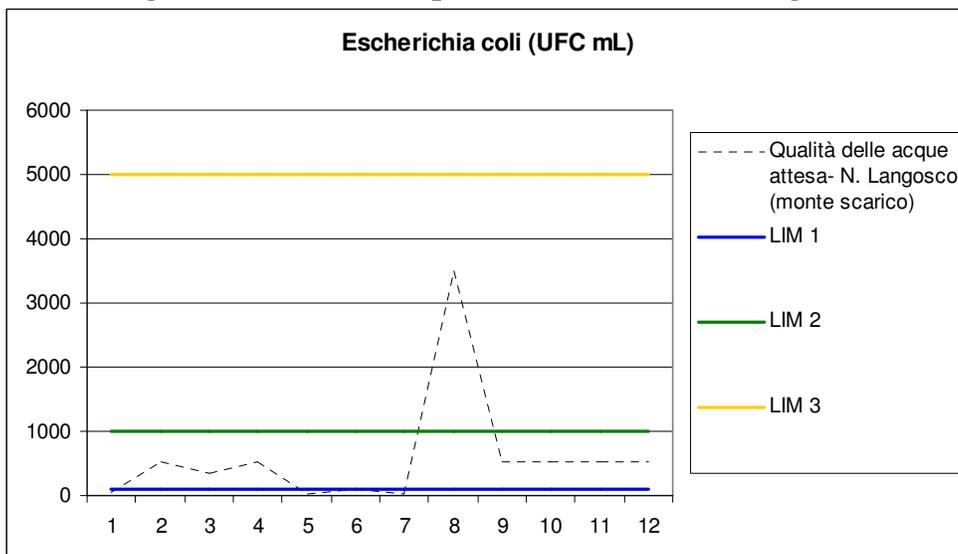
La caratterizzazione è stata condotta tenendo in considerazione tutti i limiti espressi in precedenza, per ogni parametro individuato si è proceduto a restituire le elaborazioni grafiche come segue:

- un grafico delle concentrazioni “attese” nei due corpi idrici bersaglio a monte dello scarico;
- i limiti corrispondenti ai diversi LIM (1,2,3,4 e 5) ed i relativi codici cromatici evidenziati con linee di riferimento.

Per ogni parametro è riportata una breve descrizione e qualora disponibili, i limiti indicati dall'Agenzia Europea per l'Ambiente.

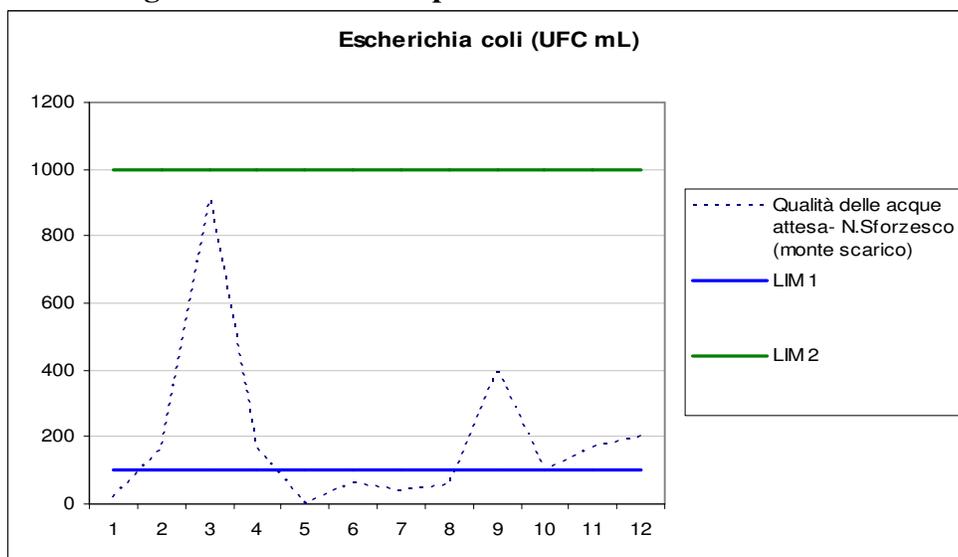
Il parametro *Escherichia coli* è indicatore di una contaminazione di origine fecale, nel Langosco si osserva un andamento quasi costantemente al di sotto dei limiti previsti per il Livello 2, ad eccezione del periodo estivo dove i valori sono maggiori.

**Figura 3.27: Trend del parametro E. coli –N. Langosco**



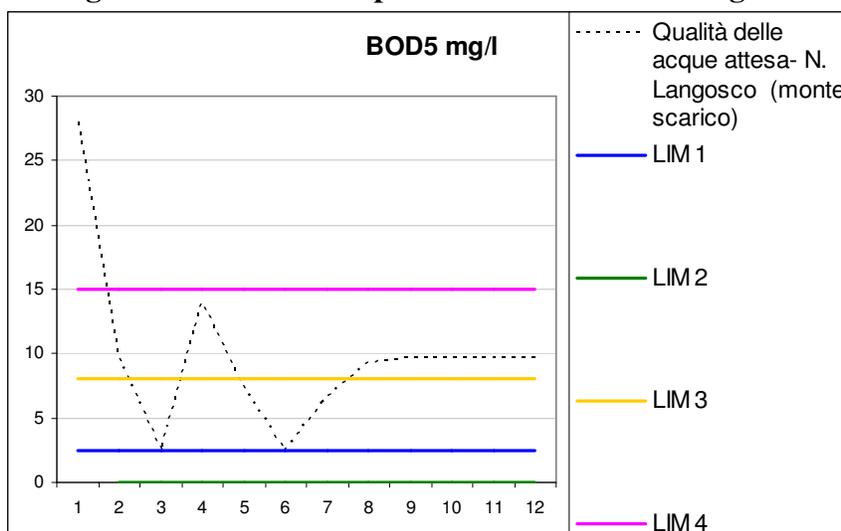
Nello Sforzesco l'andamento è più irregolare, anche se i valori in tutti i rilevamenti considerati rientrano nei limiti previsti per il Livello 2.

**Figura 3.28: Trend del parametro E. coli –N. Sforzesco**



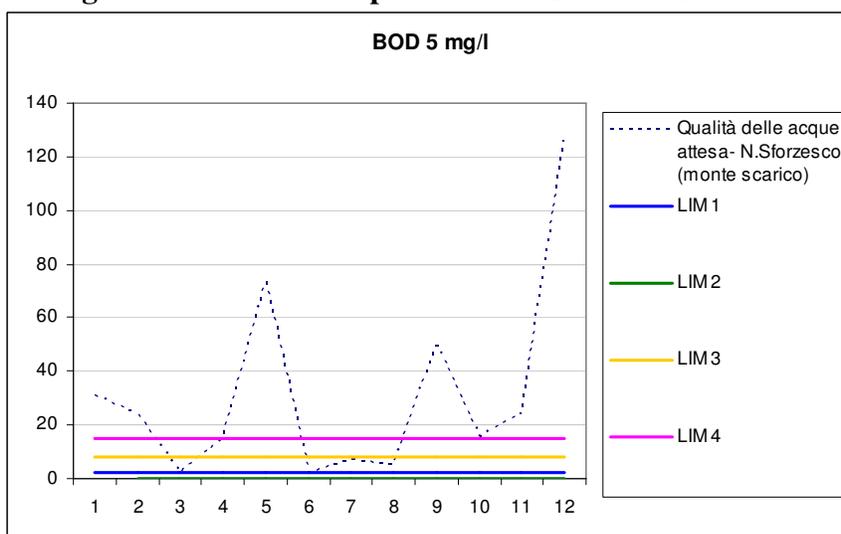
Il parametro BOD5 fornisce la valutazione della quantità di ossigeno consumato nei processi di ossidazione di tutte le sostanze organiche ed è un indicatore del carico di sostanza organica proveniente da scarichi urbani e animali non trattati. L’Agenzia Europea per l’Ambiente indica che concentrazioni di BOD5 al di sotto di 2 mg O<sub>2</sub>/l sono proprie di corsi d’acqua relativamente “puliti”, mentre concentrazioni al di sopra di 5 mg O<sub>2</sub>/l sono presenti in corpi idrici relativamente inquinati.

**Figura 3.29: Trend del parametro BOD5 –N. Langosco**



Le concentrazioni presenti in entrambi i Navigli indicano un’elevata contaminazione organica, ciò è probabilmente correlato al collettamento di coli irrigui nei due canali.

**Figura 3.30: Trend del parametro BOD 5 –N. Sforzesco**



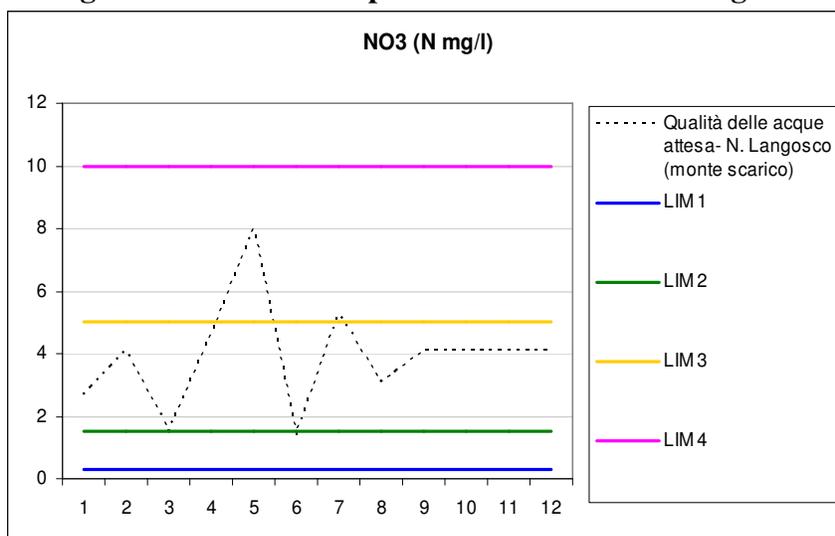
La presenza di nitrati viene considerata indicatore di un'intensa attività di degradazione di sostanze organiche azotate e utilizzata quale "tracciante" di una contaminazione organica.

I nitrati contribuiscono, come i composti azotati in generale, al fenomeno dell'eutrofizzazione, sono correlati alle attività agricole, oltre che agli scarichi civili ed industriali.

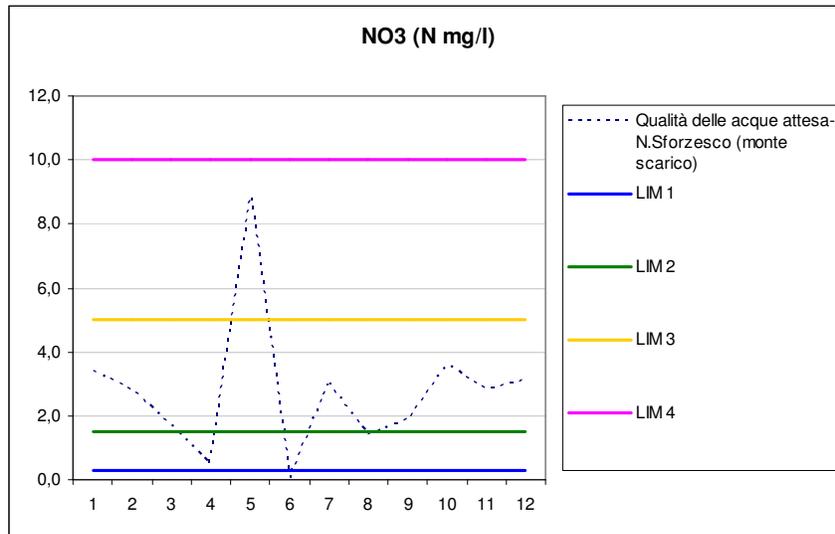
L'Agenzia Europea per l'Ambiente indica che concentrazioni di Nitrati inferiori a 0,3 mg N/l sono considerate livelli "background" per la maggior parte dei corsi d'acqua naturali europei, mentre concentrazioni superiori a 7,5 mg N/l, indicano una qualità delle acque scarsa ed comunque eccedente il valore guida di 5,6 mg N/l fornito nella direttiva sulle acque superficiali ad uso potabile (dir 75/440 CE).

Questo parametro per il Naviglio Langosco assume valori sempre compresi tra LIM 3 e LIM 4, se paragonato con quanto indicato dall'AEA, il livello idroqualitativo è piuttosto scadente, le stesse considerazioni valgono per il N. Sforzesco.

**Figura 3.31: Trend del parametro Nitrati –N. Langosco**



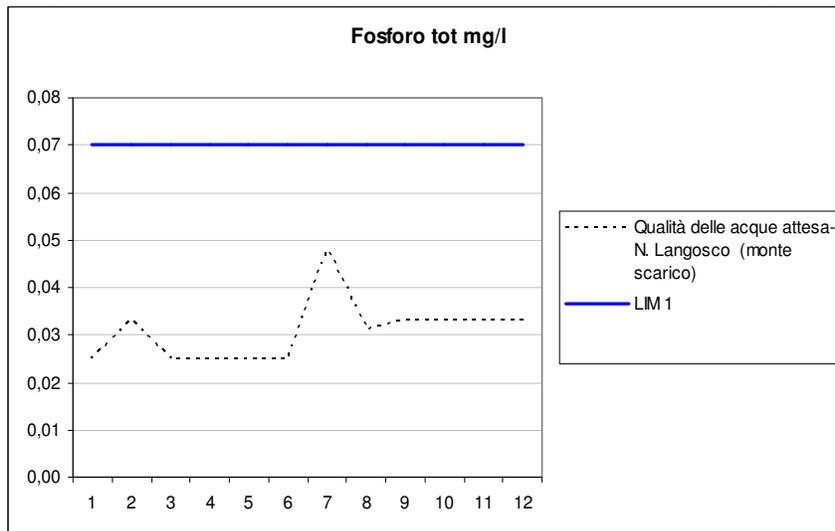
**Figura 3.32: Trend del parametro Nitrati –N. Sforzesco**



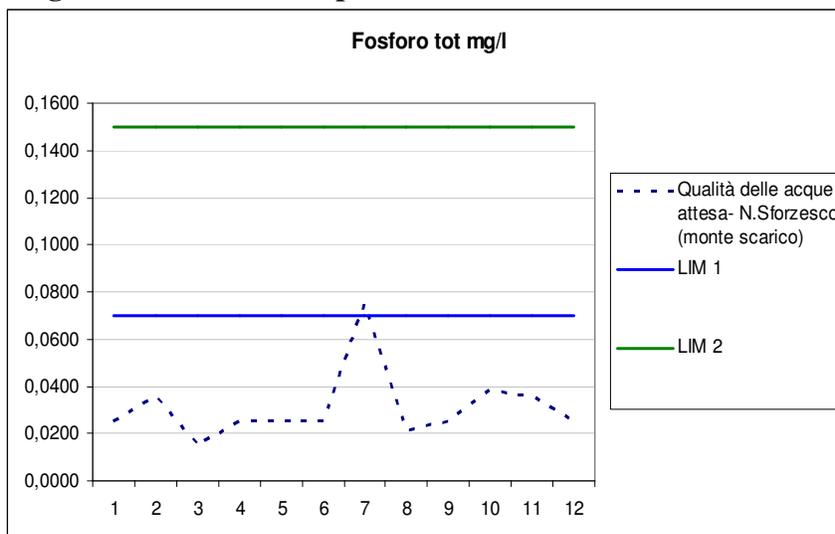
Gli aspetti problematici del fosforo sono legati ad effetti indiretti, intesi come la capacità di innescare processi di eutrofizzazione in acque a debole ricambio.

L’AEA indica che concentrazioni comprese tra 5 e 50 µg/l sono considerate livelli “background” per la maggior parte dei fiumi europei, mentre concentrazioni superiori a 500 µg/l, indicano una cattiva qualità e possono dar luogo a fenomeni di eutrofizzazione.

**Figura 3.33: Trend del parametro Fosforo tot –N. Langosco**



**Figura 3.34: Trend del parametro Fosforo tot –N. Sforzesco**

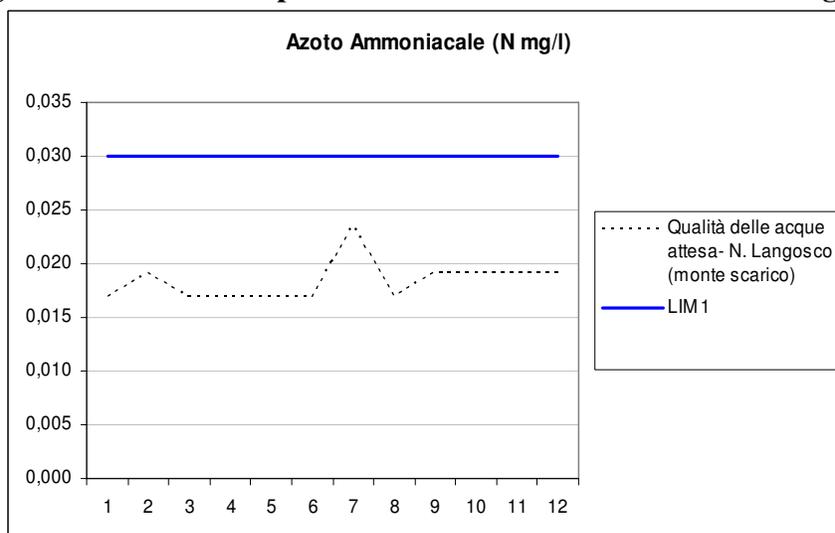


Per questo parametro, entrambi i navigli, secondo le indicazioni dell’AEA, rientrano in livelli di background.

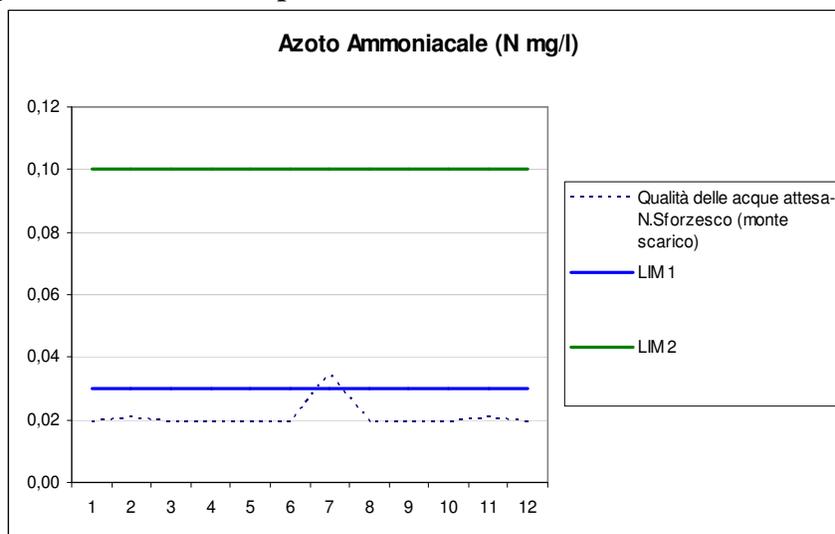
L’Azoto ammoniacale è considerato un tracciante della contaminazione di origine organica ed è legato prevalentemente a scarichi urbani e animali non trattati.

Concentrazioni di azoto ammoniacale pari a 0,015 mg N/l sono considerate dall’AEA naturali o livelli ‘background’ per la maggior parte dei fiumi europei, mentre concentrazioni superiori a 9 mg N/l possano avere un effetto tossico sulla vita acquatica.

**Figura 3.35: Trend del parametro Azoto Ammoniacale –N. Langosco**



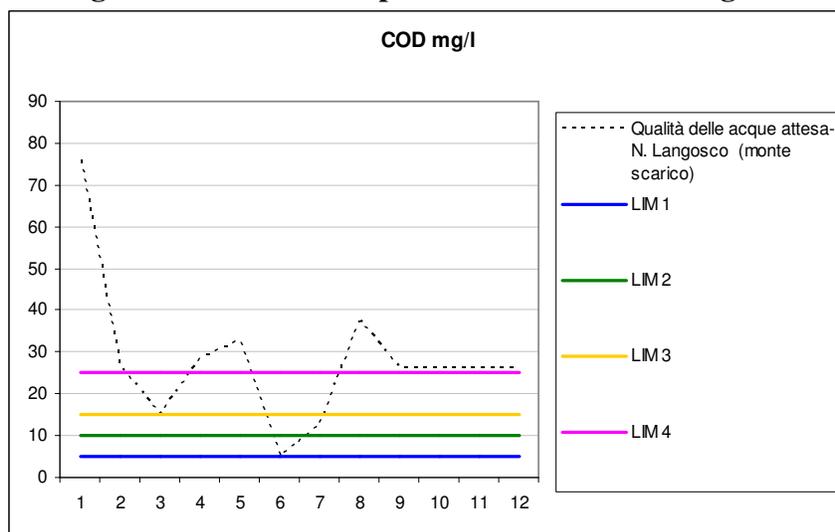
**Figura 3.36: Trend del parametro Azoto Ammoniacale –N. Sforzesco**



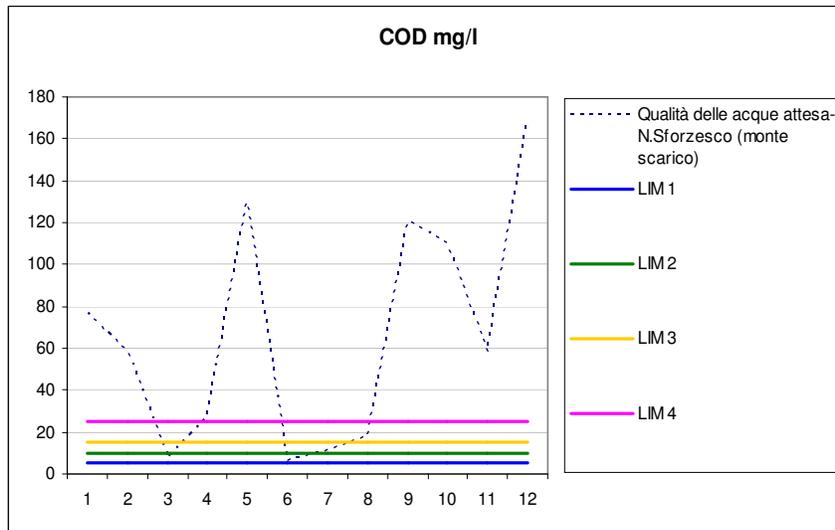
I trend nei due navigli indicano livelli che in alcuni mesi superano i valori considerati “di fondo”, il livello LIM 2 è superato solo nel N. Sforzesco nel mese di luglio.

Il COD misura la richiesta chimica di ossigeno consumato per l’ossidazione delle sostanze organiche ed inorganiche in un campione d’acqua, fornisce l’indicazione del contenuto totale delle sostanze organiche ed inorganiche ossidabili e quindi della contaminazione antropica presente.

**Figura 3.37: Trend del parametro COD –N. Langosco**



**Figura 3.38: Trend del parametro COD –N. Sforzesco**



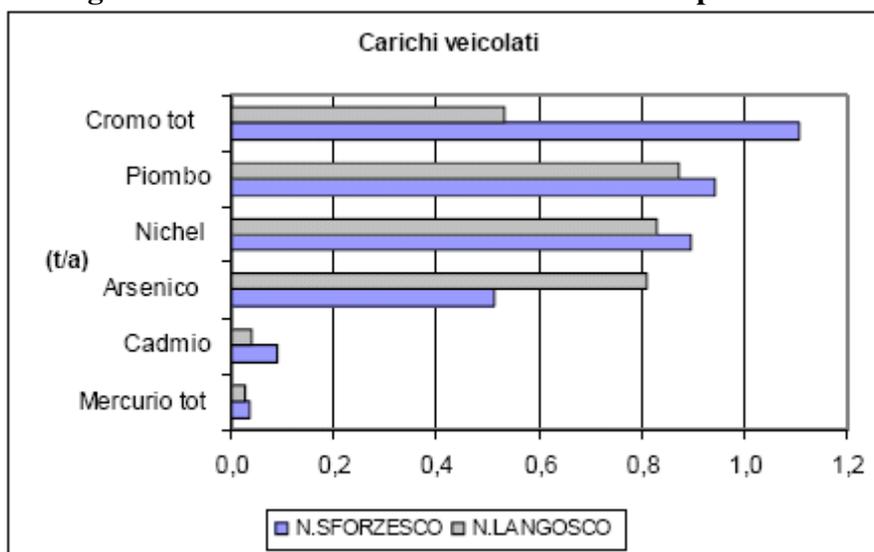
In entrambi i navigli i trend indicano un'elevata contaminazione antropica presente.

### 3.4 CARICHI VEICOLATI ATTESI

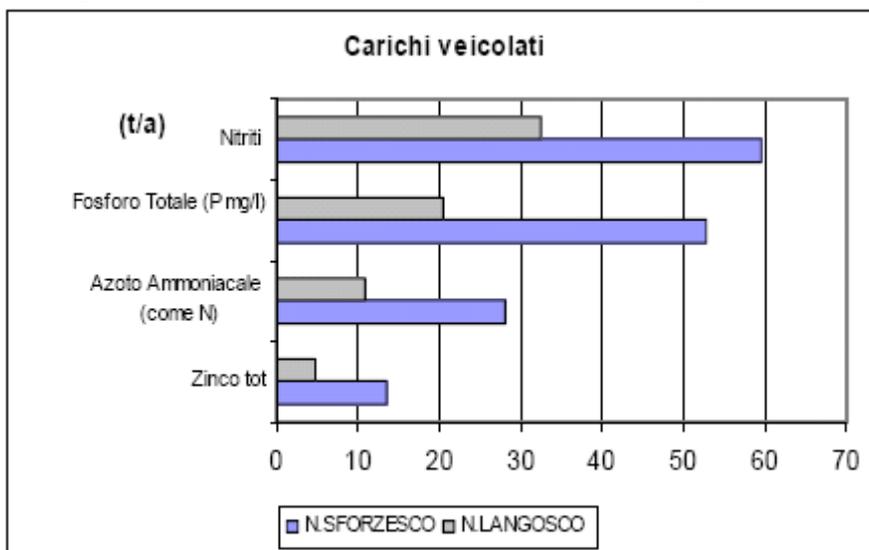
Per ottenere una stima dei carichi veicolati attesi, utile a comprendere il trasporto potenziale di inquinanti nella matrice acquosa, si è applicato un modello di simulazione, utilizzando i dati disponibili relativamente ad alcuni parametri ed ai tre valori di portata considerati significativi, con applicazione della formula suggerita dalle “HARP Guidelines” modificata.

La stima è espressa in tonnellate annue di carico veicolato, intesi come la quantità di un determinato inquinante transitante in una sezione del corpo idrico in un'unità di tempo definita; i risultati sono riportati nei grafici che seguono e nella terza serie di parametri si è utilizzata una scala logaritmica.

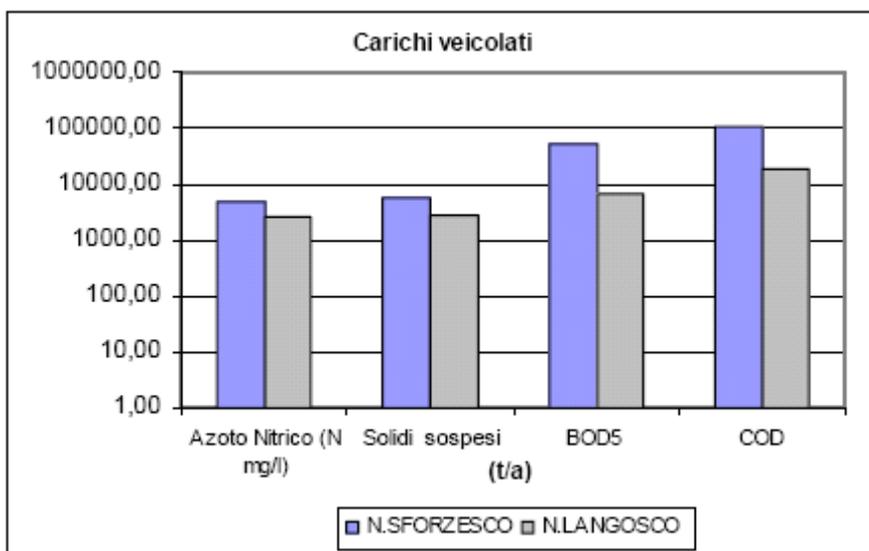
**Figura 3.39: Carichi veicolati attesi – I serie di parametri**



**Figura 3.40: Carichi veicolati attesi – II serie di parametri**



**Figura 3.41: Carichi veicolati attesi – III serie di parametri**



Questa potrebbe essere una sovrastima della situazione reale, tuttavia è adottata in forma precauzionale per garantire maggiore protettività al corpo idrico nelle successive valutazioni.

## 4. IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI PRESSIONE SULLA COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI

### 4.1 MODIFICA DELLE PORTATE DEL CORSO D'ACQUA RICETTORE

Al fine di valutare l'incremento di portata dovuta all'immissione dello scarico nei corpi idrici ricettori (Naviglio Langosco e Naviglio Sforzesco), sono state effettuate n.4 verifiche idrauliche, in moto uniforme, considerando i seguenti parametri:

- Portata dello scarico (120 l/s);
- Portata di esercizio dei canali (tabella 4.2);
- Pendenza dell'alveo dei canali (tabella 4.1);
- Coefficiente di scabrezza (Chèzy) (tabella 4.1).

**Tabella 4.1**

CORSO D'ACQUA	PENDENZA (%)	COEFF. DI SCABREZZA CHEZY ( $m^{1/2}$ )
N. LANGOSCO	0,15	0,8
N. SFORZESCO (ALT 1)	0,20	1

In riferimento ai dati acquisiti, il contributo dello scarico risulta trascurabile rispetto alle caratteristiche idrauliche dei corpi recettori.

**Tabella 4.2**

CORSO D'ACQUA	PORTATA DI ESERCIZIO ( $m^3$ )	BATTENTE (m)	PORTATA DI PROGETTO ( $m^3$ )	BATTENTE DI PROGETTO (m)
N. LANGOSCO	21	1,08	21,12	1,08
N. SFORZESCO	54	1,09	54,12	1,09

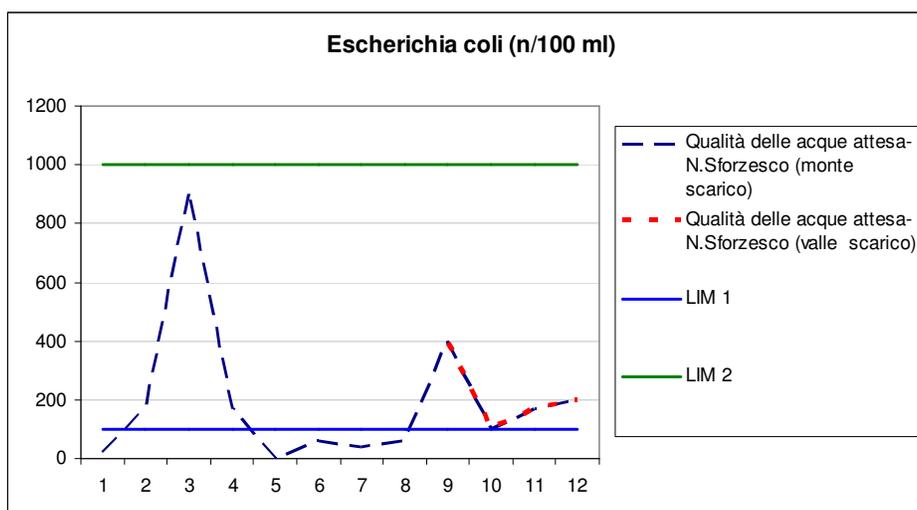
## 4.2 ALTERAZIONI DELLA QUALITA' CHIMICO-FISICA DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Per la stima della rilevanza degli effetti sulla qualità attuale delle acque dei due corpi idrici ricettori, si è utilizzato un modello di simulazione che consentisse di confrontare le concentrazioni "attese" a monte e a valle dello scarico in un trend annuale, considerando altresì il periodo di interferenza (4 mesi per il N. Sforzesco e 8 mesi per N. Langosco).

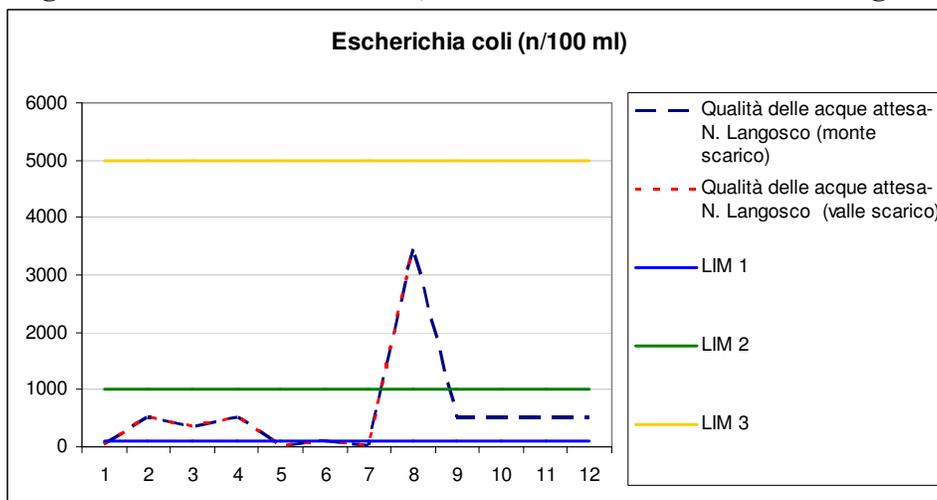
Per l'utilizzo della serie di dati disponibili, si rimanda a quanto già descritto nel capitolo relativo allo stato di fatto della stessa componente.

I parametri chimico-fisici scelti ai fini della simulazione, sono quelli utilizzati nel calcolo dei LIM (All 1- Monitoraggio e classificazione delle acque in funzione degli obiettivi di qualità ambientale- Tab 4 e Tab. 7 - D.L. 152/99), i risultati sono riportati nei grafici che seguono.

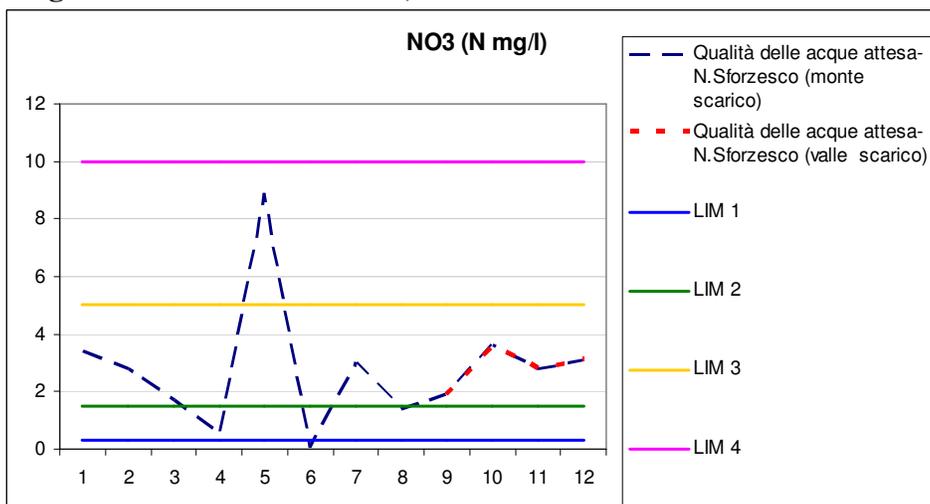
**Figura 4.1: Parametro E. coli, concentrazioni attese nel N. Sforzesco**



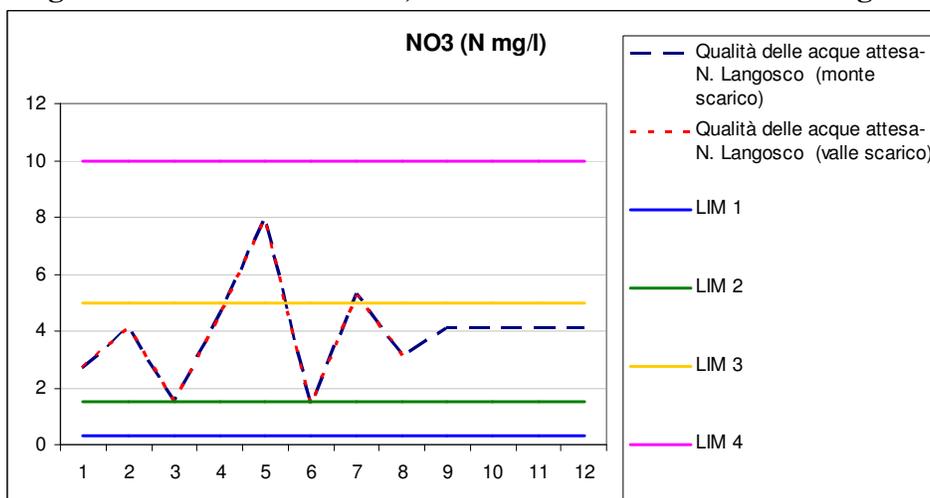
**Figura 4.2: Parametro E. coli , concentrazioni attese nel N. Langosco**



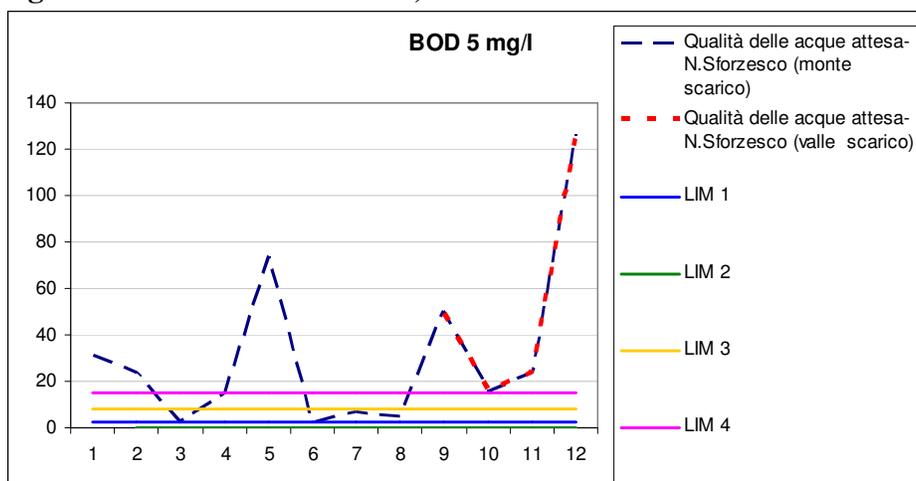
**Figura 4.3: Parametro NO3 , concentrazioni attese nel N. Sforzesco**



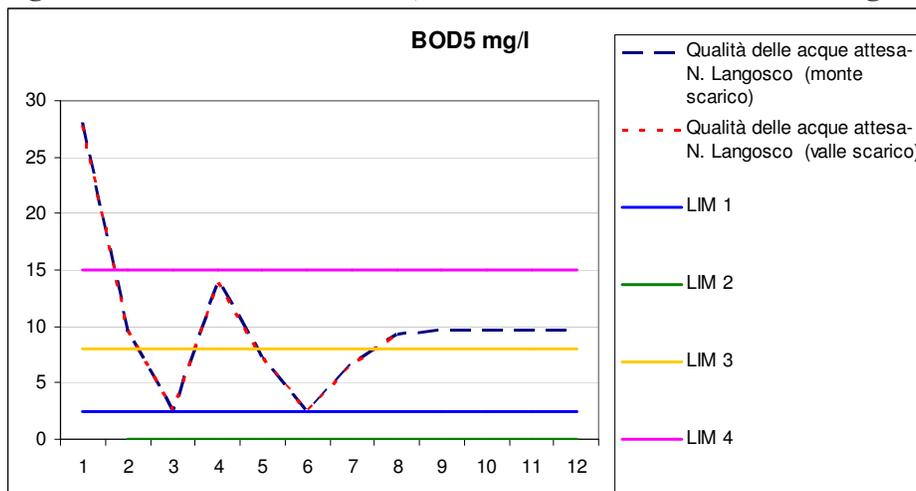
**Figura 4.4: Parametro NO3 , concentrazioni attese nel N. Langosco**



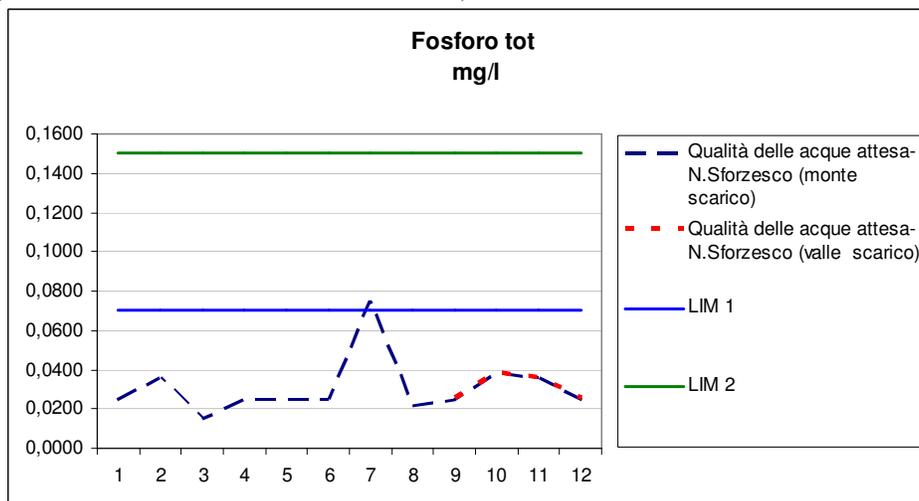
**Figura 4.5: Parametro BOD 5 , concentrazioni attese nel N. Sforzesco**



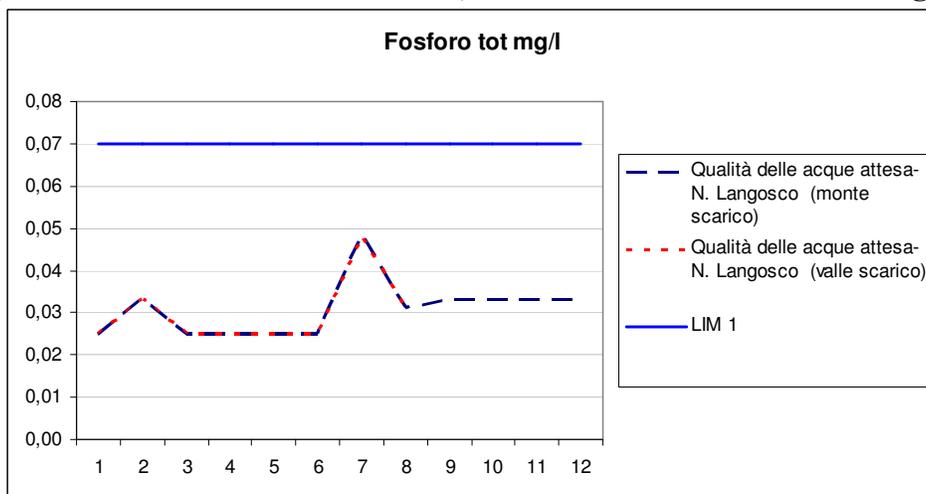
**Figura 4.6: Parametro BOD 5 , concentrazioni attese nel N. Langosco**



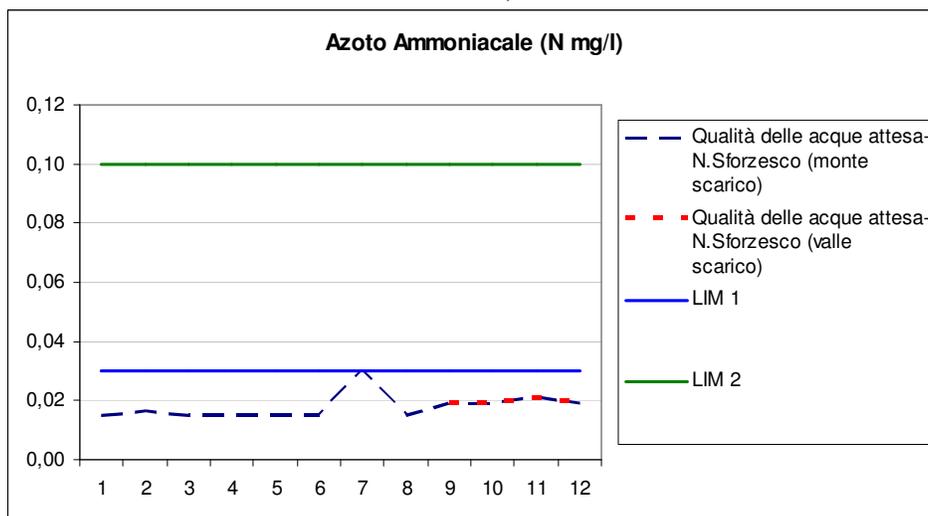
**Figura 4.7: Parametro Fosforo totale, concentrazioni attese nel N. Sforzesco**



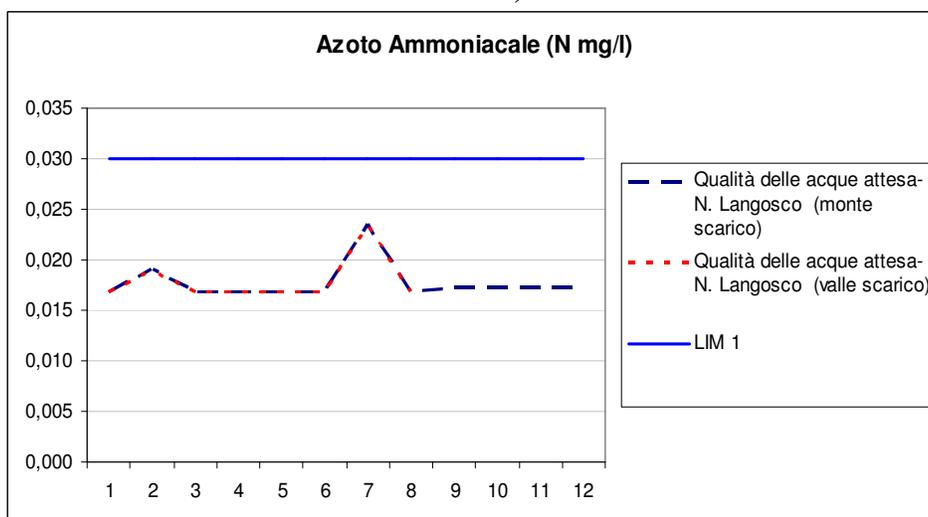
**Figura 4.8: Parametro Fosforo totale, concentrazioni attese nel N. Langosco**



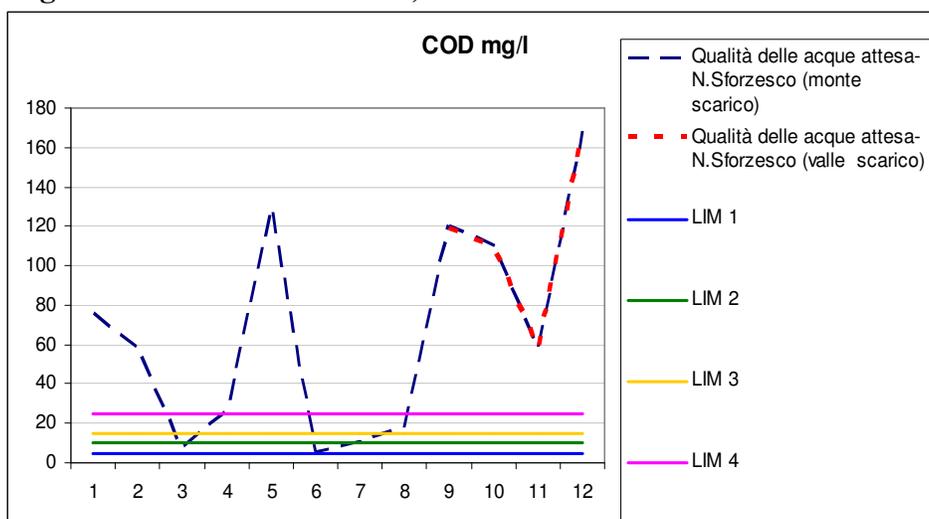
**Figura 4.9: Parametro Azoto Ammoniacale, concentrazioni attese nel N. Sforzesco**



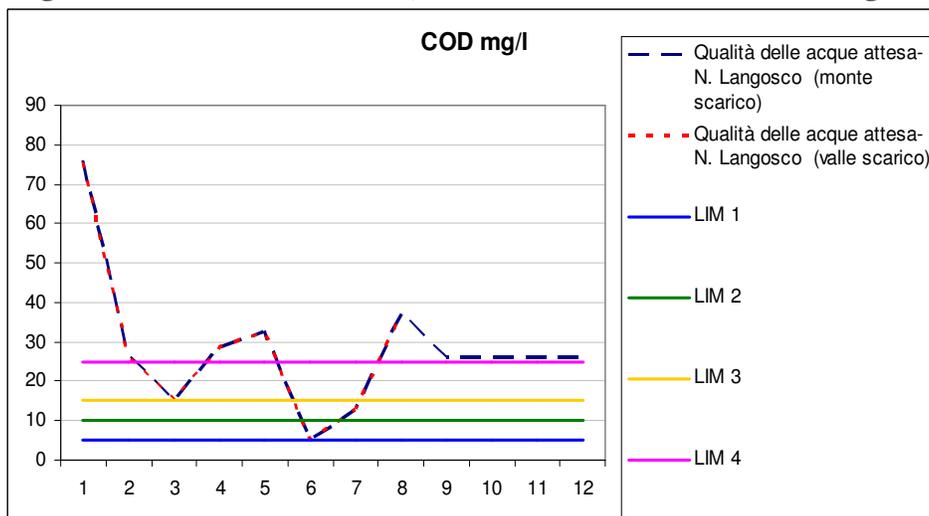
**Figura 4.10: Parametro Azoto Ammoniacale, concentrazioni attese nel N. Langosco**



**Figura 4.11: Parametro COD, concentrazioni attese nel N. Sforzesco**



**Figura 4.12: Parametro COD, concentrazioni attese nel N. Langosco**



E' possibile osservare che il contributo dello scarico non determina di per sé alcun innalzamento dei Livelli LIM preesistenti per tutti i parametri indagati (si noti la sovrapposizione costante delle linee indicanti la qualità attesa a monte e a valle dello scarico).

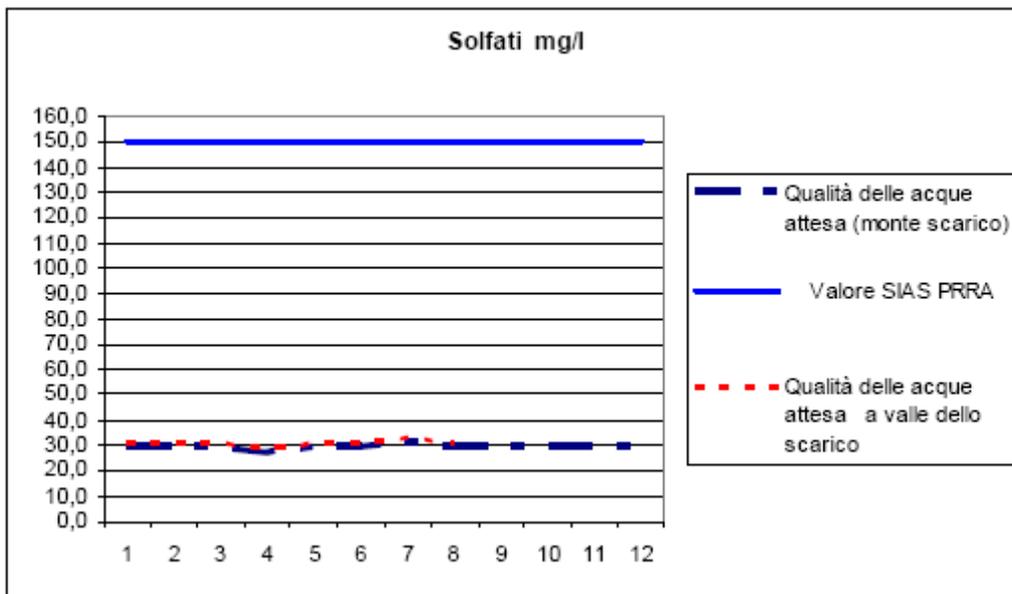
Si è inoltre effettuato un confronto tra i valori di concentrazione medi allo scarico ed i limiti previsti dalla normativa (All 5, Tabella 3 - Valori limiti di emissione in acque superficiali - D.L. 152/99).

Per i parametri Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo (evidenziati in rosso in tabella), i valori di concentrazione reperiti nelle analisi risultano essere sempre inferiori ai limiti di rilevabilità (appendice 1 all'allegato D.7), poiché inoltre la committenza ne ha escluso la presenza, in quanto non utilizzati nei propri processi produttivi, sono stati stralciati dalle valutazioni successive.

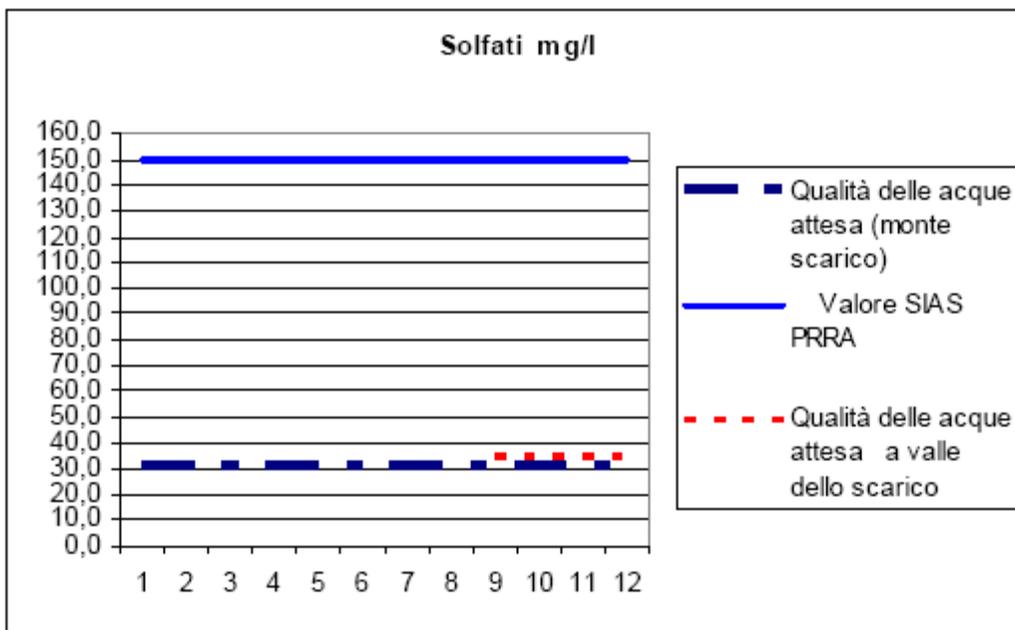
Il confronto evidenzia che i valori allo scarico sono inferiori di alcune unità di grandezza rispetto ai limiti previsti e nessuno dei parametri raggiunge il 50% del valore limite consentito per lo scarico in acque superficiali.

Per i solfati, si è proceduto ad una modellizzazione utilizzando quale limite di riferimento l'indicazione riportata nel Sistema Informativo Acque Superficiali della Provincia di Milano.

**Figura 4.13: Parametro Solfati, concentrazioni attese nel N. Langosco**



**Figura 4.14: Parametro Solfati, concentrazioni attese nel N. Sforzesco**



Dai grafici di modello emerge che l'incremento è osservabile solo nel Naviglio Sforzesco, pur rimanendo abbondantemente al di sotto del limite indicato di 150 mg/l.

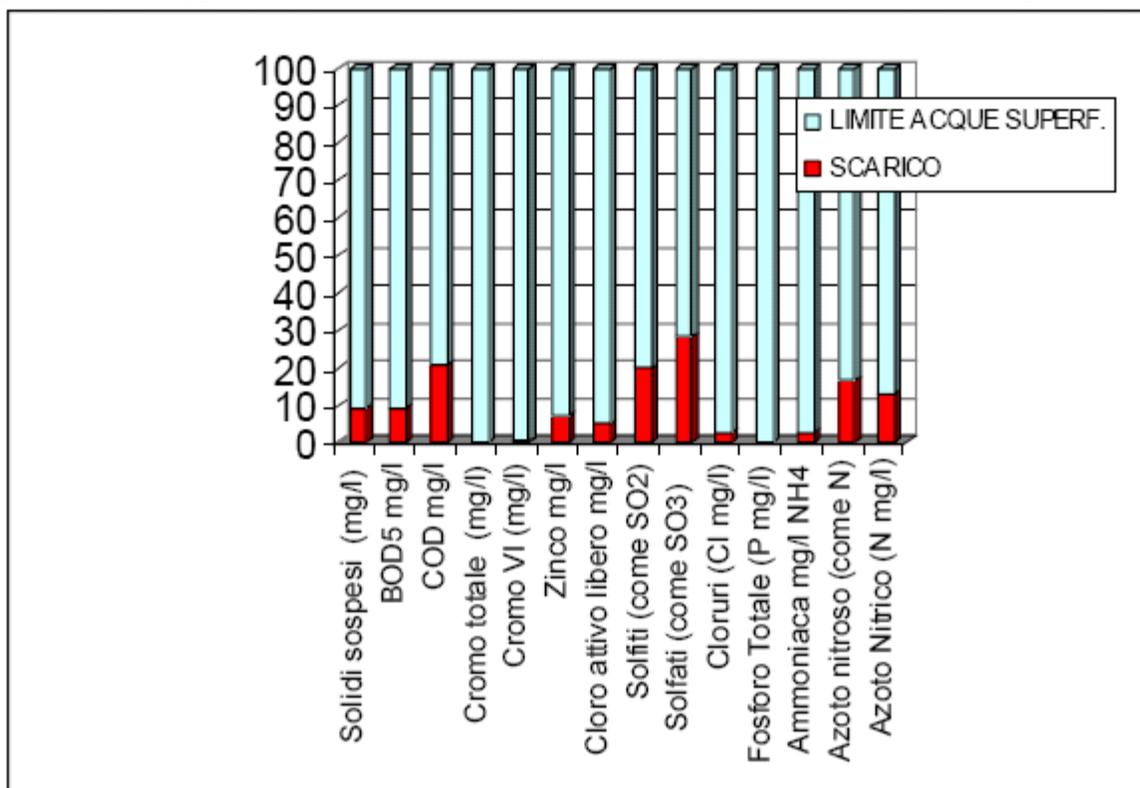
**Tabella 4.3: Confronto concentrazioni scarico e limiti**

PARAMETRO	SCARICO	LIMITI ACQUE SUPERF.
SOLIDI SOSPESI (MG/L)	7,5	<80
BOD5 MG/L	3,8	<40
COD MG/L	33,8	<160
ARSENICO (MG/L)	<0,01	<0,5
CADMIO (MG/L)	<0,01	<0,02
CROMO TOTALE (MG/L)	0,008	<2
CROMO VI (MG/L)	0,001	<0,2
MERCURIO MG/L	<0,001	<0,005
NICHEL MG/L	<0,1	<2
PIOMBO MG/L	<0,1	<0,2
ZINCO MG/L	0,036	<0,5
CLORO ATTIVO LIBERO MG/L	0,01	<0,2
SOLFITI (COME SO <sub>2</sub> )	0,2	<1
SOLFATI (COME SO <sub>3</sub> )	284,1	<1000
CLORURI (CL MG/L)	36	<1200
FOSFORO TOTALE (P MG/L)	0,032	<10
AMMONIACA MG/L NH <sub>4</sub>	0,4	<15
AZOTO NITROSO (COME N)	0,1	<0,6
AZOTO NITRICO (N MG/L)	2,6	<20

La tabella di confronto tra i valori medi rilevati ed i limiti allo scarico (Allegato 5- Tabella 3, D.gls 152/99), evidenzia il rispetto degli stessi per tutti i parametri considerati.

Il grafico che segue evidenzia che i valori allo scarico sono inferiori di alcune unità di grandezza rispetto ai limiti previsti e nessuno dei parametri raggiunge il 50% del valore limite consentito per lo scarico in acque superficiali.

**Figura 4.15: Rapporto tra le concentrazioni allo scarico e i rispettivi limiti (in percentuale)**



I valori più elevati si riscontrano per i Solfati ed il COD, che raggiungono rispettivamente il 28% ed il 21% del valore limite per lo scarico in acque superficiali.

Nonostante le stime indichino che il contributo dello scarico non determina variazione nei livelli di inquinamento dei macrodescrittori (LIM) e abbia un peso relativo molto basso rispetto alle concentrazioni presenti nei corpi idrici ricettori, per motivi precauzionali nella valutazione si sono impiegate sovrastime degli impatti potenziali.

Va distinto, come premesso, l'esercizio attuale da quello futuro.

Nell'Esercizio attuale non sono presenti impatti, mentre impatti diretti sono invece previsti nell'Esercizio Futuro.

**In fase di cantiere**, in considerazione dei tempi di realizzazione e delle tipologie di interferenze indotte, non si prevedono impatti sulla componente.

**In fase di esercizio**, sono state considerate le seguenti variabili: diluizione dello scarico, incidenza e contributo percentuale dello scarico; tipologia degli inquinanti interessati, continuità dello scarico, pregressa qualità chimico fisica delle acque; capacità autodepurativa dei corpi idrici ricettori (funzionalità stimata dall'indice IFF come buona ottima, nel Naviglio Sforzesco e mediocre-scadente

nel Naviglio Langosco), arco temporale di incidenza dell’apporto (4 mesi l’anno per lo Sforzesco e 8 mesi l’anno per il Langosco), che hanno consentito di raggiungere le seguenti valutazioni:

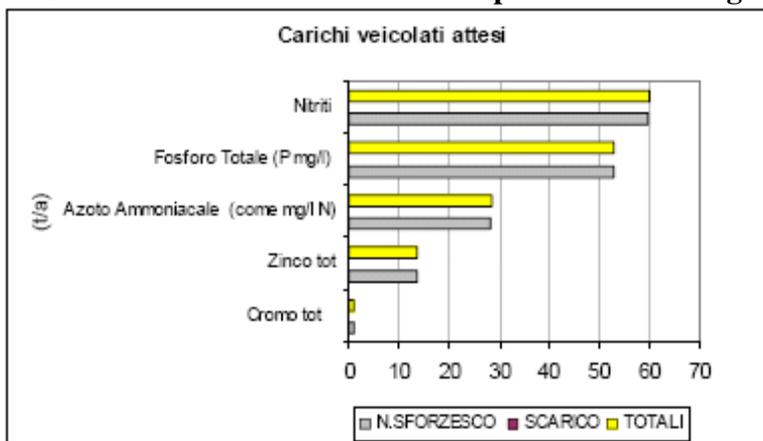
- in virtù delle portate fluenti e della funzionalità dei tratti indagati, l’impatto è da considerarsi trascurabile, reversibile e a lungo termine sia per il Naviglio Langosco sia per lo Sforzesco.

### 4.3 AUMENTO DEI CARICHI VEICOLATI

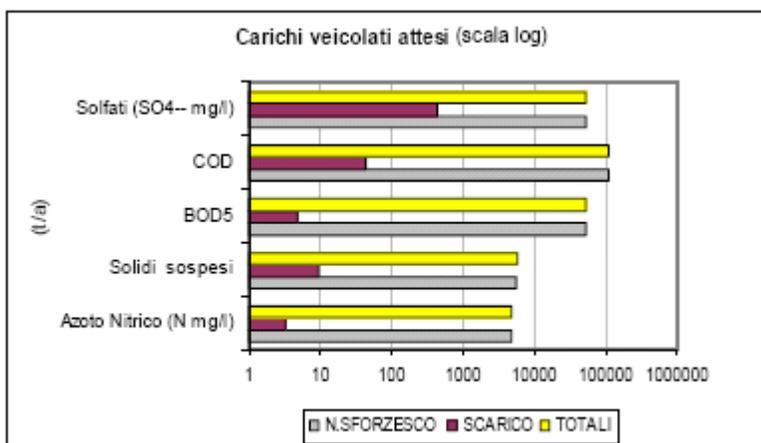
Per valutare la possibilità di trasferimento delle interferenze, sono stati calcolati i carichi veicolati, intesi come la quantità di un determinato inquinante transitante in una sezione del corpo idrico in un’unità di tempo definita, mediante un modello di simulazione che ha impiegato i dati di concentrazione e di portata defluente disponibili.

I risultati ottenuti sono riportati nei grafici che seguono. I grafici sono stati distinti per tre set di parametri, l’ultimo dei quali è rappresentato con scala logaritmica.

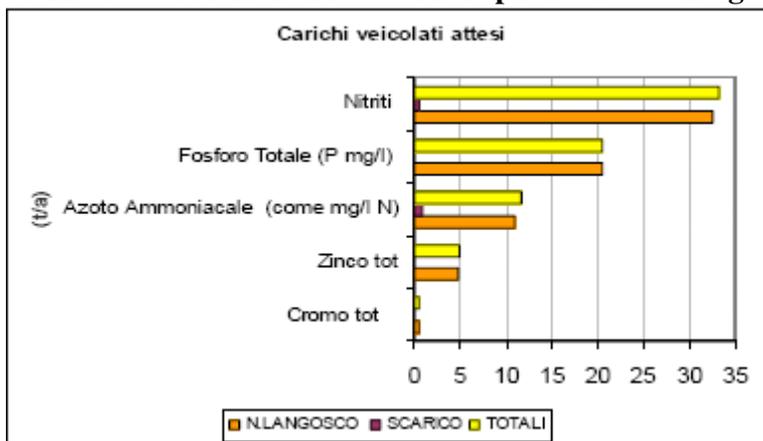
**Figura 4.16: Carichi veicolati attesi – 1° set di parametri – Naviglio Sforzesco**



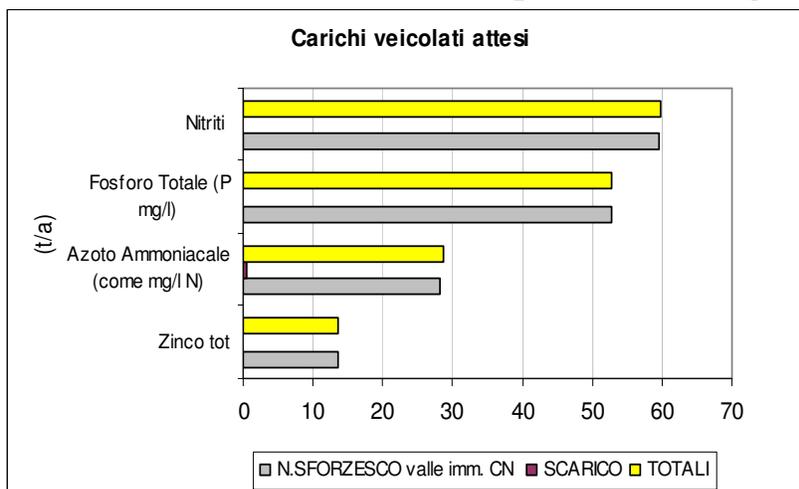
**Figura 4.17: Carichi veicolati attesi – 2° set di parametri – Naviglio sforzesco**



**Figura 4.18: Carichi veicolati attesi – 1° set di parametri – Naviglio Langosco**



**Figura 4.19: Carichi veicolati attesi – 2° set di parametri – Naviglio Langosco**



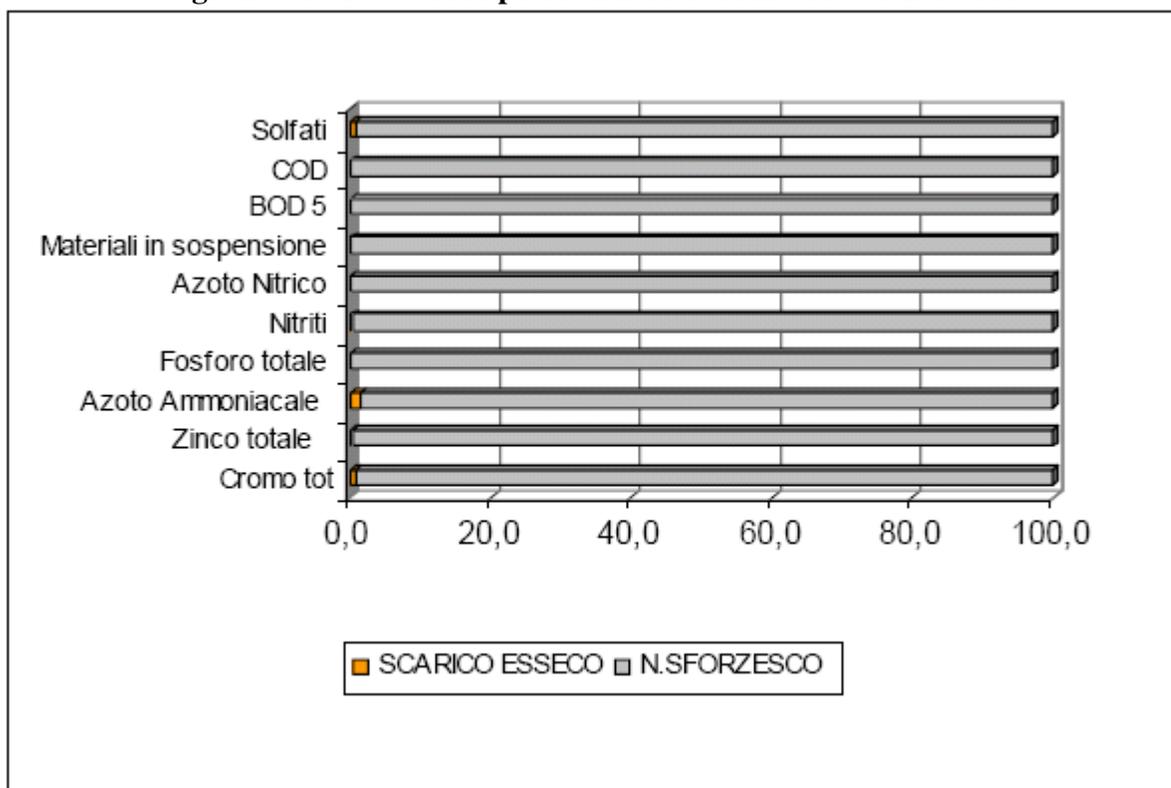
Per meglio definire tale incidenza, si è calcolato il contributo percentuale dello scarico, in relazione alle portate fluenti nei corpi idrici ricettori (si veda tabella che segue).

**Tabella 4.4: Contributo percentuale sul carico veicolato totale (rispetto alla localizzazione del collettore)**

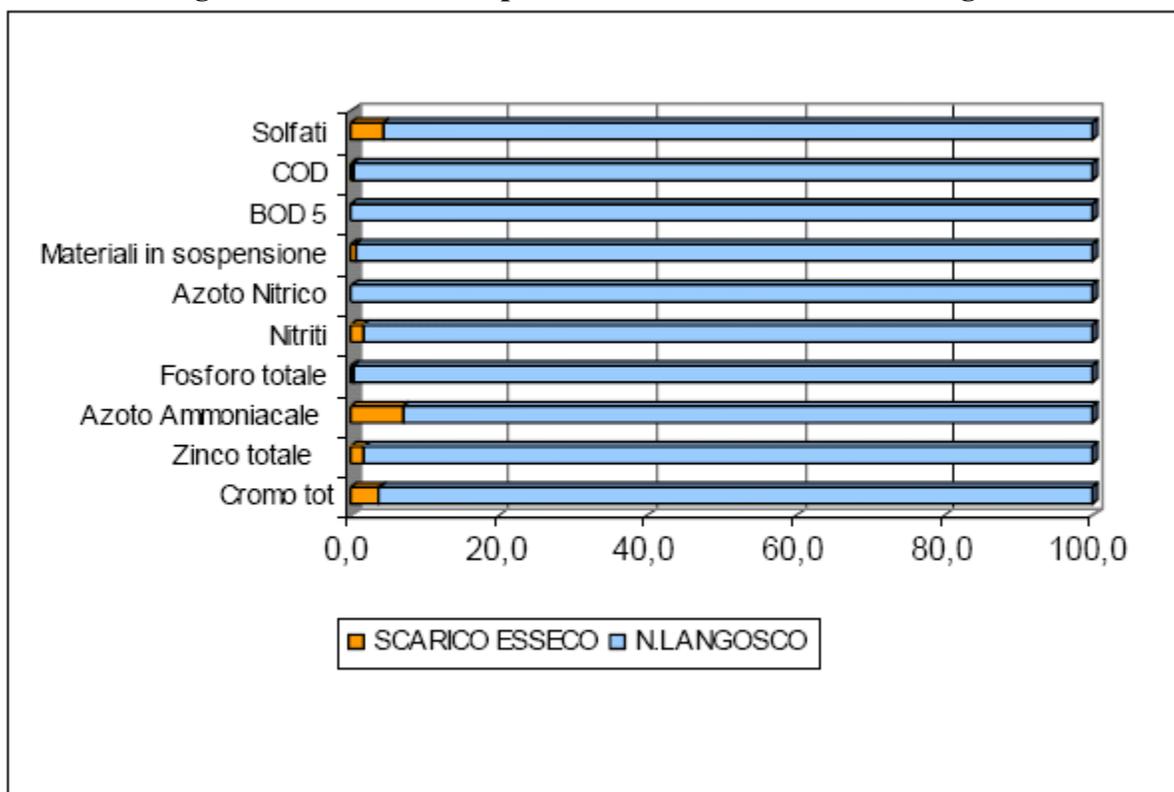
PARAMETRO	N.SFORZESCO	N.LANGOSCO
Cromo	0,9	3,8
ZINCO TOTALE	0,3	1,9
AZOTO AMMONIACALE	1,4	7,0
FOSFORO TOTALE	0,1	0,4
NITRITI	0,5	1,8
AZOTO NITRICO	0,1	0,2
MATERIALI IN SOSPENSIONE	0,2	0,7
BOD 5	0,01	0,1
COD	0,04	0,5
SOLFATI	0,8	4,3

La tabella evidenzia che il contributo percentuale dello scarico è sempre inferiore al 2% per il Naviglio Sforzesco (si vedano i grafici che seguono), mentre nel Naviglio Langosco l'azoto ammoniacale raggiunge il 7% ed i solfati il 4,3% e per il cromo totale il 3,8%. I grafici che seguono riportano quanto descritto.

**Figura 4.20: Contributo percentuale delle scarico – N. Sforzesco**



**Figura 4.20: Contributo percentuale delle scarico – N. Langosco**



In considerazione della diversa tipologia di scarico attuale, tale effetto non è presente nell'Esercizio attuale.

Nell'Esercizio Futuro lo scarico in corpi idrici superficiali comporterà un aumento dei carichi veicolati nei due corpi idrici bersaglio.

Nonostante le stime indichino che il contributo dello scarico rispetto ai carichi già in essere sia trascurabile, vista la continuità dello scarico e la presenza di composti non biodegradabili (metalli), l'impatto è da considerarsi trascurabile, reversibile e a lungo termine per il Naviglio Sforzesco e significativo, reversibile e a lungo termine per il Naviglio Langosco.

#### **4.4 IMMISSIONE DI SOSTANZE POTENZIALMENTE COINVOLGENTI VIE CRITICHE SCARSAMENTE CONTROLLABILI**

Per definire la stima dei contributi correlati al trasporto degli inquinanti atmosferici occorre premettere che risulta molto difficoltoso operare stime puntuali e modellizzazioni significative, in virtù delle variabili complesse connesse ai cicli di degradazione e ai fenomeni di trasporto in atmosfera e risospensione, nonché all'interazione con le matrici acquose e con il suolo, che dipendono a loro volta da reazioni complesse e fenomeni sinergici tra fattori biotici ed abiotici.

A queste difficoltà si sommano le seguenti:

- impossibilità di reperire serie storiche di dati pregressi all'attività, che si ricorda è operante sull'area da qualche decennio;
- impossibilità di distinguere gli effetti derivanti dalla sola attività della società ESSECO, da quelli di altre società operanti nell'area industriale e nelle aree limitrofe;
- difficoltà di attribuzione dell'incidenza relativa delle diverse attività in essere;

Le emissioni in atmosfera riguardano: le Particelle sospese Totali, l'Ossido di Carbonio, il biossido di Zolfo, il Biossido di Azoto e l'Ammoniaca.

Di questi composti, in particolare gli Ossidi di Zolfo e in minor misura gli Ossidi di Azoto sono causa del fenomeno dell'acidificazione delle piogge, intendendo con tale termine il processo di ricaduta dall'atmosfera di particelle, gas e precipitazioni acide, quando la deposizione acida avviene sotto forma di precipitazioni (piogge, neve, nebbie, rugiade) o deposizione secca.

I meccanismi di deposito sono correlati a molte variabili: dimensione delle particelle, condizioni e dinamiche dell'atmosfera, stato dell'aria a contatto con la superficie ricevente, struttura chimico-fisica delle superfici/matrici riceventi.

Le reazioni prevalenti sono comunque generalizzabili come segue: i depositi secchi di ossidi di azoto e di zolfo conducono rapidamente alla formazione dei rispettivi acidi al suolo, in caso di contatto con acqua in atmosfera tali reazioni avvengono prima che i depositi raggiungano il suolo e l'effetto che ne deriva, in relazione al potere tampone delle matrici riceventi (suolo o acqua) è un aumento dell'acidità.

Un'altra via scarsamente controllabile è il trasporti di contaminanti, in forma libera e in forma legata al particolato, dal corpo idrico ricettore verso altri bersagli sensibili.

Oltre al trasporto diretto dei contaminanti dalla matrice acquosa, alcune sostanze di scarsa o nulla biodegradabilità potranno essere accumulate dagli organismi acquatici per bioconcentrazione e successivamente per biomagnificazione essere accumulate all'interno delle catene trofiche e da queste trasferiti in altri comparti ambientali.

Poiché risulta difficile definire uno scenario delle variazioni nel medium acquatico derivanti dalla percolazione di composti acidi di zolfo e azoto da suolo o sottosuolo, nonché di altri composti derivanti dalle pregresse attività, la valutazione complessiva di questi effetti è stata condotta attraverso l'uso di un modello delle pressioni potenziali, che prevede l'impiego di Indicatori di Stato e di Pressione e consente una valutazione e stima della Pressione Antropica (vedi relazione Studio di Impatto Ambientale – Componente ambientale: Ecosistemi Qra 7), nonché di individuare i bersagli potenziali che rivestono maggior importanza per l'area di studio.

Il modello di stima delle pressioni derivanti dalle emissioni atmosferiche (vedi relazione Studio di Impatto Ambientale – Componente ambientale: Ecosistemi Qra 7) individua un valore molto basso sui corpi idrici facenti parte del sistema Ticino (Ticino, Navigli e Roggia Molinara e reticolo minore), sia nello scenario attuale, sia nello scenario di progetto, mentre rileva pressioni medie sul Cavo Termini, nel tratto prossimale alle aree produttive.

Va anche specificato che i trend mensili del pH analizzati per il corpo idrico Ticino indicano un andamento pressoché costante a monte e a valle dell'impianto, senza significative variazioni e con pressoché costante sovrapposizione dei valori nelle tre stazioni.

Gli scenari emissivi inoltre indicano la riduzione del rateo emissivo nell'Esercizio Futuro, a seguito di impiego di tecnologie più efficienti.

Nonostante tali indicazioni, la complessità del chimismo delle acque congiuntamente agli impatti sommativi derivanti da altre fonti emissive richiede l'adozione di stime precauzionali, pertanto l'impatto potenziale è stimato come significativo reversibile e a lungo termine in entrambi gli scenari (Esercizio Attuale ed Esercizio Futuro).

Riguardo alla percolazione da suolo e sottosuolo di contaminanti e loro diffusione secondo le direzioni di flusso della falda in relazione alle attività pregresse gli impatti potenziali nell'Esercizio attuale, sono stimati in forma precauzionale come rilevanti, anche se reversibili a lungo termine, mentre nell'Esercizio futuro, in considerazione dei nuovi sistemi di prevenzione (nuove platee di contenimento, pavimentazioni, raccolta delle acque meteoriche) e della realizzazione dello scarico in corpi idrici superficiali non sono previsti impatti.

Riguardo al trasporto in forma libera e in forma legata al particolato di contaminanti, dal corpo idrico ricettore verso altri bersagli sensibili, impatti diretti potranno essere generati dallo scarico, anche se le concentrazioni medie dei metalli Zinco e Cromo sono inferiori ai limiti previsti.

Per la natura e l'accumulabilità di questi composti, in forma precauzionale si stima che l'impatto potenziale nell'Esercizio futuro possa essere significativo, anche se reversibile e a lungo termine per il corpo idrico N. Langosco e trascurabile reversibile e a lungo termine per il Naviglio Sforzesco, nel quale le portate fluenti e la velocità di corrente contribuiranno ad effetti di diluizione e di trasporto.

## **APPENDICE 1: QUALITA' ACQUE REFLUE**



THEOLAB

Laboratorio Accreditato UNI EN ISO 17025

Torino, 02-set-04

Spett.le ESSECO SpA

Cortese attenzione Dott. Marco Stefano Mercenari, Sig.ra Simona Naccari

Fax +39 (0321) 790207

Tel +39 (0321) 790281

Campione: 01/10934

Identificazione del Cliente Acqua reflua

Committente: ESSECO SpA

Matrice: Acqua reflua

Data Prelievo: 18/08/2004

Note:

THEOLAB S.r.l.  
DIREZIONE, UFFICI COMMERCIALI E LABORATORI CENTRALI  
Corso Europa, 600/A 10088 VOLPIANO (TO)  
Tel. +39 (011) 9957111, Fax. +39 (011) 9957290

Rif: Dott.ssa Livia Cavallito

Campione: 01/10934  
Pagina 1 di 2

### COMUNICAZIONE PRELIMINARE DEI RISULTATI

*I dati seguenti sono da considerarsi unicamente come anticipazione dei dati ottenuti per le prove in oggetto.  
Detti dati devono essere ulteriormente validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema di Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.  
Il presente documento non costituisce il Rapporto di Prova*

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	Date Analisi Inizio Fine	MDL	Metodo di Prova Tecnica Metodo di Preparativa	D.Lgs.152/99 All.5 T3 SAS - reflue in superficiali
0 colore	incoloro		19/08/2004 - 19/08/2004		APAT IRSA CNR 2020/03 met.A APAT IRSA CNR 2020/03 met.A	
# aspetto	limpido		19/08/2004 - 19/08/2004		SXOP003/01 SXOP003/01	
0 pH	6,6	pH	19/08/2004 - 19/08/2004		APAT IRSA CNR 2060/03 Potenziometria APAT IRSA CNR 2060/03	5,5 <> 9,5
# BOD5	<2	mg/L	19/08/2004 - 24/08/2004	2	APAT IRSA CNR 5120/03 Volumetria APAT IRSA CNR 5120/03	< 40
0 COD totale	20,8 ± 3,12	mg/L	19/08/2004 - 19/08/2004	5	APAT IRSA CNR 5130/03 Volumetria APAT IRSA CNR 5130/03	< 160
0 solidi sedimentabili	<0,1	mL/L	19/08/2004 - 19/08/2004	0,1	APAT IRSA CNR 2090/03 met.C Cono Imhoff APAT IRSA CNR 2090/03 met.C	
<b>Sostanze azotate</b>						
0 azoto ammoniacale come NH4	1,9 ± 0,38	mg/L	23/08/2004 - 23/08/2004	0,00475	EPA 9056/94 IC	< 15
0 azoto nitrico come N	2,96 ± 0,592	mg/L	23/08/2004 - 23/08/2004	0,000863	EPA 9056/94 IC	< 20
0 azoto nitroso come N	0,0674 ± 0,0135	mg/L	23/08/2004 - 23/08/2004	0,000226	EPA 9056/94 IC	< 0,6
<b>Tensioattivi</b>						
0 tensioattivi anionici (MBAS)	0,104 ± 0,0104	mg/L	23/08/2004 - 23/08/2004	0,0417	APAT IRSA CNR 5170/03 UV/VIS APAT IRSA CNR 5170/03	
0 solidi sospesi totali	11,1 ± 1,11	mg/L	19/08/2004 - 19/08/2004	0,5	APAT IRSA CNR 2090/03 met.B Gravimetria APAT IRSA CNR 2090/03 met.B	< 80
<b>Anioni</b>						

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	Date Analisi Inizio Fine	MDL	Metodo di Prova Tecnica Metodo di Preparativa	
<b>Anioni</b>						
# solfiti come SO2	<0,4	mg/L	19/08/2004 - 19/08/2004	0,4	APAT IRSA CNR 4150/03 met.A Volumetria	< 1
0 cloruri	33 ± 6,61	mg/L	23/08/2004 - 23/08/2004	0,00982	APAT IRSA CNR 4150/03 met.A	
0 solfati come SO3	366 ± 73,2	mg/L	23/08/2004 - 23/08/2004	0,05	EPA 9056/94 IC EPA 9056/94	< 1200
					EPA 9056/94 IC	< 1000
<b>Metalli</b>						
0 cromo totale sul totale	0,00585 ± 0,000877	mg/L	20/08/2004 - 20/08/2004	0,000073	EPA 6020A/98 ICP-MS EPA 3005A/92	< 2
<b>Metalli assimilabili</b>						
0 fosforo totale sul totale	0,0606 ± 0,00909	mg/L	20/08/2004 - 20/08/2004	0,00163	EPA 6020A/98 ICP-MS EPA 3005A/92	< 10
<b>Metalli</b>						
0 cromo (VI)	0,000073 ± 0,000011	mg/L	19/08/2004 - 19/08/2004	0,000058	EPA 7199/96 IC EPA 7199/96	< 0,2

*Vi ringraziamo per la Vs. preferenza e cogliamo l'occasione per porgerVi i ns. più cordiali saluti.  
 Theolab S.r.l.*



**THEOLAB**

Laboratorio Accreditato UNI EN ISO 17025

Torino, 02-set-04

Spett.le ESSECO SpA

Cortese attenzione Dott. Marco Stefano Mercenari; Sig.ra Simona Naccari

Fax +39 (0321) 790207

Tel +39 (0321) 790281

Campione: 02/10934

Identificazione del Cliente Acqua reflua

Committente: ESSECO SpA

Matrice: Acqua reflua

Data Prelievo: 18/08/2004

Note:

THEOLAB S.r.l.  
DIREZIONE, UFFICI COMMERCIALI E LABORATORI CENTRALI  
Corso Europa, 600/A 10088 VOLPIANO (TO)  
Tel. +39 (011) 9957111, Fax. +39 (011) 9957290

Rif: Dott.ssa Livia Cavallito

Campione: 02/10934

Pagina 1 di 1

## COMUNICAZIONE PRELIMINARE DEI RISULTATI

*I dati seguenti sono da considerarsi unicamente come anticipazione dei dati ottenuti per le prove in oggetto.*

*Dei dati devono essere ulteriormente validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema di Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazioni.*

*Il presente documento non costituisce il Rapporto di Prova*

Parametro Analizzato	Valore	UM	Data Analisi	MDL	Metodo
<b>Parametri tossicologici</b>					
saggio di tossicità acuta con Daphnia magna	non tossico		27/08/2004		APAT IRSA CNR 8020/03 mod Ecotossicologia SABA002/02 Ecotossicologia
saggio di screening con batteri bioluminescenti (Vibrio fischeri)	non tossico		27/08/2004		

*Vi ringraziamo per la Vs. preferenza e cogliamo l'occasione per porgerVi i ns. più cordiali saluti.*  
Theolab S.r.l.



THEOLAB



Laboratorio Accreditato UNI EN ISO 17025

Campione: 04/9570  
 Committente: ESSECO SpA  
 Data di emissione: 31/05/2004  
 Pagina 1 di 2

## RAPPORTO DI PROVA n° 63133/04

*I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.r.l. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2*

Cliente ESSECO SpA  
 Indirizzo Via S. Cassiano, 99  
 28069 San Martino di Trecate  
 Matrice Acqua reflua  
 Data ricevimento 08-apr-04  
 Identificazione del Cliente Scarico finale  
 Identificazione interna 04 / 9570 Tipo N  
 Data emissione Rapporto di Prova 31-mag-04  
 Data Prelievo 07-apr-04  
 Procedura di Campionamento  
 Note Prelievo effettuato a cura dei Tecnici Theolab: Sig. Matteo Martin  
 Campionamento medio nelle 3 ore

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	Date Analisi Inizio Fine	MDL	Metodo	D.Lgs.152/99 All.5 T3 SAS - reflue in superficiali
0 colore	incoloro		09/04/2004 - 09/04/2004		IRSA Q 100 2020/94	
# aspetto	limpido		09/04/2004 - 09/04/2004		SXOP003-01	
0 pH	7,13	pH	08/04/2004 - 08/04/2004		IRSA Q 100 2080/94 Potenziometria	5,5 <> 9,5
# BOD5	<5	mg/L	08/04/2004 - 13/04/2004	5	IRSA Q 100 5100/94 Volumetria	< 40
0 COD totale	26,4 ± 3,96	mg/L	09/04/2004 - 09/04/2004	10	IRSA Q 100 5110/94 Volumetria	< 160
0 solidi sedimentabili	<0,1	mL/L	09/04/2004 - 09/04/2004	0,1	IRSA Q 100 2060/94 Copo Imhoff	
<b>Sostanze azotate</b>						
0 azoto ammoniacale come NH4	0,0328 ± 0,00656	mg/L	09/04/2004 - 10/04/2004	0,012	EPA 9056/94 IC	< 15
0 azoto nitrico come N	2,96 ± 0,592	mg/L	09/04/2004 - 10/04/2004	0,0114	EPA 9056/94 IC	< 20
0 azoto nitroso come N	<0,00303	mg/L	09/04/2004 - 10/04/2004	0,00303	EPA 9056/94 IC	< 0,6
<b>Tensioattivi</b>						
0 tensioattivi anionici (MBAS)	<0,1	mg/L	14/04/2004 - 14/04/2004	0,1	IRSA Q 100 5150/94 UV/VIS	
0 solidi sospesi totali	2,1 ± 0,21	mg/L	09/04/2004 - 09/04/2004	0,25	IRSA Q 100 2050/94 Gravimetria	< 80
<b>Anioni</b>						
0 cloruri	50,2 ± 10,0	mg/L	09/04/2004 - 10/04/2004	0,02	EPA 9056/94 IC	< 1200
0 solfati come SO3	276 ± 55,1	mg/L	09/04/2004 - 14/04/2004	0,5	EPA 9056/94 IC	< 1000
# solfati come SO2	<0,4	mg/L	09/04/2004 - 09/04/2004	0,4	IRSA Q 100 4130/94 Volumetria	< 1
<b>Metalli</b>						
0 cromo totale sul totale	0,0123 ± 0,00184	mg/L	09/04/2004 - 10/04/2004	0,00933	EPA 6020A/98 ICP-MS	< 2
Metalli assimilabili						



THEOLAB



Laboratorio Accreditato UNI EN ISO 17025  
n° 0094  
Campione: 04/9570  
Committente: ESSECO SpA  
Data di emissione: 31/05/2004  
Pagina 2 di 2

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	Date Analisi Inizio Fine	MDL	Metodo	D.Lgs.152/99 ARS T3 SAS - reflue in superficiali
0 fosforo totale sul totale Metalli	0,0335 ± 0,00502	mg/L	09/04/2004 - 10/04/2004	0,00446	EPA 6020A/98 ICP-MS	< 10
0 cromo (VI)	0,00169 ± 0,000254	mg/L	09/04/2004 - 08/04/2004	0,0005	EPA 7199/96 IC	< 0.2
<b>Parametri tossicologici</b>						
# saggio di tossicità acuta con Daphnia magna	non tossico		19/04/2004 - 20/04/2004		IRSA Q 100 8020/94 mod Ecotossicologia	
# saggio di screening con batteri bioluminescenti (Vibrio fischeri)	non tossico		19/04/2004 - 19/04/2004		SABA002/02 Ecotossicologia	

Fine del Rapporto di Prova

I parametri contrassegnati con # sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.  
 Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.  
 Per le prove accreditate, eseguite secondo le modalità indicate nell'Accreditamento stesso, il SINAL garantisce:  
 la competenza del personale, la disponibilità di strumentazione adeguata, la conformità della prova alla Norma o Procedura richiamata.  
 I valori "MDL" indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità corretto per le diluizioni e le pesate eseguite dei parametri provati con la Norma o Procedura richiamata.  
 L'incertezza di misura espressa è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 (che dà un livello di confidenza circa pari al 95%), determinata su Standard di Riferimento Certificati e/o Standard generati in Laboratorio

Il Responsabile Tecnico

Il Responsabile





THEOLAB

Professionista Associato a Theolab S.r.l.

Dott. Luca Pascale

Campione: 04/9570

Committente: ESSECO SpA

Data di emissione: 31/05/2004

Pagina 1 di 1

Torino, lunedì 31 maggio 2004

### Giudizio Professionale

In riferimento al Rapporto di Prova 63133/04 relativo al campione 04/9570  
sulla base dei risultati analitici ottenuti, si può affermare che il campione in esame, limitatamente ai  
parametri analizzati, risulta **CONFORME** ai limiti previsti dal D. Lgs. 152 dell' 11 Maggio 1999 -  
Allegato 5 Tab. 3, scarico in acque superficiali.

Dott. Luca Pascale





THEOLAB



n° 0094

Laboratorio Accreditato UNI EN ISO 17025

Campione: 01/8617

Committente: ESSECO SpA

Data di emissione: 19/12/2003

Pagina 1 di 2

## RAPPORTO DI PROVA n° 55058/03

*I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.r.l. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2*

**Cliente** ESSECO SpA  
**Indirizzo** Via S. Cassiano, 99  
 28069 San Martino di Trecate  
  
**Matrice** Acqua reflua  
**Data ricevimento** 03-dic-03  
**Identificazione del Cliente** Acqua reflua  
**Identificazione interna** 01 / 8617 Tipo N  
**Data emissione Rapporto di Prova** 19-dic-03  
**Data Prelievo** 03-dic-03  
**Procedura di Campionamento** Prelievo effettuato a cura dei Tecnici Theolab: Sig. Lorenzo Castiglione  
**Note**

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	Date Analisi		MDL	Metodo
			Inizio	Fine		
0 colore	incoloro		04/12/2003	04/12/2003		
# aspetto	limpido		04/12/2003	04/12/2003		IRSA Q 100 2020/94
0 pH	6,52	pH	04/12/2003	04/12/2003		SXOP003/01
# BOD5	8,7 ±15%	mg/L	04/12/2003	09/12/2003	5	IRSA Q 100 2080/94 Potenziometria
0 COD totale	28,9 ±15%	mg/L	04/12/2003	04/12/2003	10	IRSA Q 100 5100/94 Volumetria
0 solidi sedimentabili	<0,1	mL/L	04/12/2003	04/12/2003	0,1	IRSA Q 100 2060/94 Cono Imhoff
<b>Sostanze azotate</b>						
0 azoto ammoniacale come NH4	<0,012	mg/L	04/12/2003	04/12/2003	0,012	EPA 9056/94 IC
0 azoto nitrico come N	2,26 ±20%	mg/L	04/12/2003	04/12/2003	0,0114	EPA 9056/94 IC
0 azoto nitroso come N	0,0215 ±20%	mg/L	04/12/2003	04/12/2003	0,00303	EPA 9056/94 IC
<b>Tensioattivi</b>						
0 tensioattivi anionici (MBAS)	0,18 ±10%	mg/L	05/12/2003	05/12/2003	0,1	IRSA Q 100 3150/94 UV/VIS
0 solidi sospesi totali	12,9 ±10%	mg/L	04/12/2003	04/12/2003	0,25	IRSA Q 100 2050/94 Gravimetria
<b>Anioni</b>						
0 cloruri	54,1 ±20%	mg/L	04/12/2003	04/12/2003	0,02	EPA 9056/94 IC
0 solfati come SO3	352 ±20%	mg/L	04/12/2003	05/12/2003	0,5	EPA 9056/94 IC
# solfiti come SO2	<0,4	mg/L	04/12/2003	04/12/2003	0,4	IRSA Q 100 4130/94 Volumetria
<b>Metalli</b>						
0 cromo totale sul totale	0,0134 ±15%	mg/L	04/12/2003	04/12/2003	0,00033	EPA 6020A/98 ICP-MS
<b>Metalli assimilabili</b>						



THEOLAB



n° 0094

Laboratorio Accreditato UNI EN ISO 17025

Campione: 01/8617

Committente: ESSECO SpA

Data di emissione: 19/12/2003

Pagina 2 di 2

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	Date Analisi		MDL	Metodo
			Inizio	Fine		
0 fosforo totale sul totale Metalli	0,0457 ±15%	mg/L	04/12/2003	04/12/2003	0,00137	EPA 6020A-98 ICP-MS
0 cromo (VI)	<0,0005	mg/L	04/12/2003	04/12/2003	0,0005	EPA 7199/96 IC
<b>Parametri tossicologici</b>						
# saggio di tossicità acuta con Daphnia magna	non tossico		12/12/2003	13/12/2003		IRSA O 100 3020/94 mod Ecotossicologia
# saggio di screening con batteri bioluminescenti (Vibrio fischeri)	debolmente tossico		09/12/2003	09/12/2003		SABA002/02 Ecotossicologia

Fine del Rapporto di Prova

*I parametri contrassegnati con # sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.  
 Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.  
 Per le prove accreditate, eseguite secondo le modalità indicate nell'Accreditamento stesso. Il SINAL garantisce:  
 la competenza del personale, la disponibilità di strumentazione adeguata, la conformità della prova alla Norma o Procedura richiamata.  
 I valori "MDL" indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità corretto per le diluizioni e le pesate eseguite dei parametri provati con la Norma o Procedura richiamata.  
 L'incertezza di misura espressa è l'incertezza di misura nominale estesa della prova determinata su matrici ideali quali Standard di Riferimento Certificati e/o Standard generati  
 in Laboratorio con fattore di copertura pari 2 (95% confidenza)*

Il Responsabile Tecnico

LP

Il Responsabile del Laboratorio







THEOLAB



n° 0094

Laboratorio Accreditato UNI EN ISO 17025

Campione: 01/6878

Committente: ESSECO SpA

Data di emissione: 28/05/2003

Pagina 1 di 2

### RAPPORTO DI PROVA n° 42434/03

*I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.r.l. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2*

**Cliente** ESSECO SpA  
**Indirizzo** Via S. Cassiano, 99  
 28069 San Martino di Trecate  
**Matrice** Acqua reflua  
**Data ricevimento** 13-mag-03  
**Identificazione del Cliente** Acqua reflua  
**Identificazione interna** 01 / 6878 Tipo N  
**Data emissione Rapporto di Prova** 28-mag-03  
**Data Prelievo** 13-mag-03  
**Procedura di Campionamento** Prelievo effettuato a cura dei Tecnici Theolab: Sig. Lorenzo Castiglione  
**Note**

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	Date Analisi		MDL	Metodo
			Inizio	Fine		
0 colore	incolore		14/05/2003	14/05/2003		IRSA Q 100 2020/94
0 pH	6,7	pH	14/05/2003	14/05/2003		IRSA Q 100 2080/94
# aspetto	limpido		16/05/2003	16/05/2003		Potenziometria SXOP003/01
# BOD5	<5	mg/L	14/05/2003	19/05/2003	5	IRSA Q 100 5100/94 Volumetria
0 COD Totale	71,5 ±15%	mg/L	14/05/2003	14/05/2003	10	IRSA Q 100 5110/94 Volumetria
0 solidi sedimentabili	<0,1	mL/L	14/05/2003	14/05/2003	0,1	IRSA Q 100 2060/94 Cone Imhoff
<b>Sostanze azotate</b>						
0 azoto ammoniacale come NH4	0,0002 ±20%	mg/L	14/05/2003	14/05/2003	0,012	EPA 9056/94 IC
0 azoto nitrico come N	7,26 ±20%	mg/L	14/05/2003	14/05/2003	0,0114	EPA 9056/94 IC
0 azoto nitroso come N	0,0097 ±20%	mg/L	14/05/2003	14/05/2003	0,00303	EPA 9056/94 IC
<b>Tensioattivi</b>						
0 tensioattivi anionici (MBAS)	<0,1	mg/L	15/05/2003	15/05/2003	0,1	IRSA Q 100 5150/94 UV/VIS
0 solidi sospesi totali	0,3 ±10%	mg/L	14/05/2003	14/05/2003	0,5	IRSA Q 100 2050/94 Gravimetria
<b>Anioni</b>						
0 cloruri	12,1 ±20%	mg/L	14/05/2003	14/05/2003	0,02	EPA 9056/94 IC
0 solfati come SO3	231 ±20%	mg/L	14/05/2003	14/05/2003	0,5	EPA 9056/94 IC
# solfiti come SO2	<0,4	mg/L	15/05/2003	15/05/2003	0,4	IRSA Q 100 4130/94 Volumetria
<b>Metalli</b>						
0 cromo totale sul totale	0,00597 ±15%	mg/L	14/05/2003	14/05/2003	0,00033	EPA 6020A/98 ICP-MS
<b>Metalli assimilabili</b>						



THEOLAB



n° 0094

Laboratorio Accreditato UNI EN ISO 17025

Campione: 01/6878

Committente: ESSECO SpA

Data di emissione: 28/05/2003

Pagina 2 di 2

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	Date Analisi		MDL	Metodo
			Inizio	Fine		
0 fosforo totale sul totale	0,0226 ± 15%	mg/L	14/05/2003	14/05/2003	0,00137	EPA 6020A/98 ICP-MS
Metalli						
0 cromo (VI)	0,000602 ± 15%	mg/L	14/05/2003	14/05/2003	0,0005	EPA 7199/96 IC
<b>Parametri tossicologici</b>						
# saggio di tossicità acuta con Daphnia magna	non tossico		21/05/2003	21/05/2003		IRSA Q 100 8020/94 mod Ecotossicologia
# saggio di screening con batteri bioluminescenti (Vibrio fischeri)	non tossico		19/05/2003	20/05/2003		SAB A002/02 Ecotossicologia

Fine del Rapporto di Prova

*I parametri contrassegnati con # sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.*  
*Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.*  
*Per le prove accreditate, eseguite secondo le modalità indicate nell'Accreditamento stesso, il SINAL garantisce:*  
*la competenza del personale, la disponibilità di strumentazione adeguata, la conformità della prova alla Norma o Procedura richiamata.*  
*I valori "MDL" indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità corretto per le diluizioni e le pesate eseguite dei parametri provati con la Norma o Procedura richiamata.*  
*L'incertezza di misura espressa è l'incertezza di misura nominale estesa della prova determinata su matrici ideali quali Standard di Riferimento Certificati e/o Standard generati in Laboratorio con fattore di copertura pari 2 (95% confidenza).*

Il Responsabile Tecnico

LP

Il Responsabile del Laboratorio





THEOLAB



n° 0094

Laboratorio Accreditato UNI EN ISO 17025

Campione: 01/5808

Committente: ESSECO SpA

Data di emissione: 17/12/2002

Pagina 1 di 2

## RAPPORTO DI PROVA n° 35124/02

*I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario e promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.r.l. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2*

<b>Cliente</b>	ESSECO SpA	
<b>Indirizzo</b>	Via S. Cassiano, 99	
	28069 San Martino di Trecate	
<b>Matrice</b>	Acqua reflua	
<b>Data ricevimento</b>	29-nov-02	
<b>Identificazione del Cliente</b>	Acqua di scarico	Tipo N
<b>Identificazione interna</b>	01 / 5808	
<b>Data emissione Rapporto di Prova</b>	17-dic-02	
<b>Data Prelievo</b>	28-nov-02	
<b>Procedura di Campionamento</b>	Prelievo effettuato a cura del Committente	
<b>Note</b>		

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	Date Analisi		MDL	Metodo
			Inizio	Fine		
0 colore	incolore		02/12/2002	02/12/2002		IRSA Q 100 2020/94
0 pH	7,23	pH	02/12/2002	02/12/2002		IRSA Q 100 2080/94 Potenziometria
# aspetto	assenti		02/12/2002	02/12/2002		SXOP003/01
# BOD5	<5	mg/L	02/12/2002	07/12/2002	5	IRSA Q 100 5100/94 Volumetria
0 COD Totale	<10	mg/L	02/12/2002	02/12/2002	10	IRSA Q 100 5110/94 Volumetria
<b>Sostanze azotate</b>						
0 azoto ammoniacale come NH4	<0,02	mg/L	02/12/2002	02/12/2002	0,02	EPA 9056/94 IC
0 azoto nitrico come N	2,32 ±20%	mg/L	02/12/2002	02/12/2002	0,0114	EPA 9056/94 IC
0 azoto nitroso come N	<0,0121	mg/L	02/12/2002	02/12/2002	0,0121	EPA 9056/94 IC
<b>Tensioattivi</b>						
0 tensioattivi anionici (MBAS)	<0,1	mg/L	03/12/2002	03/12/2002	0,1	IRSA Q 100 5150/94 UV/VIS
0 solidi sedimentabili	<0,1	mL/L	02/12/2002	02/12/2002	0,1	IRSA Q 100 2060/94 Corno Imhoff
0 solidi sospesi totali	3,1	mg/L	02/12/2002	02/12/2002	0,5	IRSA Q 100 2050/94 Gravimetria
<b>Anioni</b>						
0 cloruri	30,8 ±20%	mg/L	02/12/2002	02/12/2002	0,02	EPA 9056/94 IC
0 solfati come SO3	204 ±20%	mg/L	03/12/2002	03/12/2002	0,25	EPA 9056/94 IC
# solfati come SO2	<0,4	mg/L	02/12/2002	02/12/2002	0,4	IRSA Q 100 4130/94 Volumetria
<b>Metalli</b>						
0 cromo totale sul totale	0,0044 ±15%	mg/L	04/12/2002	05/12/2002	0,00033	EPA 6020/94 ICP-MS
0 cromo (VI)	0,000862 ±15%	mg/L	02/12/2002	02/12/2002	0,0005	EPA 7199/96



THEOLAB



n° 0094

Laboratorio Accreditato UNI EN ISO 17025

Campione: 01/5808

Committente: ESSECO SpA

Data di emissione: 17/12/2002

Pagina 2 di 2

Parametro Analizzato	Valore e IM	UN	Date Analisi		MDL	Metodo
			Inizio	Fine		
Metalli assimilabili						IC
0 fosforo totale sul totale	<0,00137	mg/L	04/12/2002	08/12/2002	0,00137	EPA 6020/94 ICP-MS

Fine del Rapporto di Prova

*I parametri contrassegnati con # sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.*  
*Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.*  
*Per le prove accreditate, eseguite secondo le modalità indicate nell'Accreditamento stesso, il SINAL garantisce:*  
*la competenza del personale, la disponibilità di strumentazione adeguata, la conformità della prova alla Norma o Procedura richiamata.*  
*I valori "MDL" indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità corretto per le diluizioni e le pesse eseguite dei parametri provati con la Norma o Procedura richiamata.*  
*L'incertezza di misura espressa è l'incertezza di misura nominale della prova determinata su matrici ideali quali Standard di Riferimento Certificati e/o Standard generati in Laboratorio*

Il Responsabile Tecnico

Il Responsabile del Laboratorio



Pagina n. 1 di 2

**Spett.le**  
**ESSECO S.p.A.**  
**Via S. Cassiano, 99**  
**San Martino**  
**28069 TRECATE (NO)**

**Castano Primo, 15 Ottobre 2004**

Rapporto di prova n. 100702/04

Denominazione campione : **Acqua di scarico**  
 Punto di prelievo : **Vasca di dispersione**  
 Modalità di campionamento: **Campione istantaneo**  
 Prelievo effettuato : **Dal Cliente il giorno 30.09.2004 alle ore 09.30**  
 (rif. procedura AT-PT-06 rev. 2)  
 Data arrivo campione : **07.10.2004**

Riferimento	Data inizio analisi	Data fine analisi
A	07.10.2004	07.10.2004
B	08.10.2004	08.10.2004
C	07.10.2004	14.10.2004

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	Valori limite per scarico in acque superficiali. (Tabella 3 - D.Lgs n. 152/99)	METODO UTILIZZATO	Data inizio/ fine analisi
Temperatura	°C	23.5		CNR IRSA 2110 Q 100 1994 *	A
Conducibilità	µScm <sup>-1</sup>	628		CNR IRSA 2030 Q 100 1994 *	B
Durezza totale	°F	22.0		CNR IRSA 2040 Q 100 1994 *	B
Azoto totale	mg/l N	9.7		CNR IRSA VOL. I° 1979 *	B
Azoto ammoniacale	mg/l NH <sub>4</sub>	< 0.05	15	CNR IRSA 4010 Q 100 MET. C/D 1994	A
Ossigeno disciolto	mg/l	0.8		CNR IRSA 4100 Q 100 MET. A 1994 *	A
Ortofosfato	mg/l P	< 0.1		CNR IRSA 4130 Q 100 MET. B 1994 *	A
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub>	361	1000	CNR IRSA 4130 Q 100 MET. B 1994 *	B
Cloro attivo libero	mg/l Cl <sub>2</sub>	< 0.05	0.2	CNR IRSA 4060 Q 100 1994	A
Mercurio	mg/l Hg	< 0.001	0.005	CNR IRSA 3130 Q 100 MET. A 1994 *	C
Nichel	mg/l Ni	< 0.1	2	CNR IRSA 3140 Q 100 1994 *	C
Piombo	mg/l Pb	< 0.1	0.2	CNR IRSA 3150 Q 100 MET. A 1994	C
Zinco	mg/l Zn	0.02	0.5	CNR IRSA 3230 Q 100 1994	C
Cadmio	mg/l Cd	< 0.01	0.02	CNR IRSA 3060 Q 100 MET. A 1994 *	C

ATHENA S.r.l.

Laboratori: Via Per Turbigo, 30 - 20022 Castano Primo (MI)  
 0331 88951 Fax 0331 883428

e-mail: athena@athenaspa.it www.athenaspa.it

Capitale Sociale € 103.292 interamente versato  
 Registro Imprese di Novara n. 02452810126

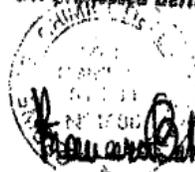
Sede legale: Baluardo Partigiani, 2b - 28100 NOVARA

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	Valori limite per scarico in acque superficiali. (Tabella 3 - D.Lgs n. 152/99)	METODO UTILIZZATO	Data inizio/ fine analisi
Azoto nitroso	mg/l N	0.21	0.6	CNR IRSA 4030 Q 100 1994	A
Arsenico	mg/l As	< 0.01	0.5	CNR IRSA 3020 Q 100 MET. A3 1994 *	C
Escherichia coli	UFC/100 ml	90	5000 (Limite consigliato)	CNR IRSA 7010 B2 Q 100 1994 + 7030 Q 100 1994	07.10.04 12.10.04

I parametri contrassegnati con \* sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.  
 I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.  
 Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta di Athena S.r.l..

IL DIRETTORE  
*Dimitri Barbone*

IL RESPONSABILE CHIMICO  
 Dr. Francesco Bertl



ENA S.r.l.  
 I laboratori: Via Per Turbigo, 30 - 20022 Castano Primo (MI)  
 331 88951 Fax 0331 883428  
 il: athena@athenaspa.it www.athenaspa.it

Capitale Sociale € 103.292 interamente versato  
 Registro Imprese di Novara n. 02452810126  
 Sede legale: Baluardo Partigiani, 2b - 28100 NOVARA  
 REA n. 202009 C.C.I.A.A. di Novara - C.F. e P. IVA 02452810126



Pagina n. 1 di 2

Spett.le  
ESSRICO S.p.A.  
Via S. Cassiano, 99  
San Martino  
28069 TRECATE (NO)

Castano Primo, 15 Ottobre 2004

Rapporto di prova n. 100703/04

Denominazione campione : Acqua di scarico  
Punto di prelievo : Vasca di dispersione  
Modalità di campionamento: Campione istantaneo  
Prelievo effettuato : Dal Cliente il giorno 01.10.2004 alle ore 09.30  
(rif. procedura AT-PT-06 rev. 2)  
Data arrivo campione : 07.10.2004

Riferimento	Data inizio analisi	Data fine analisi
A	07.10.2004	07.10.2004
B	08.10.2004	08.10.2004
C	07.10.2004	14.10.2004

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	Valori limite per scarico in acque superficiali. (Tabella 3 - D.Lgs. 152/99)	METODO UTILIZZATO	Data inizio/fine analisi
temperatura	°C	23.5		CNR IRSA 2110 Q 100 1994 *	A
conducibilità	µScm <sup>-1</sup>	811		CNR IRSA 2030 Q 100 1994 *	B
urezza totale	°F	23.0		CNR IRSA 2040 Q 100 1994 *	B
zoto totale	mg/l N	10.4		CNR IRSA VOL. I* 1979 *	B
zoto ammoniacale	mg/l NH <sub>4</sub>	0.4	15	CNR IRSA 4010 Q 100 MET. C/D 1994	A
ssigeno disciolto	mg/l	1.5		CNR IRSA 4100 Q 100 MET. A 1994 *	A
rtofosfato	mg/l P	< 0.1		CNR IRSA 4130 Q 100 MET. B 1994 *	A
olfati	mg/l SO <sub>4</sub>	336	1000	CNR IRSA 4130 Q 100 MET. B 1994 *	B
loro attivo libero	mg/l Cl <sub>2</sub>	< 0.05	0.2	CNR IRSA 4060 Q 100 1994	A
rcurio	mg/l Hg	< 0.001	0.005	CNR IRSA 3130 Q 100 MET. A 1994 *	C
chel	mg/l Ni	< 0.1	2	CNR IRSA 3140 Q 100 1994 *	C
ombo	mg/l Pb	< 0.1	0.2	CNR IRSA 3150 Q 100 MET. A 1994	C
nco	mg/l Zn	0.05	0.5	CNR IRSA 3230 Q 100 1994	C
dmio	mg/l Cd	< 0.01	0.02	CNR IRSA 3060 Q 100 MET. A 1994 *	C

A S.r.l.

Laboratori: Via Per Turbigo, 30 - 20022 Castano Primo (MI)  
I 88951 Fax 0331 883428  
athena@athenaspa.it www.athenaspa.it

Capitale Sociale € 103.292 interamente versato  
Registro Imprese di Novara n. 02452810126  
Sede legale: Baluardo Partigiani, 2b - 28100 NOVARA  
REA n. 202009 C.C.I.A.A. di Novara - C.F. e P. IVA 02452810126



Pagina n. 2 di 2

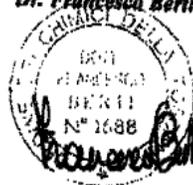
Rapporto di prova n. 100703/04

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	Valori limite per scarico in acque superficiali. (Tabella 3 - D.Lgs n. 152/99)	METODO UTILIZZATO	Date inizio/ fine analisi
Azoto nitroso	mg/l N	0.16	0.6	CNR IRSA 4030 Q 100 1994	A
Arsenico	mg/l As	< 0.01	0.5	CNR IRSA 3020 Q 100 MET. A3 1994 *	C
Escherichia coli	UFC/100 ml	4	5000 (Limite consigliato)	CNR IRSA 7010 B2 Q 100 1994 + 7030 Q 100 1994	07.10.04 12.10.04

I parametri contrassegnati con \* sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.  
 I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.  
 Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta di Athena S.r.l..

IL DIRETTORE  
*Diego Barbone*

IL RESPONSABILE CHIMICO  
 Dr. Francesca Berti



ATHENA S.r.l.  
 e laboratori: Via Per Turbigo, 30 - 20022 Castano Primo (MI)  
 Tel 0331 88951 Fax 0331 883428  
 E-mail: athena@athenaspa.it www.athenaspa.it

Capitale Sociale € 103.292 interamente versato  
 Registro Imprese di Novara n. 02452810126  
 Sede legale: Baluardo Partigiani, 2b - 28100 NOVARA  
 REA n. 202009 C.C.I.A.A. di Novara - C.F. e P. IVA 02452810126



Pagina n. 1 di 2

Spett.le  
ESSECO S.p.A.  
Via S. Cassiano, 99  
San Martino  
28069 TRECATE (NO)

Castano Primo, 15 Ottobre 2004

Rapporto di prova n. 100704/04

Denominazione campione : Acqua di scarico  
Punto di prelievo : Vasca di dispersione  
Modalità di campionamento: Campione istantaneo  
Prelievo effettuato : Dal Cliente il giorno 04.10.2004 alle ore 09.30  
(rif. procedura AT-PT-06 rev. 2)  
Data arrivo campione : 07.10.2004

Riferimento	Data inizio analisi	Data fine analisi
A	07.10.2004	07.10.2004
B	08.10.2004	08.10.2004
C	07.10.2004	14.10.2004

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	Valori limite per scarico in acque superficiali. (Tabella 3 - D.Lgs n. 152/99)	METODO UTILIZZATO	Data inizio/ fine analisi
Temperatura	°C	23.5		CNR IRSA 2110 Q 100 1994 *	A
Conducibilità	µScm <sup>-1</sup>	788		CNR IRSA 2030 Q 100 1994 *	B
Durezza totale	°F	22.5		CNR IRSA 2040 Q 100 1994 *	B
Azoto totale	mg/l N	7.6		CNR IRSA VOL. I° 1979 *	B
Azoto ammoniacale	mg/l NH <sub>4</sub>	0.1	15	CNR IRSA 4010 Q 100 MET. C/D 1994	A
Ossigeno disciolto	mg/l	2.2		CNR IRSA 4100 Q 100 MET. A 1994 *	A
Ortofosfato	mg/l P	< 0.1		CNR IRSA 4130 Q 100 MET. B 1994 *	A
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub>	348	1000	CNR IRSA 4130 Q 100 MET. B 1994 *	B
Cloro attivo libero	mg/l Cl <sub>2</sub>	< 0.05	0.2	CNR IRSA 4060 Q 100 1994	A
Mercurio	mg/l Hg	< 0.001	0.005	CNR IRSA 3130 Q 100 MET. A 1994 *	C
Nichel	mg/l Ni	< 0.1	2	CNR IRSA 3140 Q 100 1994 *	C
Piombo	mg/l Pb	< 0.1	0.2	CNR IRSA 3150 Q 100 MET. A 1994	C
Zinco	mg/l Zn	0.03	0.5	CNR IRSA 3230 Q 100 1994	C
Cadmio	mg/l Cd	< 0.01	0.02	CNR IRSA 3060 Q 100 MET. A 1994 *	C

ATHENA S.r.l.  
Laboratori: Via Per Turbigo, 30 - 20022 Castano Primo (MI)  
0331 88951 Fax 0331 883428  
all: athena@athenaspa.it www.athenaspa.it

Capitale Sociale € 103.292 interamente versato  
Registro Imprese di Novara n. 02452810126  
Sede legale: Baluardo Partigiani, 2b - 28100 NOVARA  
REA n. 202009 C.C.I.A.A. di Novara - C.F. e P.IVA 02452810126



Pagina n. 2 di 2

Rapporto di prova n. 100704/04

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	Valori limite per scarico in acque superficiali. (Tabella 3 - D.Lgs. n. 152/99)	METODO UTILIZZATO	Data inizio/ fine analisi
Azoto nitroso	mg/l N	0,18	0,6	CNR IRSA 4030 Q 100 1994	A
Arsenico	mg/l As	< 0,01	0,5	CNR IRSA 3020 Q 100 MET. A3 1994 *	C
Escherichia coli	UFC/100 ml	33	5000 (Limite consigliato)	CNR IRSA 7010 B2 Q 100 1994 + 7030 Q 100 1994	07.10.04 12.10.04

I parametri contrassegnati con \* sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.  
 I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.  
 Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta di Athena S.r.l..

IL DIRETTORE  
*Dante Carbone*

IL RESPONSABILE CHIMICO  
 Dr. Francesca Bertl



Pagina n. 1 di 2

Spett.le  
**ESSECO S.p.A.**  
 Via S. Cassiano, 99  
 San Martino  
 28069 TRECATE (NO)

Castano Primo, 15 Ottobre 2004

Rapporto di prova n. 100705/04

Denominazione campione : **Acqua di scarico**  
 Punto di prelievo : Vasca di dispersione  
 Modalità di campionamento: Campione istantaneo  
 Prelievo effettuato : Dal Cliente il giorno 05.10.2004 alle ore 09.30  
 (rif. procedura AT-PT-06 rev. 2)  
 Data arrivo campione : 07.10.2004

Riferimento	Data inizio analisi	Data fine analisi
A	07.10.2004	
B	08.10.2004	07.10.2004
C	07.10.2004	08.10.2004
		14.10.2004

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	Valori limite per scarico in acque superficiali. (Tabella 3 - D.Lgs. n. 152/99)	METODO UTILIZZATO	Data inizio/fine analisi
Temperatura	°C	23.5		CNR IRSA 2110 Q 100 1994 *	A
Conducibilità	µScm <sup>-1</sup>	789		CNR IRSA 2030 Q 100 1994 *	B
Durezza totale	°F	23.5		CNR IRSA 2040 Q 100 1994 *	B
Azoto totale	mg/l N	8.5		CNR IRSA VOL. I° 1979 *	B
Azoto ammoniacale	mg/l NH <sub>4</sub>	0.1	15	CNR IRSA 4010 Q 100 MET. C/D 1994	A
Ossigeno disciolto	mg/l	1.5		CNR IRSA 4100 Q 100 MET. A 1994 *	A
Ortofosfato	mg/l P	< 0.1		CNR IRSA 4130 Q 100 MET. B 1994 *	A
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub>	346	1000	CNR IRSA 4130 Q 100 MET. B 1994 *	B
Cloro attivo libero	mg/l Cl <sub>2</sub>	< 0.05	0.2	CNR IRSA 4060 Q 100 1994	A
Mercurio	mg/l Hg	< 0.001	0.005	CNR IRSA 3130 Q 100 MET. A 1994 *	C
Nichel	mg/l Ni	< 0.1	2	CNR IRSA 3140 Q 100 1994 *	C
Piombo	mg/l Pb	< 0.1	0.2	CNR IRSA 3150 Q 100 MET. A 1994	C
Rame	mg/l Zn	0.04	0.5	CNR IRSA 3230 Q 100 1994	C
Cadmio	mg/l Cd	< 0.01	0.02	CNR IRSA 3060 Q 100 MET. A 1994 *	C

ATHENA S.r.l.

laboratori: Via Per Turbigo, 30 - 20022 Castano Primo (MI)  
 Tel. 0331 88951 Fax 0331 883428

athena@athenaspa.it www.athenaspa.it

Capitale Sociale € 103.292 interamente versato  
 Registro Imprese di Novara n. 02452810126  
 Sede legale: Baluardo Partigiani, 2b - 28100 NOVARA  
 REA n. 202009 C. C. I. A. A. S. P. A.

Pagina n. 2 di 2

Rapporto di prova n. 100705/04

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	Valori limite per scarico in acque superficiali. (Tabella 3 - D.Lgs. n. 152/99)	METODO UTILIZZATO	Data inizio/ fine analisi
Azoto nitroso	mg/l N	0.17	0.6	CNR IRSA 4030 Q 100 1994	A
Arsenico	mg/l As	< 0.01	0.5	CNR IRSA 3020 Q 100 MET. A3 1994 *	C
Escherichia coli	UFC/100 ml	102	5000 (Limite consigliato)	CNR IRSA 7010 B2 Q 100 1994 + 7030 Q 100 1994	07.10.04 12.10.04

I parametri contrassegnati con \* sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.  
 I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.  
 Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta di Athena S.r.l..

IL DIRETTORE  
*Daniela Barbone*

IL RESPONSABILE CHIMICO  
 Dr. Francesco Berti



NA S.r.l.

Laboratori: Via Per Turbigo, 30 - 20022 Castano Primo (MI)  
 Tel: 88951 Fax 0331 883428

athena@athenaspa.it www.athenaspa.it

Capitale Sociale € 103.292 interamente versato  
 Registro Imprese di Novara n. 02452810126  
 Sede legale: Baluardo Partigiani, 2b - 28100 NOVARA

Spett.le  
ESSRICO S.p.A.  
Via S. Cassiano, 99  
San Martino  
28062 TRECATE (NO)

Castano Primo, 15 Ottobre 2004

Rapporto di prova n. 100706/04

Denominazione campione : Acqua di scarico  
Punto di prelievo : Vasca di dispersione  
Modalità di campionamento: Campione istantaneo  
Prelievo effettuato : Dal Cliente il giorno 06.10.2004 alle ore 09.30  
(rif. procedura AT-PT-06 rev. 2)  
Data arrivo campione : 07.10.2004

Riferimento	Data inizio analisi	Data fine analisi
A	07.10.2004	07.10.2004
B	08.10.2004	08.10.2004
C	07.10.2004	14.10.2004

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	Valori limite per scarico in acque superficiali. (Tabella 3 - D.Lgs. n. 152/99)	METODO UTILIZZATO	Data inizio/ fine analisi
temperatura	°C	23.5			
conduttività	$\mu\text{Scm}^{-1}$	870		CNR IRSA 2110 Q 100 1994 *	A
pressione totale	"F	24.8		CNR IRSA 2030 Q 100 1994 *	B
nitro totale	mg/l N	7.1		CNR IRSA 2040 Q 100 1994 *	B
nitro ammoniacale	mg/l $\text{NH}_4$	0.9	15	CNR IRSA VOL. I° 1979 *	B
ossigeno disciolto	mg/l	1.2		CNR IRSA 4010 Q 100 MET. C/D 1994	A
fosforo	mg/l P	< 0.1		CNR IRSA 4100 Q 100 MET. A 1994 *	A
solforati	mg/l $\text{SO}_4$	351	1000	CNR IRSA 4130 Q 100 MET. B 1994 *	A
cloro attivo libero	mg/l $\text{Cl}_2$	< 0.05	0.2	CNR IRSA 4130 Q 100 MET. B 1994 *	B
mercurio	mg/l Hg	< 0.001	0.005	CNR IRSA 4060 Q 100 1994	A
nichel	mg/l Ni	< 0.1	2	CNR IRSA 3130 Q 100 MET. A 1994 *	C
piombo	mg/l Pb	< 0.1	0.2	CNR IRSA 3140 Q 100 1994 *	C
zinco	mg/l Zn	0.04	0.5	CNR IRSA 3150 Q 100 MET. A 1994	C
cadmio	mg/l Cd	< 0.01	0.02	CNR IRSA 3230 Q 100 1994	C
				CNR IRSA 3060 Q 100 MET. A 1994 *	C

S.r.l.  
Laboratori: Via Per Turbigo, 30 - 20022 Castano Primo (MI)  
0951 Fax 0331 883428  
athena@athenaspa.it www.athenaspa.it

Capitale Sociale € 103.292 interamente versato  
Registro Imprese di Novara n. 02452810126  
Sede legale: Baluardo Partigiani, 2b - 28100 NOVARA  
REA n. 202009 C.C.I.A.A. di Novara - C.F. e P.IVA 02452810126

Pagina n. 2 di 2

Rapporto di prova n. 100706/04

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	Valori limite per scarico in acque superficiali. (Tabella 3 - D.Lgs n. 152/99)	METODO UTILIZZATO	Data inizio/ fine analisi
Azoto nitroso	mg/l N	< 0.025	0.6	CNR IRSA 4030 Q 100 1994	A
Arsenico	mg/l As	< 0.01	0.5	CNR IRSA 3020 Q 100 MET. A3 1994 *	C
Escherichia coli	UFC/100 ml	118	5000 (Limite consigliato)	CNR IRSA 7010 B2 Q 100 1994 + 7030 Q 100 1994	07.10.04 12.10.04

I parametri contrassegnati con \* sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.  
 I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.  
 Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta di Athena S.r.l..

IL DIRETTORE  
*Daniela Carbone*

IL RESPONSABILE CHIMICO  
 Dr. Francesco Berti

