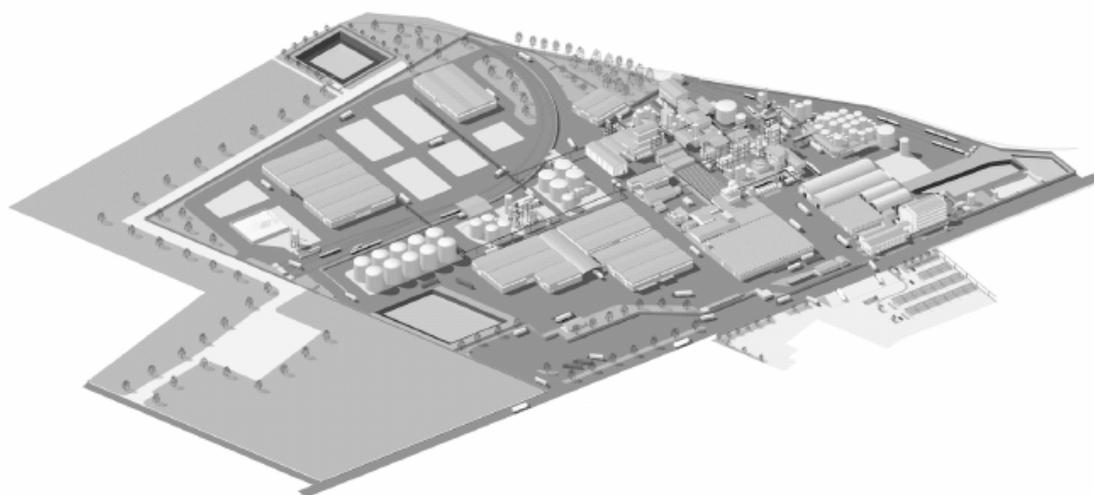


REGIONE PIEMONTE
Provincia di Novara
Comune di Trecate - Polo industriale di San Martino

Stabilimento ESSECO S.r.l.



**AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE AI
SENSI DEL D. LGS. N. 59 DEL 18 FEBBRAIO 2005**

**Integrazioni alla domanda di Autorizzazione Integrata
Ambientale**

**ALLEGATO
INT. 04**

***MONITORAGGIO AMBIENTALE 2006: COMPARTO
ACQUE SUPERFICIALI, VEGETAZIONE E FAUNA
DETERMINA REGIONE PIEMONTE N. 279 DEL 19.05.2005
DETERMINA DELLA PROVINCIA DI NOVARA N. 2053/2006***

Committente



ESSECO S.r.l.

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

Redatto



Viale Berrini, 7
28041 Arona (NO)

Data di emissione:
Maggio 2008

REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI NOVARA
COMUNE DI TRECATE

SCARICO IN CORPO RICEVENTE
DI ACQUE INDUSTRIALI E
METEORICHE DI PRIMA PIOGGIA
2° SOLUZIONE

1

MONITORAGGIO
AMBIENTALE
RELAZIONE

Revis.	Data	Descrizione	Redatto	Redatto	Controllato
	22/12/06		Dott. Agr. F. Perucca	Dott. Geol. V. De Valle	Dott. Geol. Fabrizio Gioni



TELLUS s.r.l.
Topografia • Geologia
Servizi per l'ingegneria

Ufficio amministrativo: Novara, Via Lagrange 28
Tel. 0321-49.97.42 • Fax 0321-52.07.77
e-mail: segreteria@tellussrl.191.it

Committente

ESSECO s.r.l.

REGIONE PIEMONTE
 PROVINCIA DI NOVARA
 COMUNE DI TRECATE

SCARICO IN CORPO RICEVENTE
 DI ACQUE INDUSTRIALI E
 METEORICHE DI PRIMA PIOGGIA
 2° SOLUZIONE

1

MONITORAGGIO
 AMBIENTALE
 RELAZIONE

Revis.	Data	Descrizione	Redatto	Redatto	Controllato
	22/12/06		Dott. Agr. F. Perucca	Dott. Geol. V. De Valle	Dott. Geol. Fabrizio Grioni
					



TELLUS s.r.l.
 Topografia • Geologia
 Servizi per l'ingegneria

Ufficio amministrativo: Novara, Via Lagrange 28
 Tel. 0321-49.97.42 • Fax 0321-52.07.77
 e-mail: segreteria@tellussrl.191.it

Committente

ESSECO s.r.l.

PREMESSA

In riferimento alla Determina della Regione Piemonte – Direzione Turismo, Sport e Parchi (Settore Pianificazione Aree Protette) n.279 del 19/05/2005 relativa alla procedura di VIEc dello scarico di acque industriali e meteoriche di prima pioggia provenienti dalla ditta Esseco nei navigli Langosco e Sforzesco, si riportano i risultati delle attività di monitoraggio delle componenti ambientali acque superficiali e vegetazione, come definite dall'ARPA (Dipartimento Provinciale di Novara) con comunicazione del 13/10/2006, Prot.n.122009/SC11.

Il perfezionamento di tali controlli sarà condotto a regime dal mese di gennaio 2007, in quanto la sopra citata comunicazione di ottobre risultava coincidente con la fase di esercizio.

INDICE

CAPITOLO N.

PAG.

	PREMESSA	1
1	MONITORAGGIO DEI NAVIGLI LANGOSCO E SFORZESCO	4
	1.1 Puntii di monitoraggio	4
	1.2 Parametri chimico-fisici e batteriologici	7
	1.2.1 <u>Metodologia</u>	7
	1.2.1.1 <i>Metodo di campionamento</i>	9
	1.2.1.2 <i>Metodo di analisi</i>	9
	1.2.2 <u>Risultati</u>	10
	1.2.2.1 <i>Naviglio Langosco</i>	10
	1.2.2.2 <i>Naviglio Sforzesco</i>	17
	1.3 Campionamento IBE	24
	1.3.1 <u>Metodologia</u>	24
	1.3.2.1 <i>Metodo di campionamento</i>	24
	1.3.2.2 <i>Metodo di analisi</i>	27
	1.3.2 <u>Risultati</u>	28
	1.3.2.1 <i>Fase ante operam</i>	29
	1.3.2.2 <i>Fase corso d'opera</i>	30
	1.3.2.3 <i>Fase esercizio</i>	31
	1.3.3 <u>Conclusioni</u>	32
2	MONITORAGGIO DELLA VEGETAZIONE TERRESTRE INTERFERITA DAI LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DELLA CONDOTTA DI SCARICO	34
	2.1 Puntii di monitoraggio	34
	2.2 Metodologia	35
	2.3 Risultati	36

ELENCO DEGLI ALLEGATI**ALLEGATO N.****SCALA**

1	UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI RICETTORI	1:2.500
2	ANALISI CHIMICO-FISICHE E BATTERIOLOGICHE	
2.1	FASE ANTE OPERAM	-
2.2	FASE CORSO D'OPERA	-
2.3	FASE ESERCIZIO	-
3	SCHEDE DI RILEVAMENTO IBE	
3.1	FASE ANTE OPERAM	-
3.2	FASE CORSO D'OPERA	-
3.3	FASE ESERCIZIO	-
4	UBICAZIONE DELLE AREE DI SAGGIO DELLA VEGETAZIONE TERRESTRE	1:2.500
5	SCHEDE DI RILEVAMENTO DELLE AREE DI SAGGIO DELLA VEGETAZIONE TERRESTRE	-

1 MONITORAGGIO DEI NAVIGLI LANGOSCO E SFORZESCO

1.1 Punti di monitoraggio

In relazione alla realizzazione del sistema fognario per convogliare le acque industriali e meteoriche di prima pioggia della ditta Esseco nel Naviglio Langosco ed in alternativa, nel periodo di manutenzione del medesimo, nel Naviglio Sforzesco, sono state individuate per ciascun corso d'acqua, una stazione idrologicamente a monte ed una a valle degli scarichi in progetto, per un totale di n.4 punti di monitoraggio.

Le stazioni si sono georeferenziate secondo le coordinate Gauss-Boaga utilizzando un ricevitore satellitare GPS portatile a 12 canali, modello eTrex della Garmin, riferendosi alle quote assolute riportate sulla C.T.R. n. 117140 "Cerano".

tabella1 - stazioni di monitoraggio

Stazione	Coordinate Gauss-Boaga		Quota m s.l.m.
	E	N	
LAN M	1484323,018895	5031587,626214	118,13
LAN V	1484289,831931	5031480,666011	118,04
SFO M	1484433,359644	5031304,058250	107,55
SFO V	1484454,638720	5031078,247447	105,71

In corrispondenza dei punti di monitoraggio, sono stati effettuati i campionamenti per la determinazione dei parametri chimico-fisici e batteriologici e dell'Indice Biotico Esteso (I.B.E.).

L'ubicazione delle stazioni è stata condizionata dall'accessibilità dei luoghi, dalla possibilità di ancoraggio dei substrati per le determinazioni sul biota e dalla presenza degli scarichi idrici esistenti delle ditte Columbian Carbon Europe (CCE) e Sarpom.

In particolare, nel Naviglio Langosco, trovandosi il terminale dello scarico Esseco in posizione intermedia tra quelli di Sarpom e CCE, la stazione LAN M è stata ubicata a monte di tutti gli scarichi, mentre la stazione LAN V a valle.

Nel Naviglio Sforzesco, invece, trovandosi il terminale dello scarico Esseco a valle di quelli di Sarpom e CCE, la stazione SFO M è stata ubicata in posizione intermedia tra gli scarichi esistenti, a valle di quello Sarpom, mentre la stazione SFO V si è posizionata a valle di tutti gli scarichi, dopo l'immissione del Canale Nuovo (all.n.1).



Foto 1 – Naviglio Langosco, stazione LAN M



Foto 2 – Naviglio Langosco, stazione LAN V

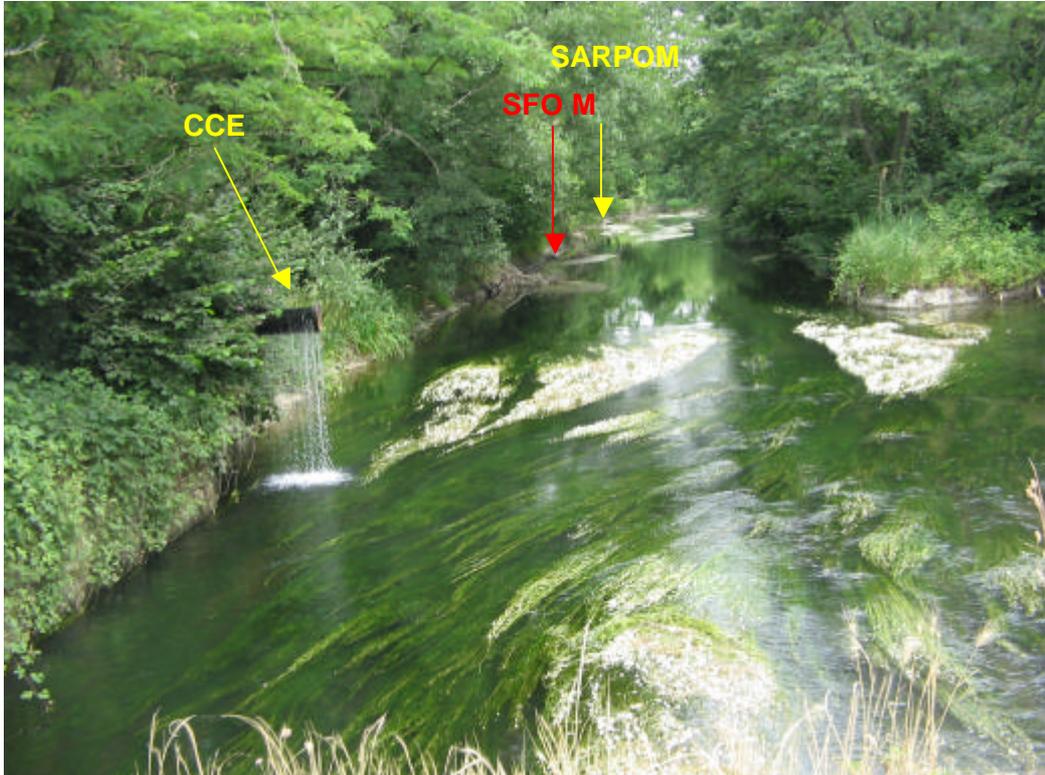


Foto 3 – Naviglio Sforzesco, stazione SFO M



Foto 4 – Naviglio Sforzesco, stazione SFO V

1.2 Parametri chimico-fisici e batteriologici

1.2.1 Metodologia

Si è effettuata una campagna di monitoraggio ante operam per la caratterizzazione della qualità delle acque dei navigli, una campagna nella fase di cantiere (corso d'opera) e da settembre, per la fase di esercizio dello scarico, una campagna con frequenza mensile.

I campionamenti, finalizzati alla determinazione dei parametri chimico-fisici e biologici, si sono svolti nelle seguenti date, compatibilmente con i lavori di realizzazione dello scarico:

tabella 2 – attività di monitoraggio dei parametri chimico-fisici e batteriologici

Stazione	Ante operam	Corso d'opera	Esercizio			
	03/07/2006	31/08/2006	28/09/2006	26/10/2006	08/11/2006	13/12/2006
LAN M						
LAN V						
SFO M						
SFO V						

tabella 3 - stato di attività degli scarichi durante le operazioni di campionamento

	CIS	03/07/2006	31/08/2006	28/09/2006	26/10/2006	08/11/2006	13/12/2006
Esseco	N. Langosco						
	N. Sforzesco						
Sarpom	N. Langosco						
	N. Sforzesco						
CCE	N. Langosco						
	N. Sforzesco						

I parametri analizzati sono riportati nella seguente tabella:

tabella 4 – parametri analizzati

Parametri di base	Macrodescrittori	Parametri di specifico interesse
pH (unità di pH)	Azoto ammoniacale (N mg/l)	Zinco (?g/l)
Solidi sospesi (mg/l)	Azoto nitrico (N mg/l)	Cromo totale (?g/l)
Temperatura (°C)	Ossigeno disciolto (mg/l)	Cromo IV (?g/l)
Azoto totale (N mg/l)	BOD5 (O ₂ mg/l)	Nitriti (NO ₂ mg/l)
Solfati (SO ₄ ⁻ mg/l)	COD (O ₂ mg/l)	Ammoniaca non ionizzata (NH ₃ mg/l)
Conducibilità (?S/cm (20°C))	Fosforo totale (P mg/l)	
	Escherichia coli (UFC/100 ml)	

I parametri durezza, ortofosfato e cloruri, richiesti nella comunicazione del 13/10/2006 (ARPA - Dipartimento Provinciale di Novara) saranno indagati con le analisi dei prelievi dal 2007.

1.2.1.1 Metodo di campionamento

Il prelievo dei campioni per le determinazioni chimico-fisiche e microbiologiche è stato eseguito secondo la procedura tecnica AT-PT-06, Rev.3, basata sui seguenti metodi di riferimento:

- ?? APAT /IRSA-CNR 1030 Vol. 1 e APAT /IRSA-CNR 6010 Vol. 3 Manuale 29/2003;
- ?? MANUALE UNICHIM N. 157/97;
- ?? ISO 5667-5.

I campionamenti si sono effettuati mediante immersione di appositi contenitori, prelevando un campione istantaneo (campione singolo raccolto in un'unica soluzione, in un determinato punto ed in un tempo molto breve).

1.2.1.2 Metodo di analisi

I parametri sui campioni acquosi sono stati determinati secondo i seguenti metodi:

- ?? APAT /IRSA-CNR Manuale 29/2003;
- ?? ISO 15705: 2002
- ?? MANUALE UNICHIM 1185:2000
- ?? L'ammoniaca non ionizzata è stata calcolata a partire dall'azoto ammoniacale NH_4 .

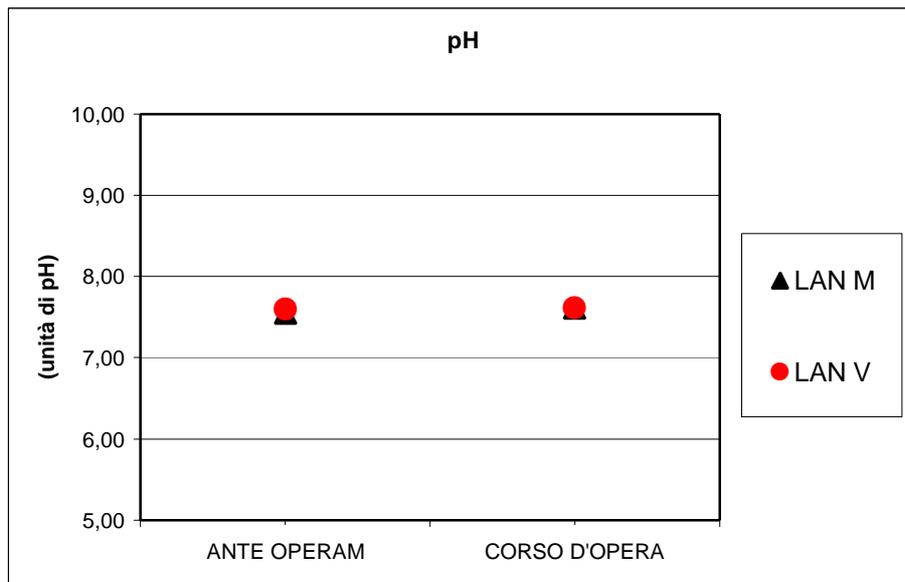
1.2.2 Risultati

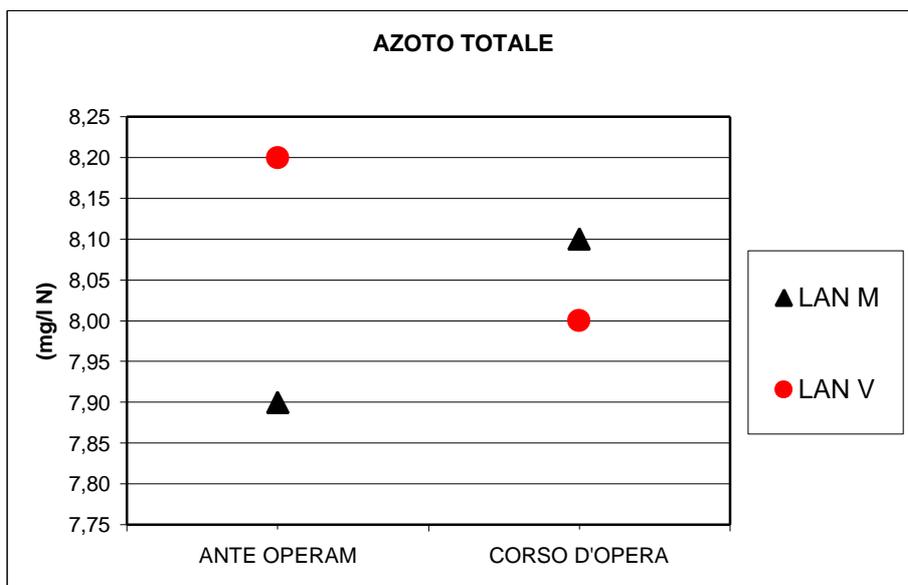
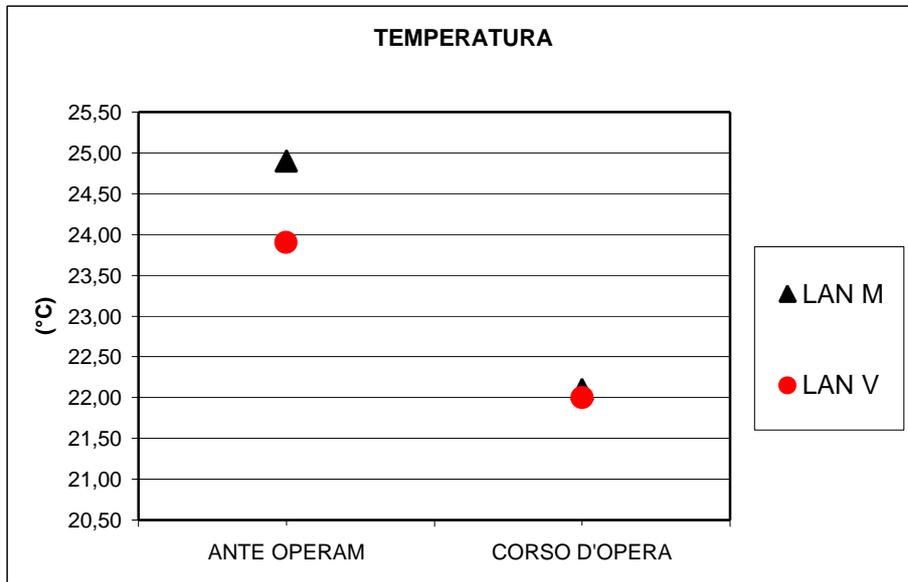
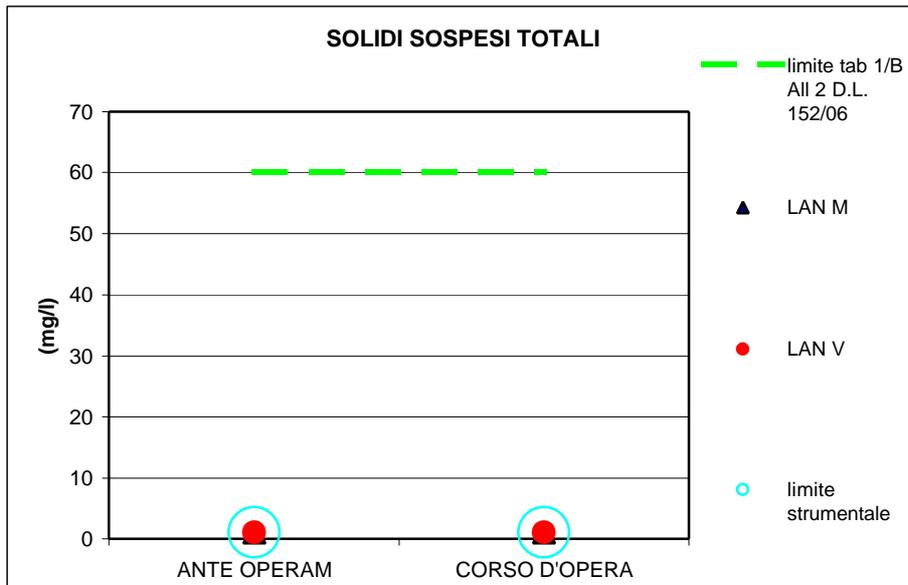
Per ogni parametro è stato elaborato un grafico riportando i valori determinati in fase ante operam, di cantiere e di esercizio, nelle stazioni di monte e di valle.

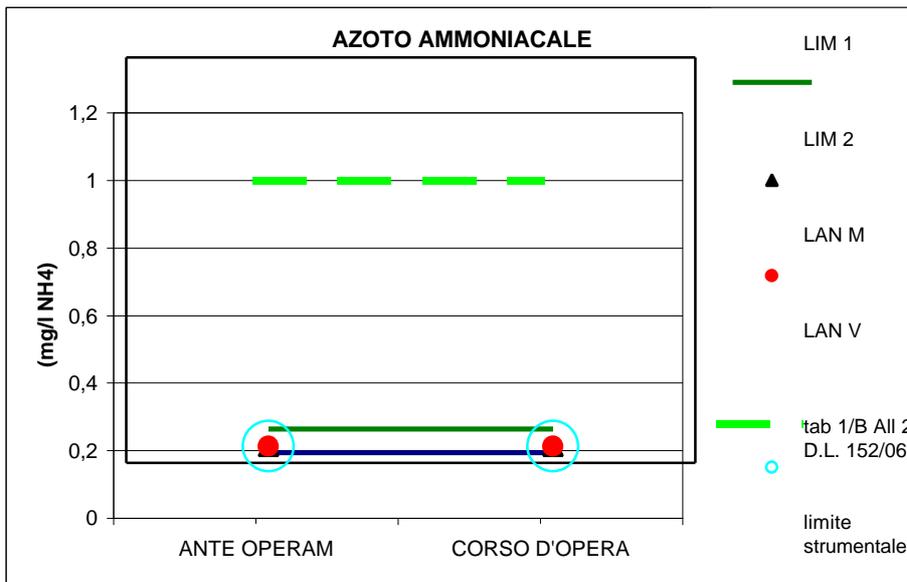
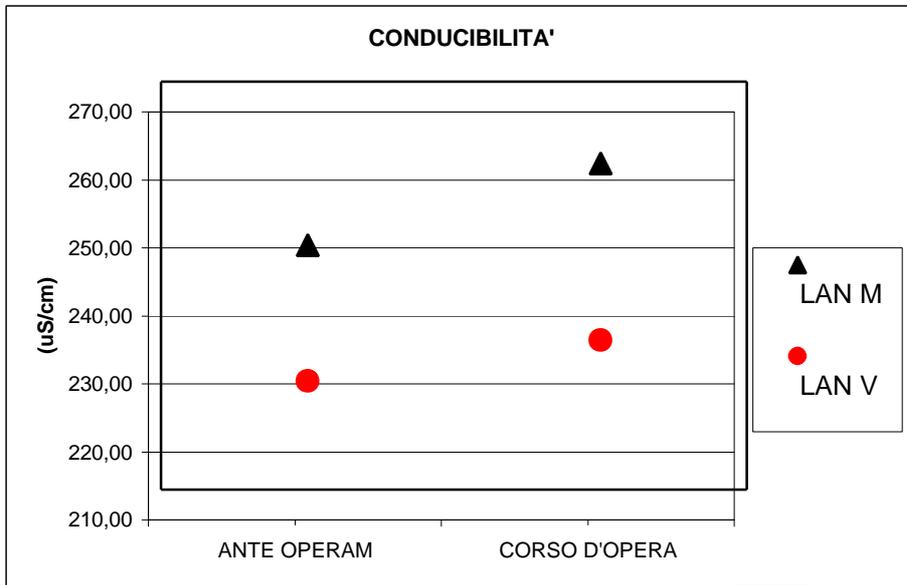
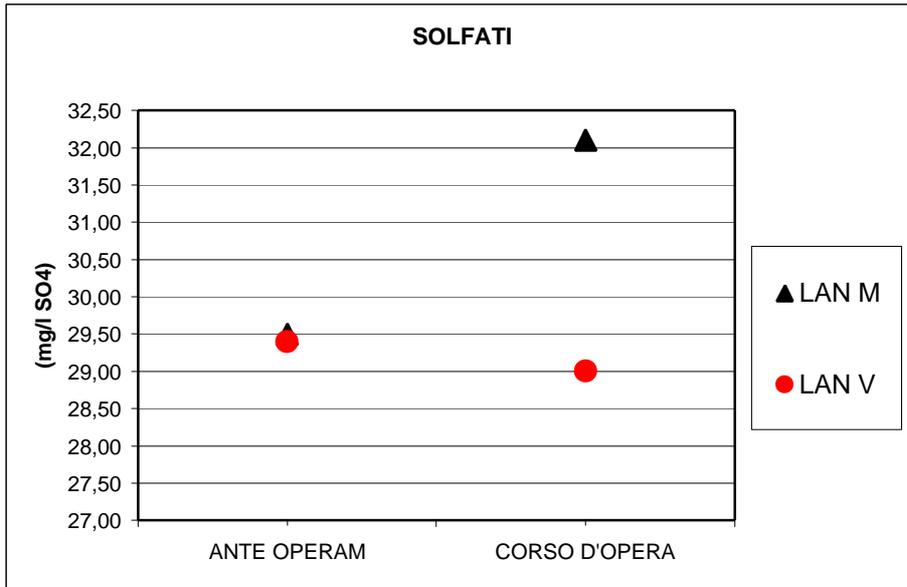
I parametri macrodescrittori sono stati confrontati con i vari livelli LIM (Livello di inquinamento da macrodescrittori - 1,2,3,4 e 5), mentre fosforo totale, azoto ammoniacale, solidi sospesi totali, zinco, nitriti, cromo e ammoniaca non ionizzata con il limite riferito alla qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi (tabella 1/B dell'Allegato 2 del D.Lgs. 152/2006).

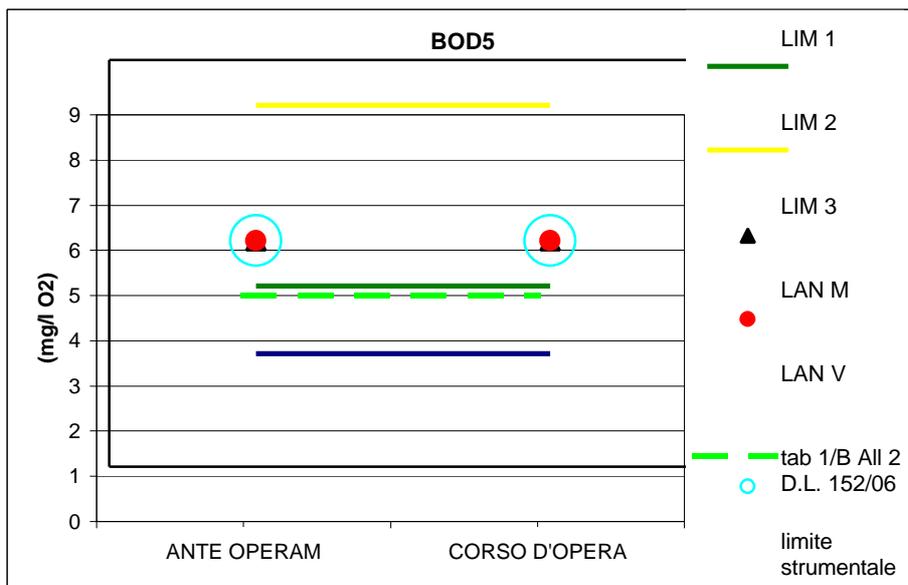
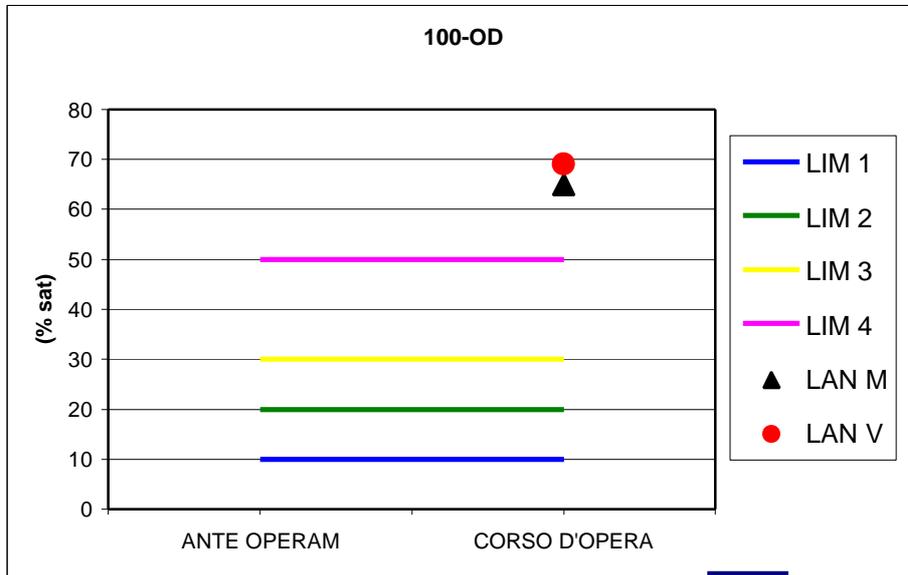
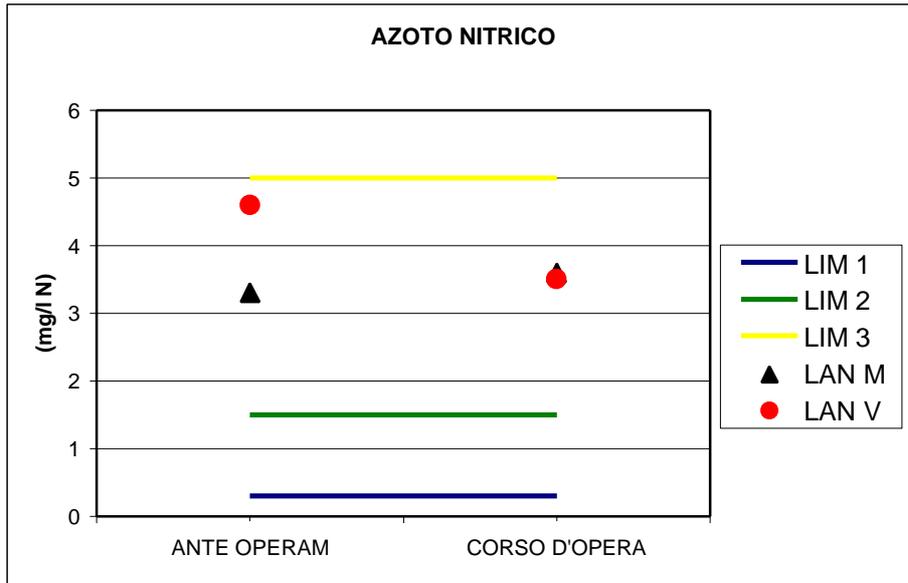
Per alcuni parametri, dove i valori analitici risultano inferiori al limite di rilevabilità strumentale, si è scelto di considerare cautelativamente un valore uguale al limite stesso.

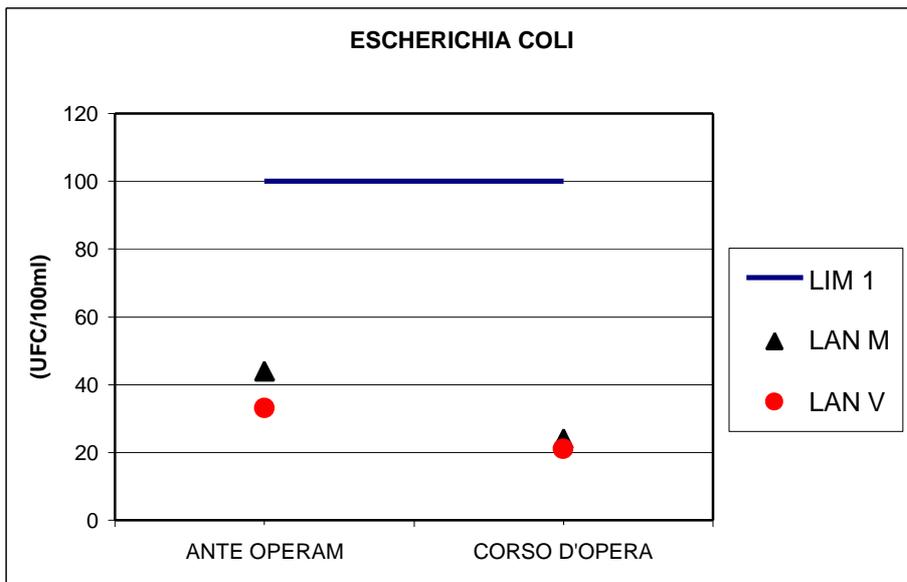
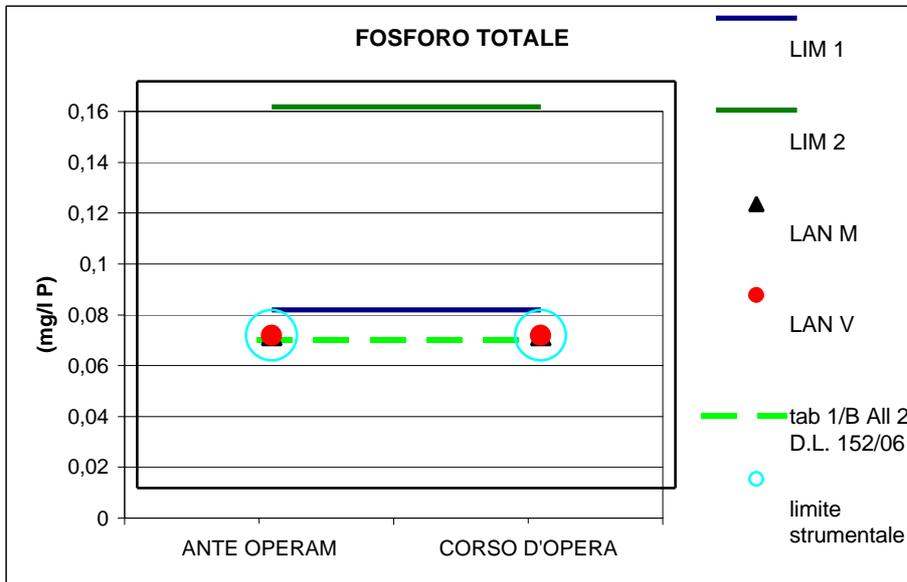
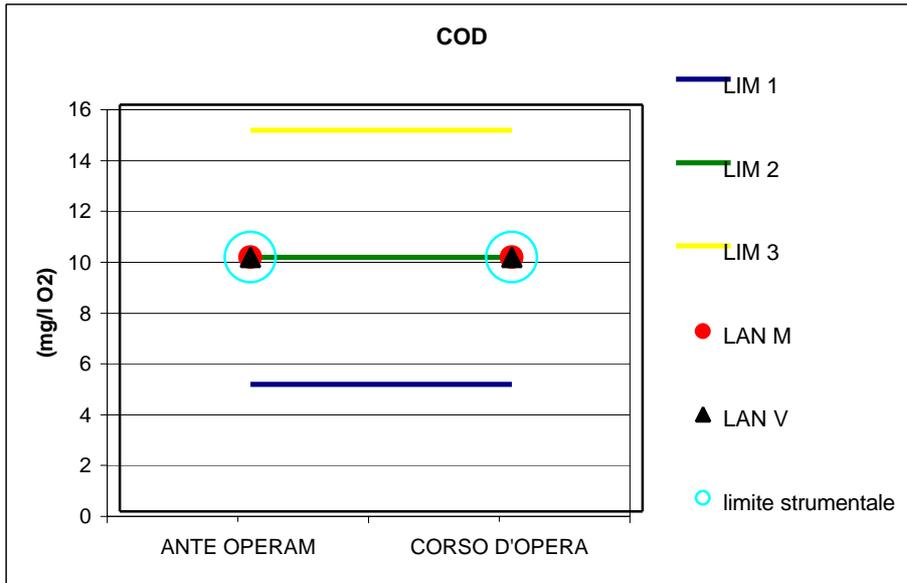
1.2.2.1 Naviglio Langosco

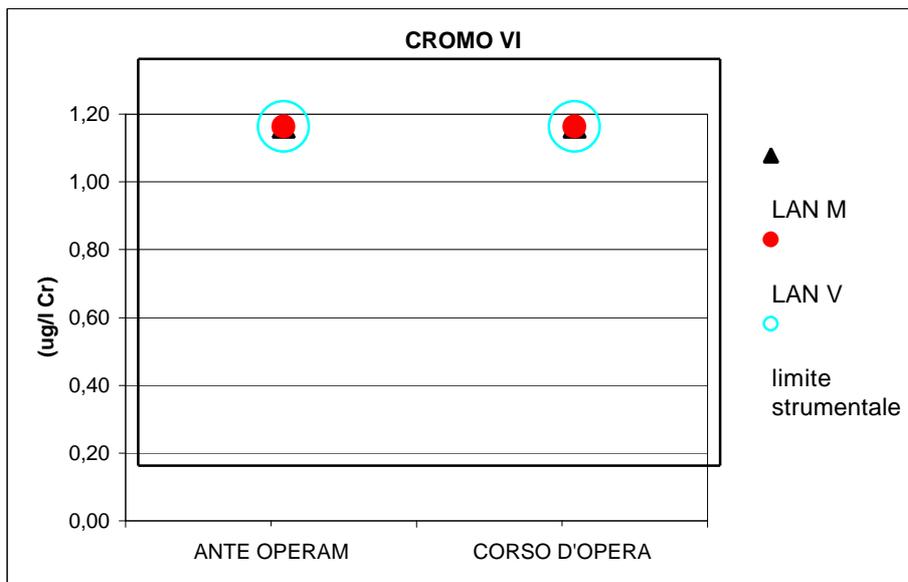
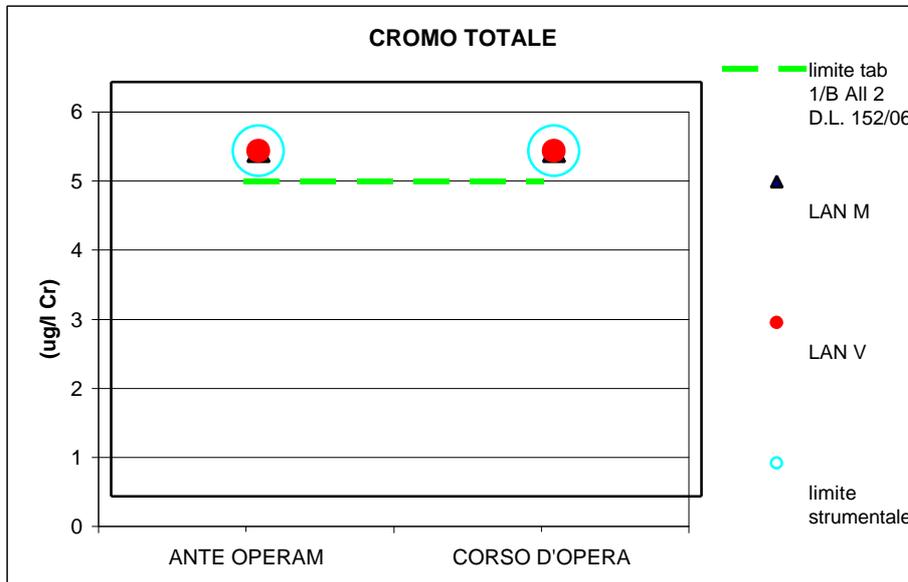
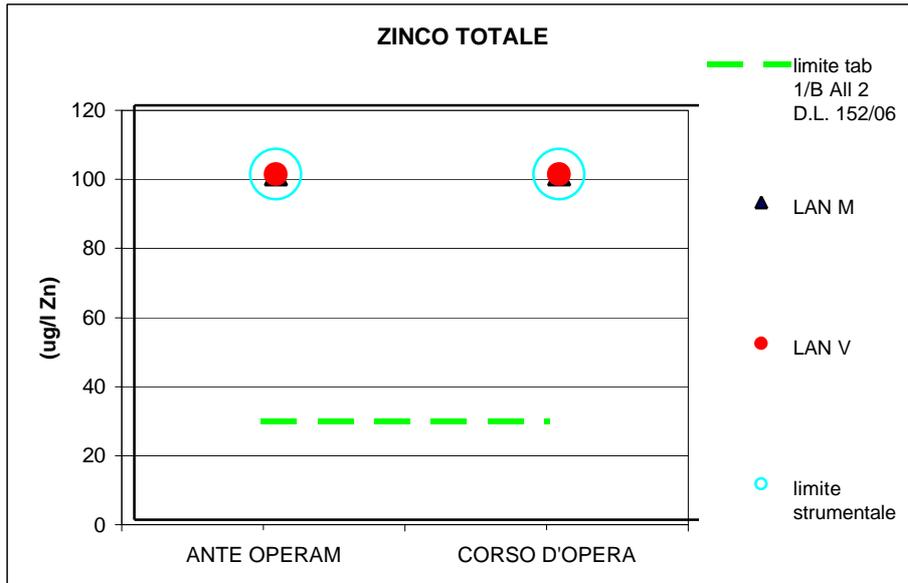


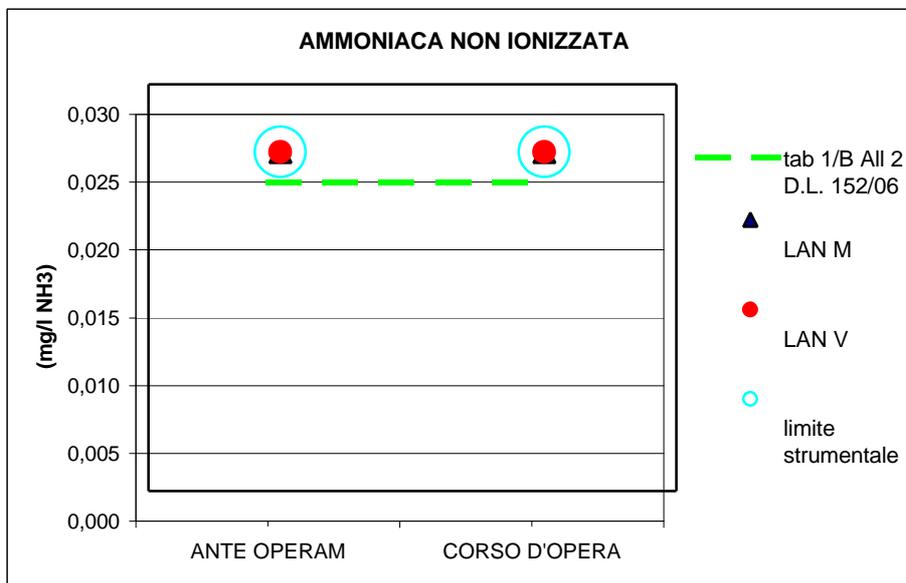
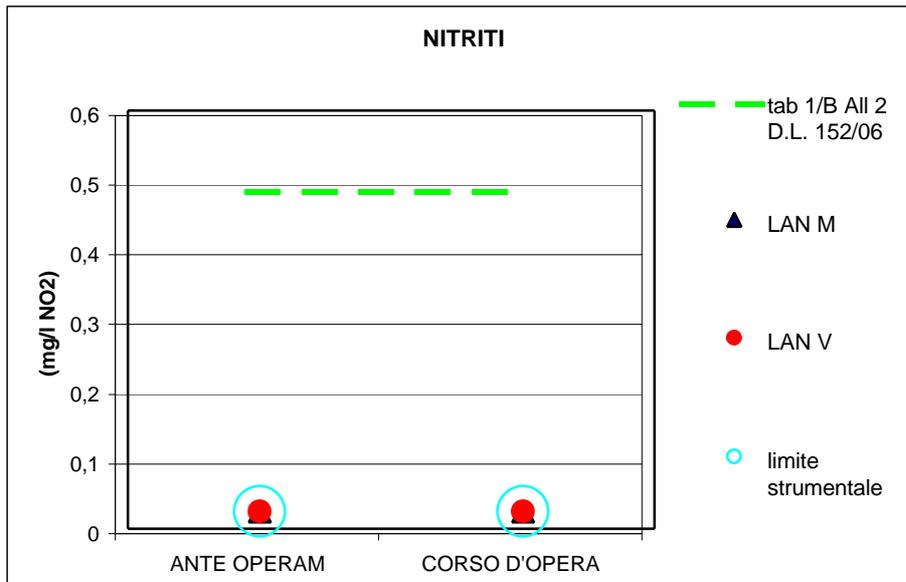






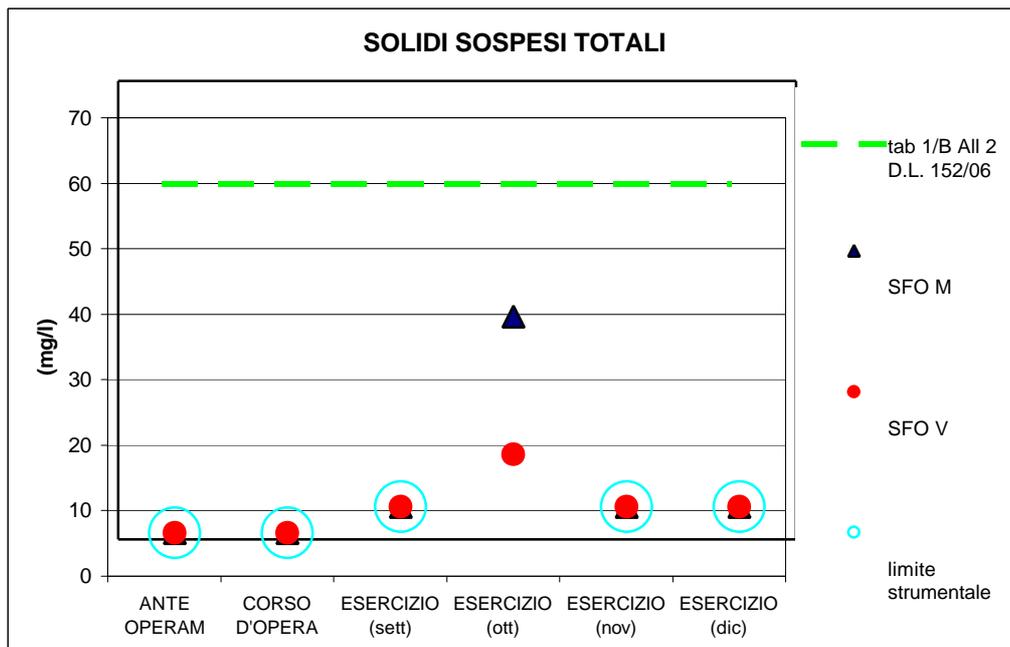
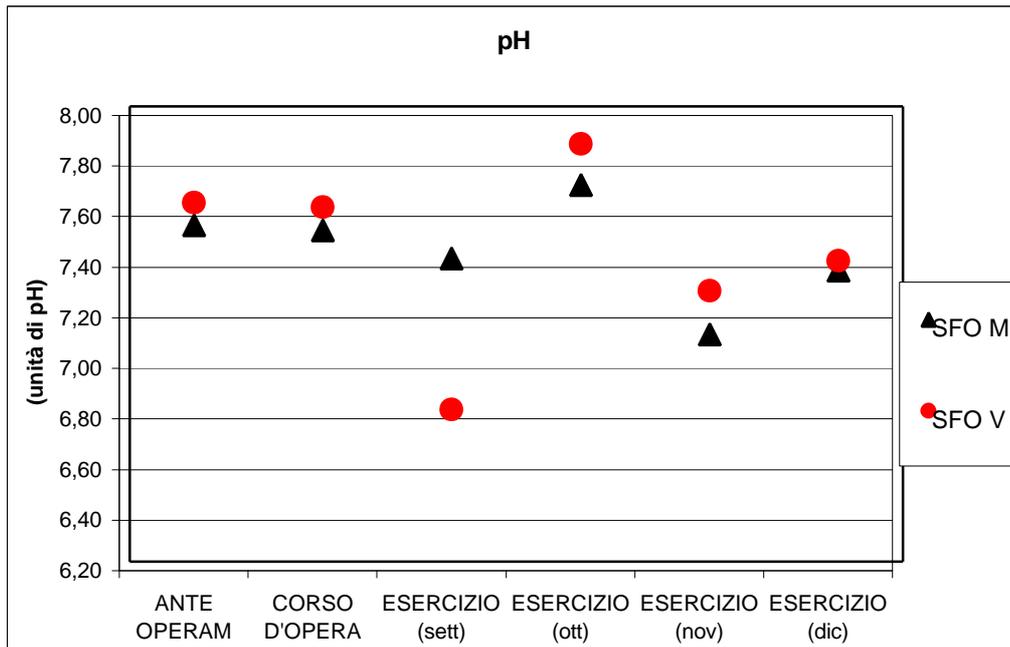


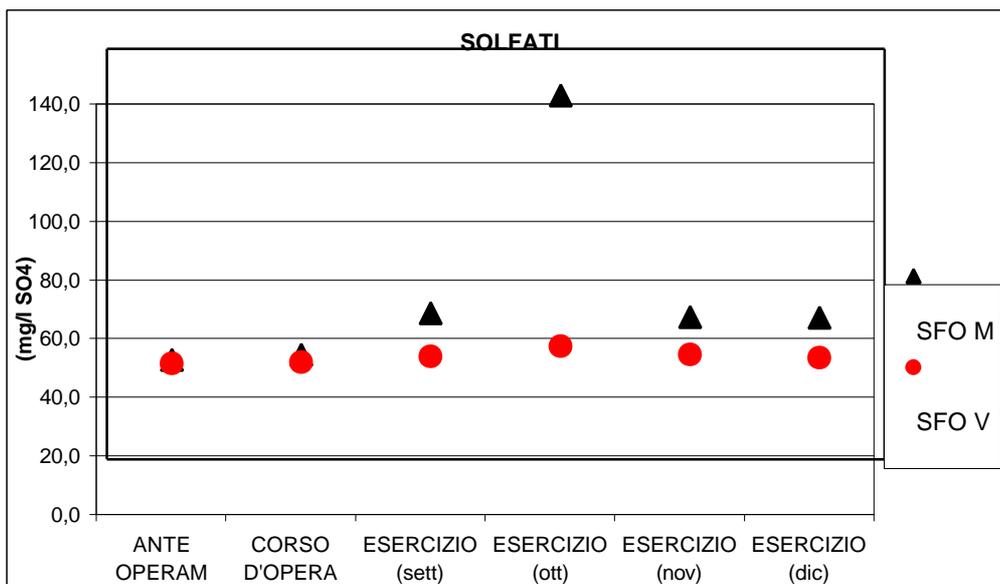
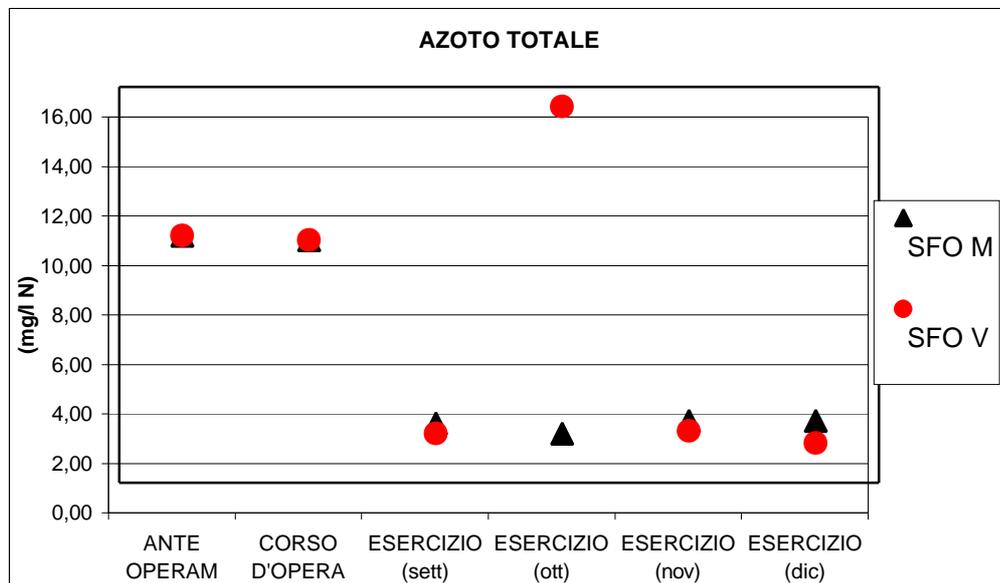
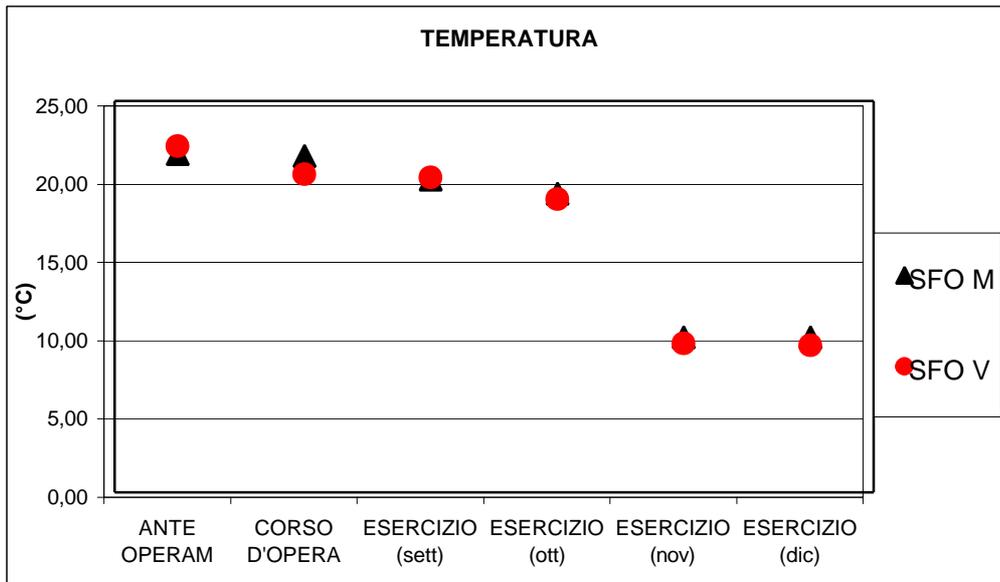


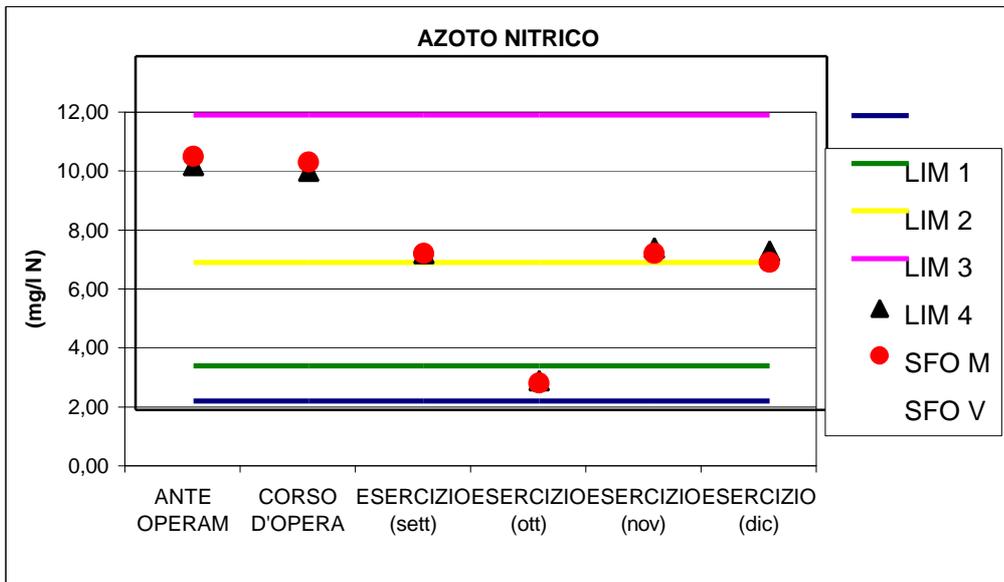
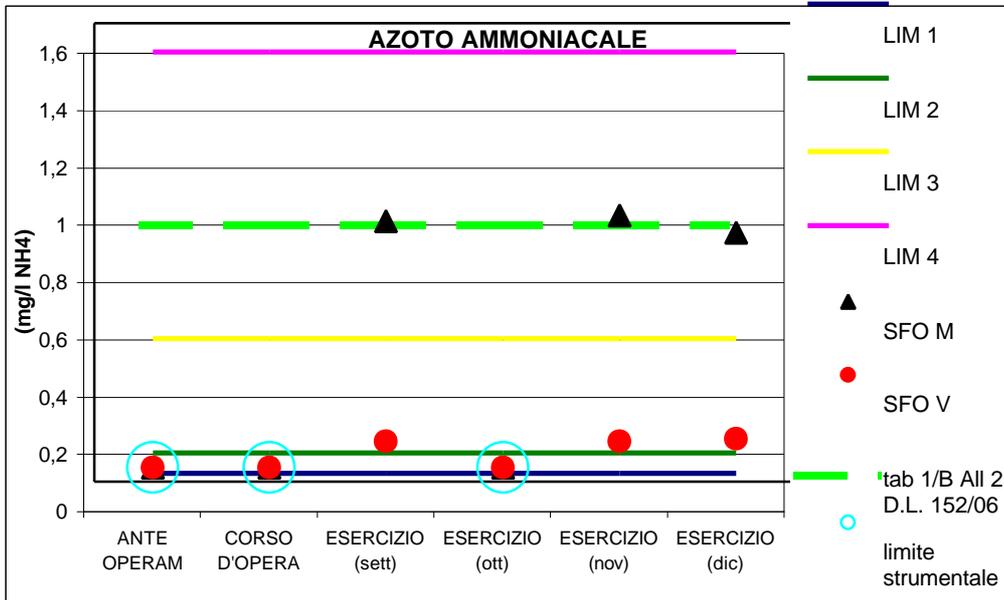
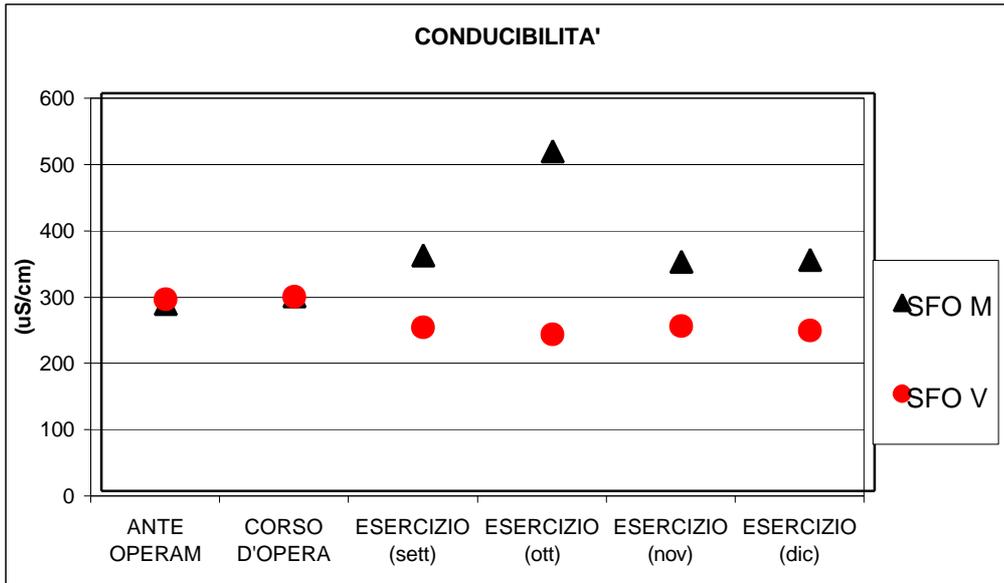


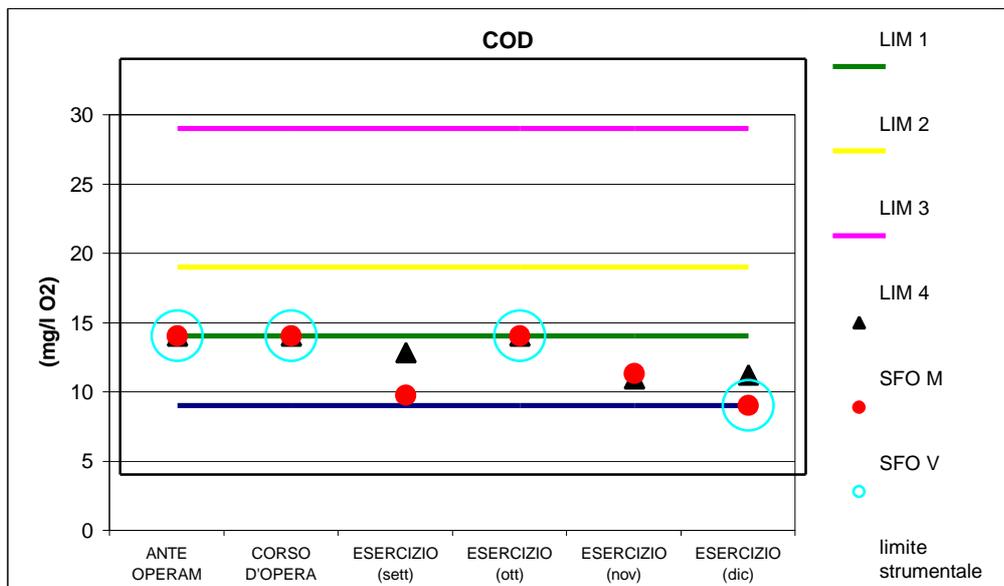
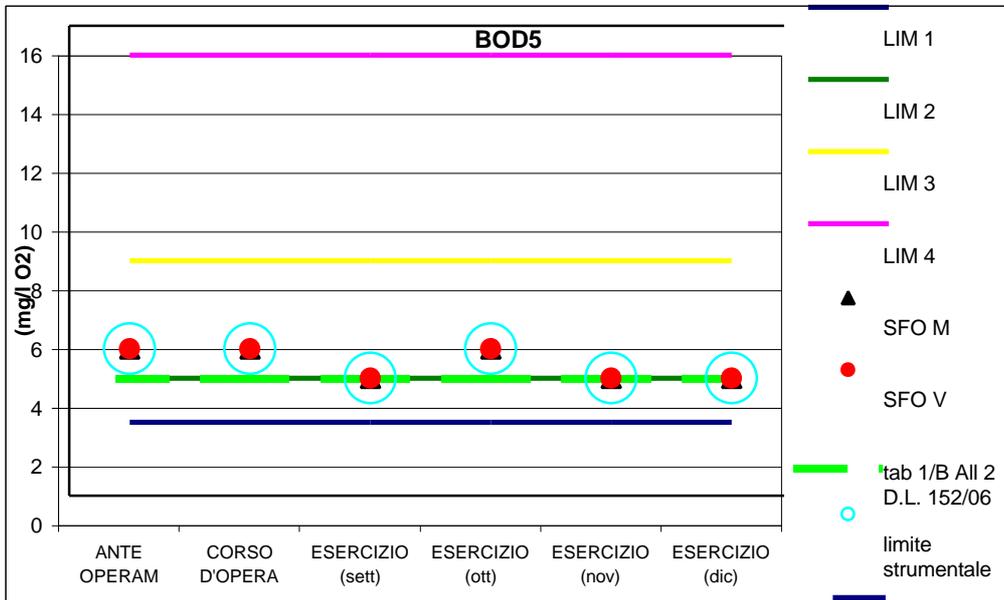
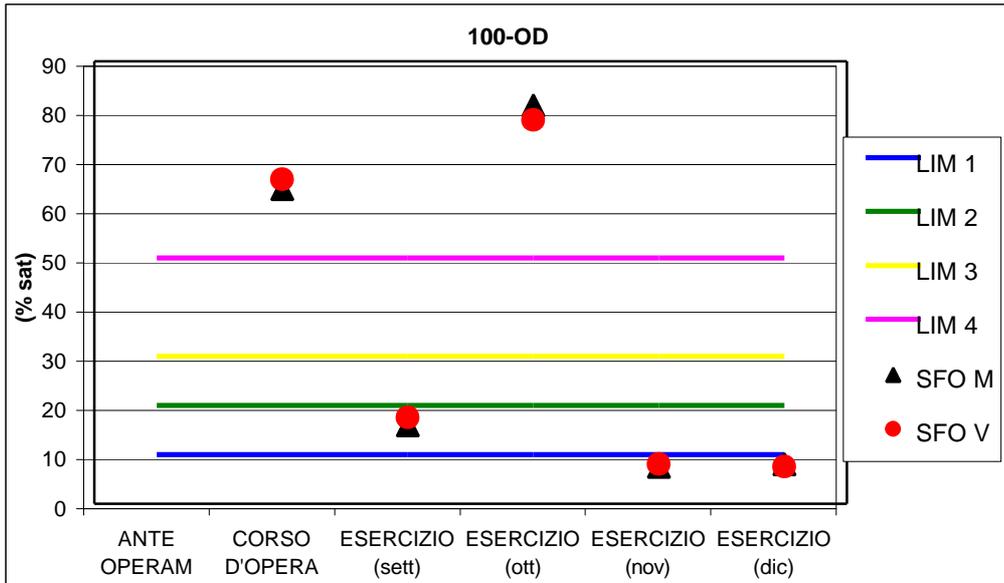
Dall'elaborazione dei risultati acquisiti, confrontando i valori ottenuti nella fase ante operam e per il corso d'opera, nella stazione di monte e di valle, non si rilevano significative variazioni correlabili al cantiere di realizzazione della tubazione di scarico.

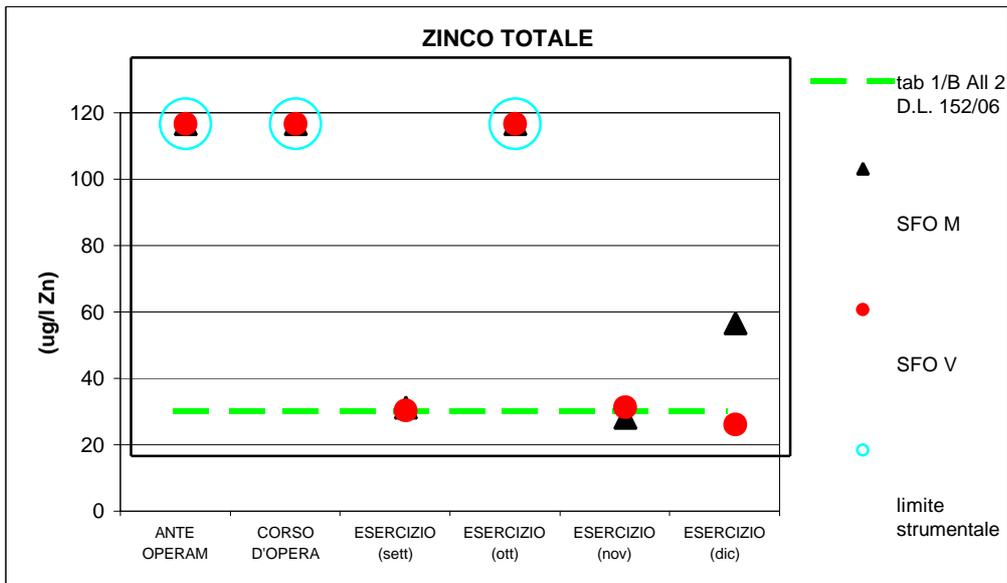
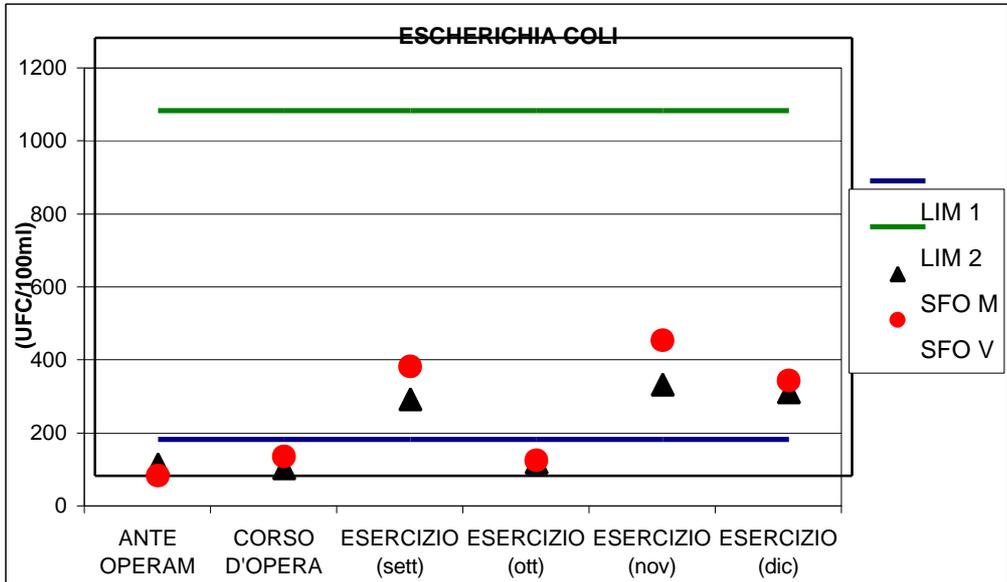
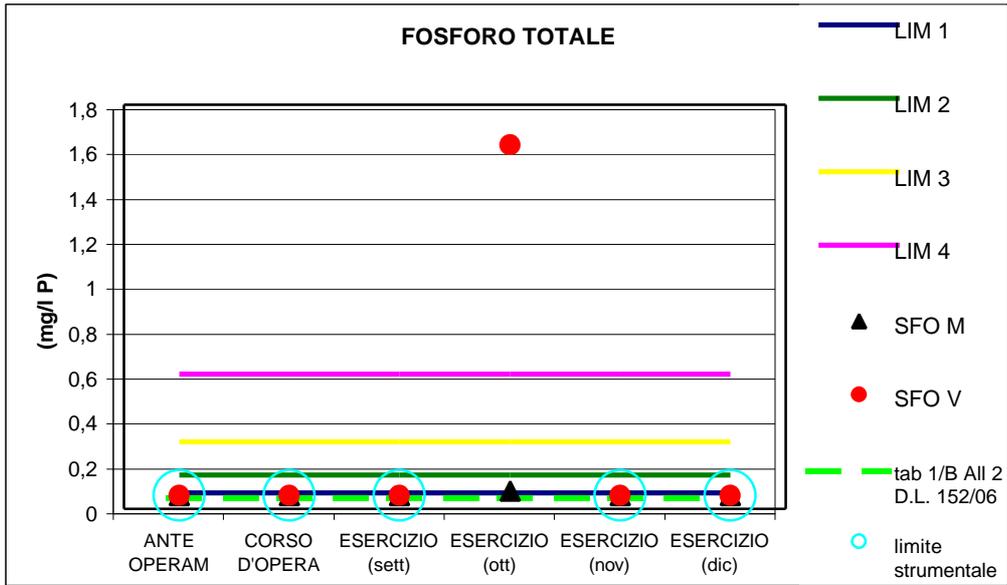
1.2.2.2 Naviglio Sforzesco

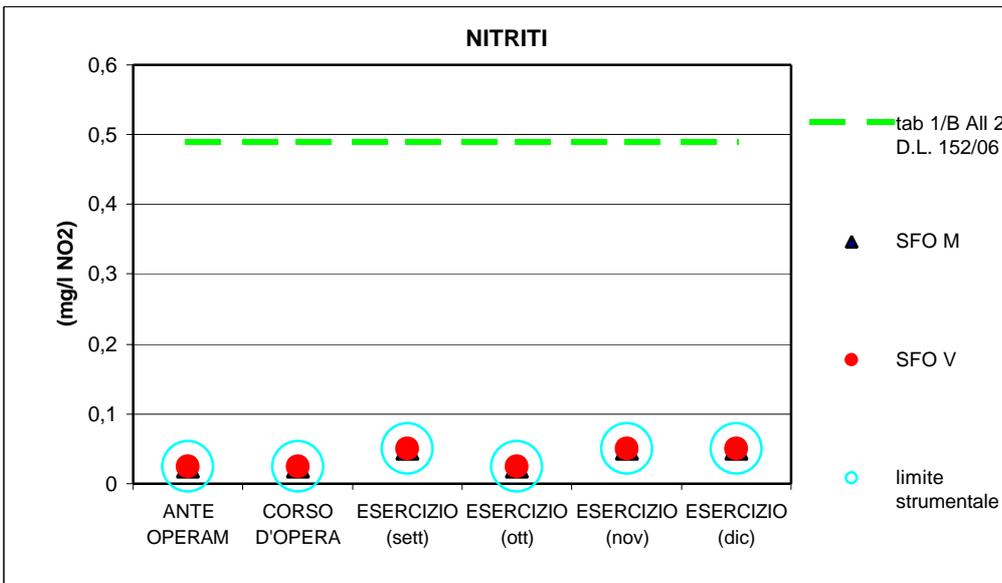
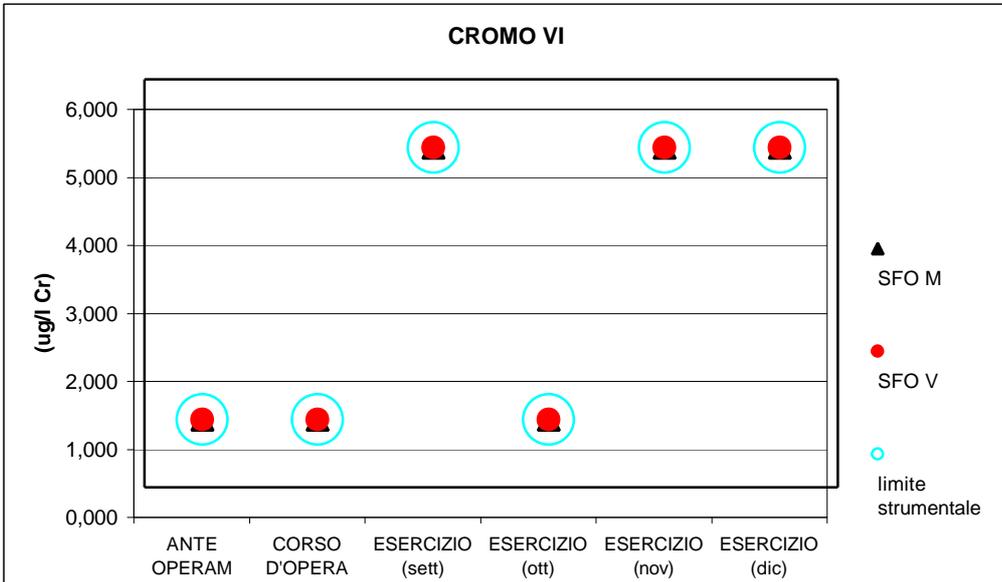
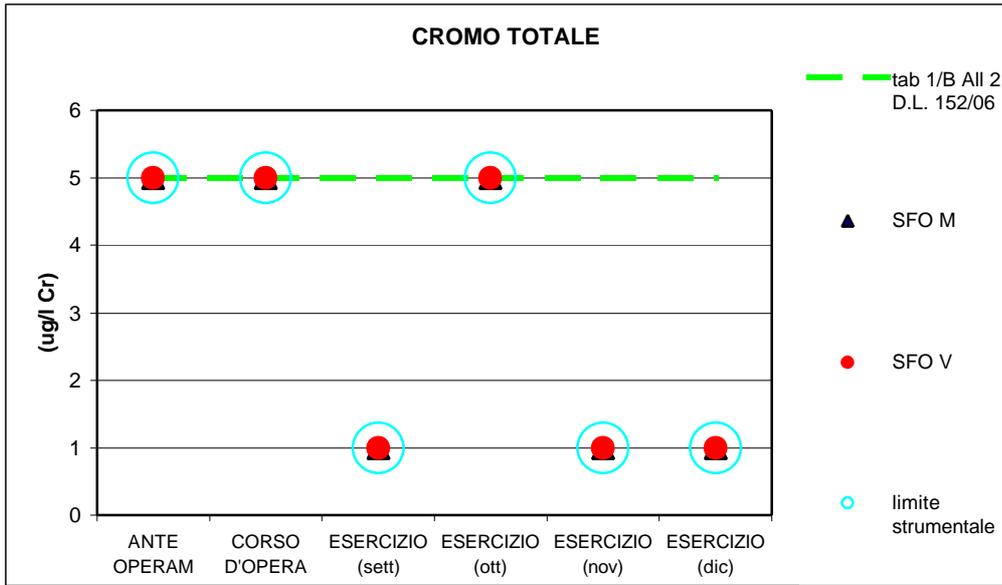


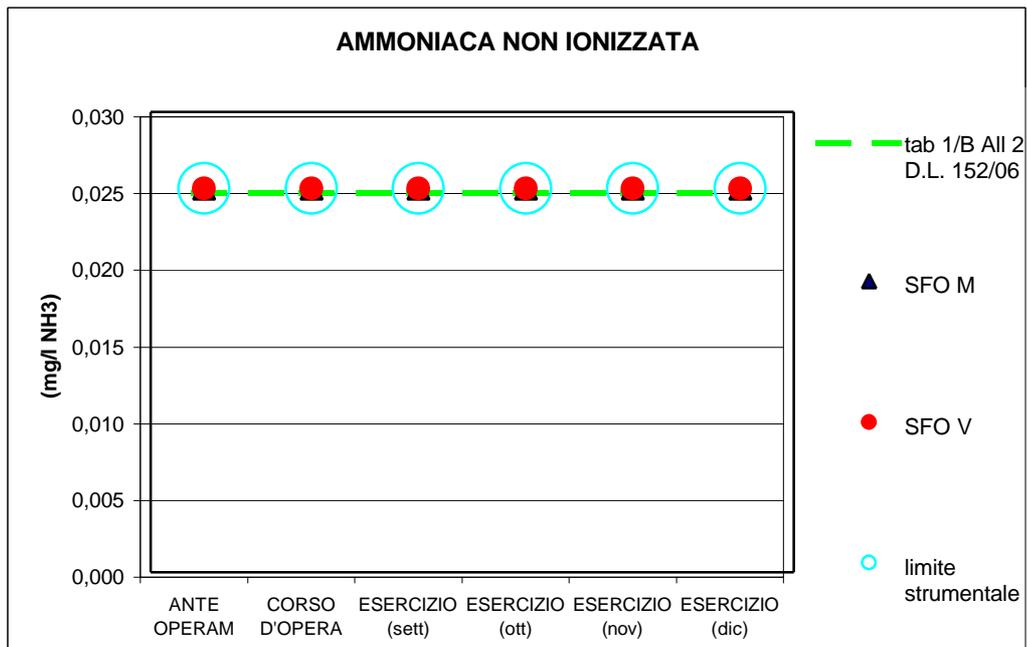












Dall'elaborazione dei risultati ottenuti non si rilevano interferenze prodotte dalla realizzazione e dall'attivazione dello scarico.

Nella fase di esercizio si osserva nella stazione SFO M un aumento dei valori di Solfati, Solidi Sospesi Totali e Conducibilità, probabilmente imputabile all'attivazione, a partire dal mese di settembre, dello scarico Sarpom collocato a monte della stazione di misura.

Per quanto riguarda il Livello di Inquinamento da Macrodescrittori i valori sono coerenti con la qualità attesa indicata nella valutazione di incidenza.

1.3 Campionamento IBE

1.3.1 Metodologia

1.3.1.1 *Metodo di campionamento*

La qualità biologica dei corsi d'acqua è stata determinata mediante l'analisi della comunità macrobentonica rinvenuta in substrati artificiali a cestelli di ciottoli, data l'impossibilità di utilizzare retini immanicati, appositamente posizionati in ogni stazione di campionamento.

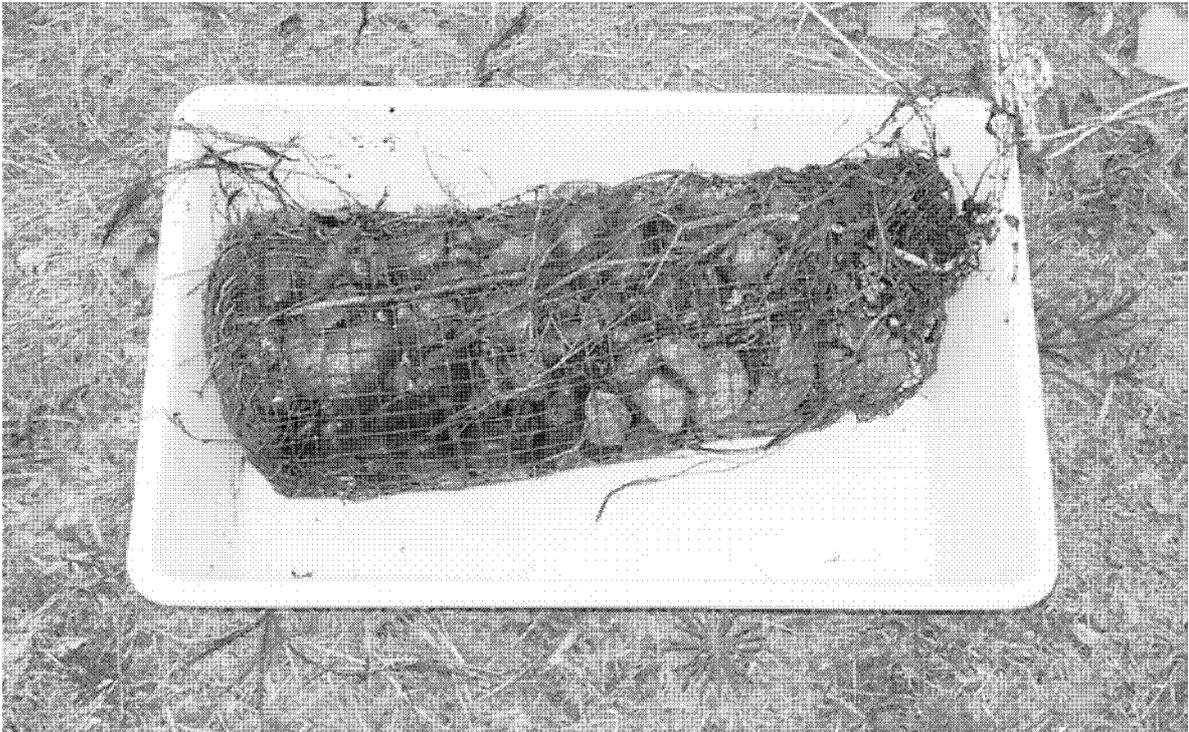


Foto 5 – Substrato artificiale

I substrati artificiali, costituiti da cestelli in maglia metallica, di diametro pari a 15 cm e altezza utile pari a ca. 45 cm, riempiti con ciottoli e scarti vegetali reperiti presso le sponde del fiume Ticino (foto 5), hanno permesso la cattura di esemplari di fauna macroinvertebrata per la determinazione dell'Indice Biotico Esteso (I.B.E.).

Per ogni stazione si sono predisposti n.3 substrati artificiali, posizionati ove possibile, a diverse profondità, al fine di creare microhabitat diversificati, in immersione per circa quattro settimane.

tabella 5: Collocazione dei substrati

Stazione di monitoraggio	Substrato 1	Substrato 2	Substrato 3
LAN M	Sospeso a ca -0,5 m dal pelo dell'acqua	Sospeso a -1,0 m dal pelo dell'acqua	Sospeso a -1,5 m dal pelo dell'acqua
LAN V	Sospeso a ca -0,5 m dal pelo dell'acqua	Sospeso a -1,0 m dal pelo dell'acqua	Sospeso a -1,5 m dal pelo dell'acqua
SFO M	Sospeso a ca -0,5 m dal pelo dell'acqua	Fondo	Fondo
SFO V	Sospeso a ca -0,5 m dal pelo dell'acqua	Fondo	Fondo



Foto 6 – Naviglio Langosco, punti di ancoraggio stazione LAN M



Foto 7 – Naviglio Langosco, punti di ancoraggio stazione LAN V



Foto 8 – Naviglio Sforzesco, punti di ancoraggio stazione SFO M



Foto 9 – Naviglio Sforzesco, punti di ancoraggio stazione SFO V

Gli organismi catturati sono stati fissati in campo con etanolo al 70%, previa separazione dal detrito, mentre la determinazione al livello tassonomico di genere o famiglia si è condotta secondo le indicazioni riportate nel “Manuale di applicazione - Indice Biotico Esteso (I.B.E.)” di Ghetti (2001) e nella Sez. 9010 delle “Metodologie analitiche per il controllo della qualità delle acque”, APAT, IRSA-CNR (Man. 29/2003).

1.3.1.2 Metodo di analisi

Per ciò che riguarda il riconoscimento dei macroinvertebrat, si è adottato il metodo APAT-IRSA/CNR, Man 29 2003, Sez. 9010, integrato con le indicazioni tecniche riportate nelle pubblicazioni della Provincia Autonoma di Trento: “Manuale di applicazione - Indice Biotico Esteso (I.B.E.)” di Ghetti (2001) e “Atlante per il riconoscimento dei macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani” di Sansoni (1988).

L'I.B.E. (Indice Biotico Esteso) si basa sull'analisi della struttura della comunità di macroinvertebrati che colonizzano le differenti tipologie fluviali; la presenza o assenza di determinate unità tassonomiche (*taxa*) permette di qualificare il corso d'acqua.

Tramite la separazione ed il riconoscimento, a livello di genere o di famiglia, degli individui raccolti lungo un tratto di corso d'acqua, è possibile ottenere un valore numerico di I.B.E., utilizzando una tabella a doppia entrata (per il numero di *taxa* significativi rinvenuti e sensibilità degli stessi), che successivamente viene tradotto in classe di qualità.

Lo scopo dell'Indice è quello di formulare diagnosi di qualità di ambienti di acque correnti sulla base delle modificazioni nella composizione della comunità di macroinvertebrati, indotte da fattori di inquinamento delle acque e dei sedimenti o da significative alterazioni fisico-morfologiche dell'alveo bagnato. La conversione dei valori I.B.E. in classi di qualità è rappresentata nella seguente tabella:

tabella 6 – attribuzione della classe di qualità biologica sulla base dei valori I.B.E.

Valore dell'indice IBE	Classe di qualità	Giudizio
10-11-12	Classe I	Ambiente non alterato in modo sensibile
8-9	Classe II	Ambiente con moderati sintomi di alterazione
6-7	Classe III	Ambiente alterato
4-5	Classe IV	Ambiente molto alterato
1-2-3	Classe V	Ambiente fortemente degradato

Dato che la determinazione svolta è di tipo qualitativo, per l'elaborazione dell'Indice sono state considerate complessivamente tutte le Unità Sistemiche (U.S.) rinvenute nei tre substrati posizionati per ciascuna stazione.

1.3.2 Risultati

I risultati delle attività analitiche sono riportate nelle schede di rilevamento allegate (all.n.3).

1.3.2.1 Fase ante operam

Posizionamento Substrati Artificiali: 14 giugno 2006

Ritiro Substrati Artificiali e cattura esemplari fauna macroinvertebrata: 14 luglio 2006

tabella 7 – classe di qualità biologica ante operam

Punto di campionamento	Valore IBE	Classe di qualità	Giudizio
LAN M	8	II	Ambiente con moderati sintomi di alterazione
LAN V	8	II	Ambiente con moderati sintomi di alterazione
SFO M	10	I	Ambiente non alterato in modo sensibile
SFO V	8	II	Ambiente con moderati sintomi di alterazione

La qualità biologica delle acque dei navigli Langosco e Sforzesco risulta nei punti indagati complessivamente buona, senza rilevanti differenze tra le postazioni di monte e quelle di valle.

Il Naviglio Langosco è risultato interessato da moderati sintomi di inquinamento (I.B.E.: 8; Classe: II) sia nel punto di monte, che nel punto di valle; pur non essendo presenti organismi sensibili in quantità rilevanti (è presente una sola U.S. di plecoteri nel punto di monte, peraltro con una bassa frequenza), il numero di unità sistematiche rinvenute presso le due stazioni è abbastanza buono.

Nonostante presso i due punti di monitoraggio la corrente risulti abbastanza sostenuta e le rive ad elevata pendenza, il campionamento con substrati artificiali ha permesso di catturare anche esemplari di Efemerotteri con una sensibilità medio alta agli inquinanti, quali *Rhithrogena*, che abita normalmente le acque fredde e rapide dei ruscelli con fondo roccioso o sassoso, ed *Ephemerella* che, data la scarsa abilità nel camminare e nel nuotare, predilige ambienti riparati dalla corrente.

Nel Naviglio Sforzesco si osserva invece un passaggio dalla Classe I del punto di monte alla Classe II del punto di valle; la buona varietà riscontrata presso il punto di monte è probabilmente riconducibile alle particolari caratteristiche morfologiche del sito SFO M.

Esso presenta infatti una buona varietà ambientale (substrato prevalentemente ghiaioso-sabbioso intervallato a substrati più fini, presenza di vegetazione acquatica, alternanza di zone a corrente lenta con altre a corrente più sostenuta) e risulta ben accessibile per il posizionamento dei substrati, condizioni che favoriscono la colonizzazione e quindi la cattura di più Unità Sistematiche.

Presso la stazione SFO V i substrati devono invece essere necessariamente collocati in posizioni "obbligate" ed il ritiro degli stessi risulta meno agevole, con possibile perdita di materiale; inoltre tale punto, trovandosi a valle dell'immissione del Canale Nuovo, presenta una portata maggiore, con una riva a pendenza elevata e velocità di corrente sostenuta.

Come si può osservare dalle schede di campionamento, le U.S. più frequenti in tutte le stazioni risultano l'ordine dei tricoteri e la famiglia dei Gammaridae.

1.3.2.2 Fase corso d'opera

Posizionamento Substrati Artificiali: 30 Luglio 2006

Ritiro Substrati Artificiali e cattura esemplari fauna macroinvertebrata: 31 Agosto 2006

tabella 8 – classe di qualità biologica corso d'opera

Punto di campionamento	Valore IBE	Classe di qualità	Giudizio
LAN M	9	II	Ambiente con moderati sintomi di alterazione
LAN V	8	II	Ambiente con moderati sintomi di alterazione
SFO M	10	I	Ambiente non alterato in modo sensibile
SFO V	10	I	Ambiente non alterato in modo sensibile

La fase di monitoraggio eseguita in corso d'opera ha evidenziato che i cantieri necessari alla realizzazione dello scarico non hanno sostanzialmente modificato la qualità biologica dei corsi d'acqua nei punti indagati, riconducibile alla Classe II per il N. Langosco ed alla Classe I per il N. Sforzesco, senza rilevanti differenze tra le postazioni di monte e quelle di valle.

Nel N. Sforzesco si osserva una buona varietà all'interno della comunità macrobentonica, con un giudizio di qualità rappresentativo di ambienti non sensibilmente alterati.

1.3.2.3 Fase esercizio

In questa fase, limitata al Naviglio Sforzesco, a causa delle variazioni del livello dell'acqua nel canale, si sono posizionati i substrati ad almeno 1,0 m di profondità, in misura tale da ridurre la perdita di materiale biologico.

Si precisa che in corrispondenza della stazione SFO M, la reiterata manomissione dei substrati artificiali, tirati in secca, non ha consentito di effettuare la determinazione sul biota.

Posizionamento Substrati Artificiali: 5 ottobre 2006

Ritiro Substrati Artificiali e cattura esemplari fauna macroinvertebrata: 3 Novembre 2006

tabella 9 – classe di qualità biologica fase esercizio

Punto di campionamento	Valore IBE	Classe di qualità	Giudizio
SFO M	NON DETERMINATO	NON DETERMINATA	-
SFO V	8	II	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione

In corrispondenza della stazione SFO V si osserva un valore di I.B.E. pari a 8, correlabile ad ambienti con moderati sintomi di alterazione.

Tale valore può ricondursi ad una serie di fattori ambientali e circostanze, quali il cambiamento di stagione, la diminuzione della portata del canale, con il conseguente aumento della profondità di posizionamento dei substrati, nonché l'attivazione contemporanea dei tre scarichi industriali, (Esseco, Sarpom e CCE), in prossimità del tratto indagato.

1.3.3 Conclusioni

A riepilogo di quanto sinora riscontrato presso le stazioni interessate dall'attivazione dello scarico dell'Esseco (SFO M e SFO V), si propone il seguente quadro riassuntivo:

tabella 10 – riepilogo stazione SFO M

Fase	Punto di campionamento	Periodo di riferimento	Valore IBE	Classe di qualità
Ante operam	SFO M	Giugno - Luglio 2006	10	I
Corso d'opera		Agosto 2006	10	I
Esercizio (Post operam)		Ottobre 2006	NON DETERMINATO	NON DETERMINATA

La Classe di qualità biologica è indicativa di ambiente non alterato in modo sensibile, determinato dalle caratteristiche del tratto di corso d'acqua in esame con sponde e fondo naturale, bassa velocità di corrente e abbondante vegetazione acquatica.

tabella 11 – riepilogo stazione SFO V

Fase	Punto di campionamento	Periodo di riferimento	Valore IBE	Classe di qualità
Ante operam	SFO V	Giugno - Luglio 2006	8	II
Corso d'opera		Agosto 2006	10	I
Esercizio (Post operam)		Ottobre 2006	8	II

Si osserva un passaggio dalla Classe II (ante operam), probabilmente viziato dalle difficoltà incontrate nel recupero delle trappole e degli organismi, alla Classe I (corso d'opera), con una buona varietà all'interno della comunità macrobentonica.

Nella fase di esercizio il valore di I.B.E. conferma quello della fase ante operam.

Occorre evidenziare che il confronto tra le fasi fa presupporre un sostanziale mantenimento delle comunità di organismi, che normalmente e naturalmente sono presenti nell'ambiente di interesse.

Complessivamente i valori di I.B.E. e la composizione delle comunità di macroinvertebrati rinvenuti sono confrontabili con quelli riscontrati in precedenti campagne di monitoraggio presso il fiume Ticino nel Comune di Trecate e i navigli Langosco e Sforzesco nel Comune di Romentino ("Studio di inquadramento ambientale della situazione attuale del Parco del Ticino interessato dal tracciato AV – Parte Piemontese" – TAV, 1998 e 2001).

2 MONITORAGGIO DELLA VEGETAZIONE TERRESTRE INTERFERITA DAI LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DELLA CONDOTTA DI SCARICO

2.1 Punt di monitoraggio

Con il monitoraggio della vegetazione terrestre, si intende controllare le formazioni forestali interferite dai lavori di scavo per l'interramento delle tubazioni del sistema fognario per il convogliamento delle acque industriali e meteoriche di prima pioggia dell'Esseco nel Naviglio Langosco ed in alternativa, nel periodo di manutenzione del medesimo, nel Naviglio Sforzesco.

Lo scopo è quello di limitare l'introduzione di specie opportuniste e verificare la rinaturalizzazione dell'area, così come prescritto dalla Regione Piemonte con determina n.279 del 19/05/2005.

L'analisi si è concentrata nel tratto di attraversamento del SIC "Valle del Ticino", tra il primo terminale di scarico nel Naviglio Langosco e il secondo terminale nel Naviglio Sforzesco, dove sono presenti ecosistemi seminaturali costituiti da boscaglie a dominanza di robinia.

All'interno di queste si sono individuate n.3 aree di saggio della vegetazione, di circa 100 m² di superficie, con forma quadrata, situate ai margini della strada vicinale San Cassiano, che segue esattamente il tracciato di scavo (allegato n.4).

Le aree sono state georeferenziate secondo le coordinate Gauss-Boaga, utilizzando un ricevitore satellitare GPS portatile a 12 canali, modello eTrex della Garmin, riferendosi alle quote assolute riportate sulla C.T.R. n. 117140 "Cerano".

AREE	UBICAZIONE	COORDINATE GAUSS-BOAGA		QUOTA M S.L.M.
		E	N	
A	50 M A VALLE DEL PRIMO TERMINALE DI SCARICO NEL NAVIGLIO LANGOSCO	1.484.302	5.031.479	114,5
B	CIRCA A METÀ PERCORSO	1.484.396	5.031.299	108,02
C	50 M A MONTE DELLO SCARICO NEL NAVIGLIO SFORZESCO	1.484.416	5.031.222	107,02

Per ogni area di saggio, si sono redatte delle schede descrittive secondo le indicazioni per i rilievi fitosociologici riportate in Ubaldi, 2003 (allegato n.5).

2.2 Metodologia

L'analisi sulla vegetazione è stata compiuta eseguendo un rilievo floristico generale, secondo la scala di abbondanza-dominanza di Braun-Blanquet.

Il rilievo floristico individua i caratteri quantitativi del popolamento attraverso un sistema misto, che combina l'abbondanza di una specie (apprezzamento relativo del numero di individui di ogni specie che contribuisce alla costituzione della popolazione vegetale del territorio preso in esame) con la sua dominanza (estensione occupata, sia in superficie che in volume, dagli individui della stessa specie in rapporto alla superficie o al volume occupato dall'insieme del popolamento vegetale) utilizzando la seguente scala (Pirola, 1970):

- + specie con copertura inferiore al 5%, pochi individui;
- 1 specie con copertura inferiore al 5%%, numerosi individui;
- 2 specie con copertura compresa tra il 5% e il 25%;
- 3 specie con copertura compresa tra il 25% e il 50%;
- 4 specie con copertura compresa tra il 50% e il 75%;
- 5 specie con copertura compresa tra il 75% e tutta la superficie.

Per ogni individuo della componente arborea, con diametro del tronco > 5 cm, si sono rilevati i seguenti parametri:

- altezza totale;
- dimensioni della chioma (lunghezza e larghezza);
- diametro del tronco a 1,3 m di altezza dal suolo;
- "posizione sociale" secondo Kraft (individuo dominante, co-dominante o sottostante).

Si sono infine calcolati superficie e volume della chioma utilizzando le formule seguenti:

SUPERFICIE = ? * larghezza della chioma / 4;

VOLUME = ? * larghezza della chioma * lunghezza della chioma / 6.

2.3 Risultati

Per ogni area di saggio, sono riportati il numero di specie rilevate, la percentuale di copertura dei vari strati (arboreo, arbustivo, erbaceo), e gli indici di abbondanza-dominanza per ogni specie campionata.

La posizione della componente arbustiva e arborea è descritta con una schematizzazione planimetrica, dove si sono rappresentati tutti gli individui presenti.

I risultati dei rilievi per ogni area di saggio sono contenuti nelle schede in allegato.

Il popolamento arboreo è dominato da *Robinia pseudoacacia* con valori di copertura elevati, superiori a 50%, e con la presenza anche di esemplari invecchiati:

Altre specie arboree sono rappresentate da *Ulmus minor*, di cui si sono rilevati soprattutto esemplari giovani e uno di buone dimensioni (diametro 30 cm) nell'area di saggio B.

Nell'area C, situata lungo il Naviglio Sforzesco, sono presenti tre esemplari di *Populus nigra*, elementi tipici delle formazioni riparie di pianura.

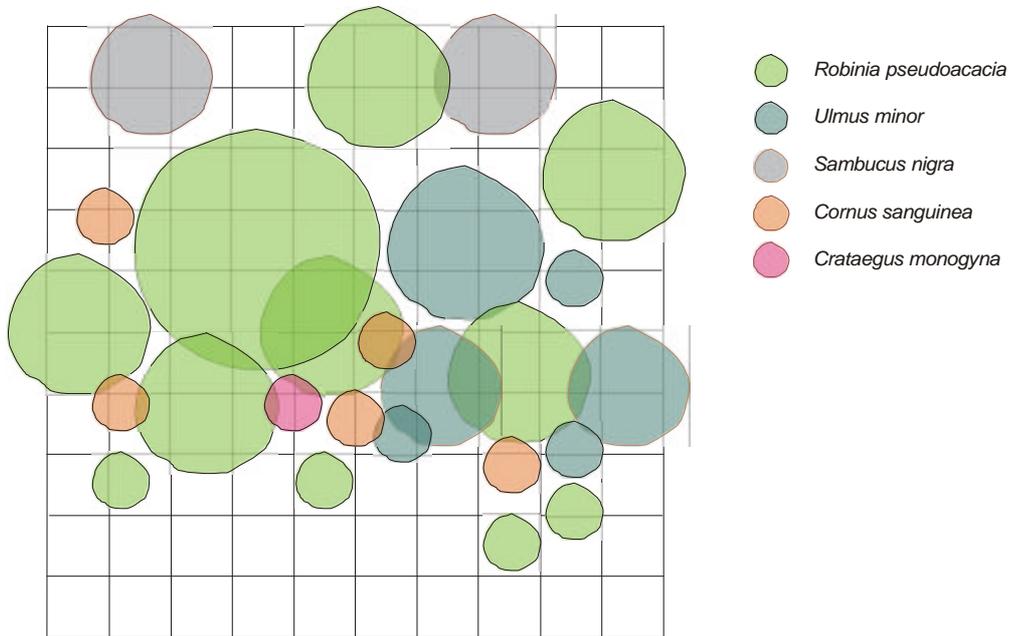
Nel piano arbustivo ed erbaceo significativa è la presenza di specie tipiche dei boschi planiziali, ascrivibili a diverse associazioni dell'alleanza *Carpinion* Issl. 31 em. Oberd. 53, sintomo delle cenosi originarie, che sono state sostituite dalla robinia.

In particolare, si segnala la discreta copertura di *Vinca minor*, e la presenza di *Polygonatum multiflorum*, *Anemone nemorosa*, *Asparagus tenuifolius*, specie caratteristiche del Quercocarpinetto dell'associazione *Polygonato multiflori - Quercetum roboris* Sartori 1980.

		Aree di saggio		
		A	B	C
copertura strato arboreo (%)		80	70	80
copertura strato arbustivo (%)		30	20	20
copertura strato erbaceo (%)		20	40	50
n. specie rilevate		19	15	17
strati				
arboreo	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	5	4	4
	<i>Populus nigra</i> L.			2
	<i>Ulmus minor</i> Miller	2	2	
	<i>Prunus serotina</i> L.		+	
arbustivo	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	1	1	+
	<i>Prunus serotina</i> L.			1
	<i>Ulmus minor</i> Miller	+	+	
	<i>Corylus avellana</i> L.			1
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+		1
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	1		
	<i>Sambucus nigra</i> L.	1		
erbaceo	<i>Bromus sterilis</i> L.	+	+	+
	<i>Hordeum murinum</i> L.	+		
	<i>Poa trivialis</i> Doll	1	+	1
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	1	2	+
	<i>Rubus caesius</i> L.		+	
	<i>Carex sylvatica</i> Hudson			1
	<i>Galium aparine</i> L.	+	+	
	<i>Glechoma hederacea</i> L.		+	+
	<i>Geum urbanum</i> L.		+	
	<i>Stellaria media</i> L.	1	+	+
	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	+		+
	<i>Vinca minor</i> L.	2		3
	<i>Partenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon		1	
	<i>Hedera helix</i> L.	1	3	1
	<i>Chelidonium maius</i> L.	+		
	<i>Phytolacca americana</i> L.	+		
	<i>Tamus communis</i> L.	+		
	<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.			+
	<i>Anemone nemorosa</i> L.			+
	<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	+	+	
	<i>Galeopsis pubescens</i> Besser			+
	<i>Salvia glutinosa</i> L.		+	
	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. s.l.	+		

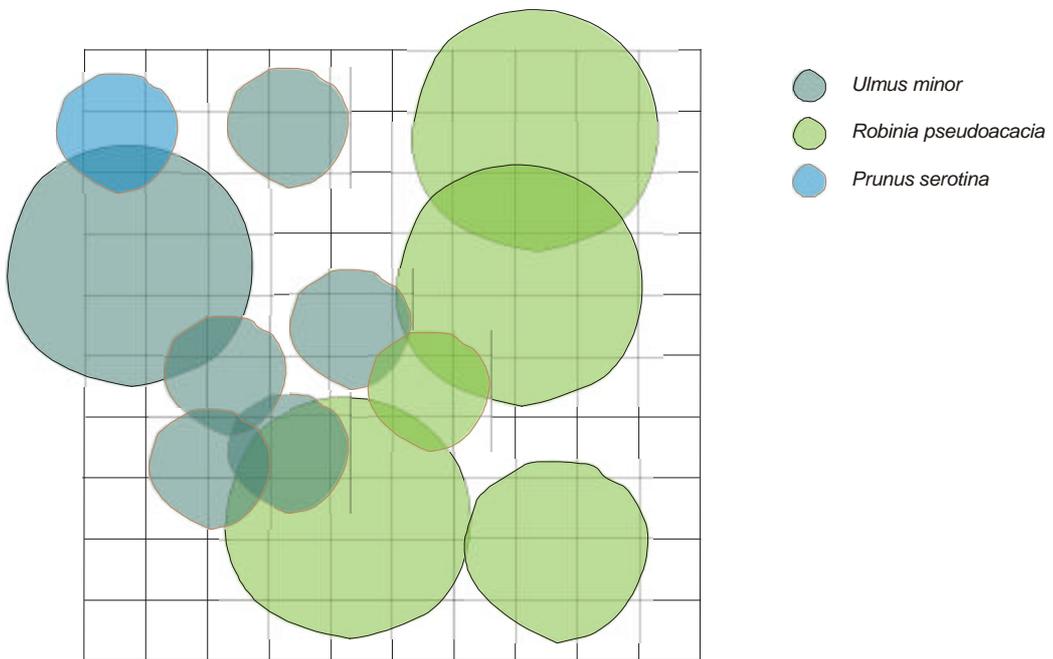
tabella 12 - Valori di abbondanza-dominanza per area di saggio

Area A



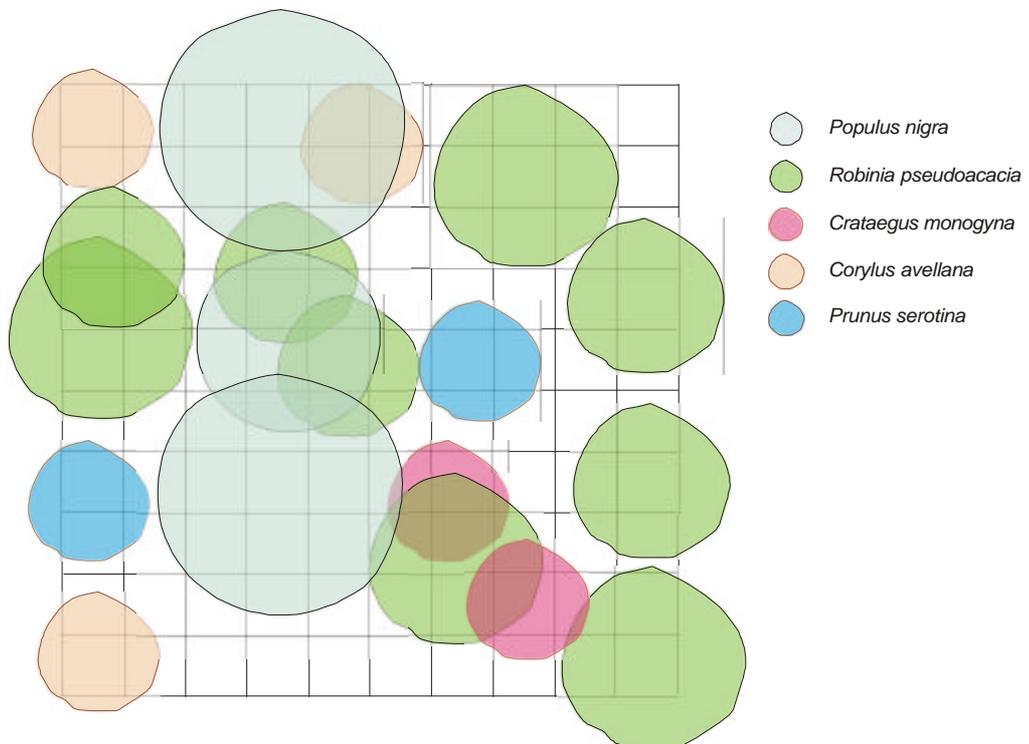
Area A: posizione della componente arborea e arbustiva

Area B



Area B: posizione della componente arborea e arbustiva

Area C



Area C: posizione della componente arborea e arbustiva