

Contraente: 	Progetto: METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE		Cliente:  SNAM RETE GAS
	N° Contratto : N° Commessa :		
N° documento: 11J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 1 di 216	Data 15/02/2016	

**MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI
CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM**

00	15/02/2016	EMISSIONE	GIANGOLINI	CECCONI	MONTONI
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

INDICE

1. PREMESSA	3
1.1 Stazioni di campionamento e di rilevamento.....	4
2 METODI.....	6
2.1 Parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici	6
2.2 Analisi e metodi analitici adottati per le analisi dei sedimenti	7
2.3 Indice di Funzionalità Fluviale e indici biotici.....	8
3 RISULTATI.....	9
3.1 Indice IFF (Indice di Funzionalità Fluviale)	10
3.2 Indice biotico STAR_ICMi (macroinvertebrati)	12
3.3 Indice biotico ICMi (diatomee)	16
3.4 Confronto tra i risultati degli Elementi di Qualità Biologica.....	20
3.5 Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIMeco):	22
4 ELENCO ANNESSI.....	24
ANNESSO 5 - valori LIMeco	209

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE							
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM							
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 3 di 216		Rev.:				
			00				

1. PREMESSA

Al fine di descrivere al meglio lo stato ante-operam dei corsi d'acqua, sono state realizzate delle indagini in diverse date, come indicato dal PMA (Doc. n. J01811-ENV-RE-000-0012), e precisamente:

- N.3 campagne di monitoraggio per la determinazione dei microinvertebrati e delle diatomee:
 - 1° campagna: Luglio 2014:
 - 2° campagna: Ottobre 2014:
 - 3° campagna: Aprile 2015
- N.4 campagne per i parametri chimico-fisici:
 - 1° Campagna: Luglio 2014
 - 2° Campagna: Ottobre 2014
 - 3° Campagna: Febbraio 2015
 - 4° Campagna: Aprile 2015

Le cadenze temporali indicate hanno consentito di rilevare un quadro biotico completo durante le tre stagioni rappresentative (esclusa quella invernale), mentre i rilievi chimico – fisici eseguiti 4 volte nell'arco dell'anno, hanno consentito di documentare in maniera significativa lo stato medio delle acque in varie condizioni climatico ambientali.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 4 di 216	Rev.:				
		00				

1.1 Stazioni di campionamento e di rilevamento

Nei corsi d'acqua interessati l'indagine è stata condotta presso un punto considerato idoneo per il rilevamento ovvero collocato in prossimità dell'attraversamento e guadabile a piedi. Nelle risorgive, invece, i campionamenti ed i rilevamenti sono stati eseguiti, come da specifiche, nel punto centrale o in prossimità di esso (C).

I punti di campionamento sono stati georeferenziati con coordinate Gauss-Boaga mediante GPS portatile GARMIN GPSMAP62.

Le stazioni di monitoraggio sono indicate in **Tabella 1.1** e **Figura 1.1**

Tab. 1.1 - Corsi d'acqua e Risorgive oggetto di monitoraggio

Codice Stazione	Corso d'acqua/Risorgiva	Comune	Lat/Long	
			Nord	Est
ASP 01 VG	Fontanile F4	Vigevano	45° 17' 41,87"	8° 55' 10,20"
ASP 02 VG	Fontanile F6	Vigevano	45° 17' 23,19"	8° 54' 15,04"
ASP 03 VR	Fontanile F3	Vernate	45° 18' 60,00"	9° 2' 46,68"
ASR 01 LN	Cavo Lissone	Landriano	45° 19' 44,70"	9° 17' 18,61"
ASR 02 LN	Bosco Igrofilo Lambro Meridionale	Landriano	45° 19' 2,90"	9° 15' 0,89"
ASR 03 SZ	Cavo Marocco	Siziano	45° 18' 34,29"	9° 12' 16,90"
ASR 04 TR	Roggia Mischia	Trovo	45° 18' 5,58"	9° 3' 17,58"
ASR 05 TR	Roggia Tolentina	Trovo	45° 18' 3,62"	9° 2' 13,07"
ASR 06 VG	Cavo d'Occhio	Vigevano	45° 17' 25,46"	8° 54' 12,33"
ASR 07 GM	Roggia Nuova di Borgo San Siro	Gambolò	45° 16' 31,40"	8° 51' 29,31"
ASR 08 GM	Torrente Terdoppio	Gambolò	45° 15' 48,72"	8° 49' 53,63"
ASR 09 GM	Cavo Malaspina	Gambolò	45° 15' 20,48"	8° 48' 48,07"
ASR 10 LC	Roggia Ticinello	Lacchiarella	45° 19' 18,47"	9° 7' 39,99"
ASR 11 CP	Roggia Tolentina	Casorate Primo	45° 18' 51,17"	9° 1' 53,30"
ASR 12 GM	Roggia Nuova di Borgo San Siro	Gambolò	45° 16' 29,67"	8° 50' 58,79"
AST 01 GM	Colatore Scavizzolo Cascina Portalupa	Gambolò	45° 16' 3,10"	8° 57' 20,53"
AST 02 BS	Fiume Ticino	Besate	45° 17' 55,11"	8° 56' 52,89"
AST 03 VG	Roggia Castellana	Vigevano	45° 17' 5,12"	8° 55' 18,93"
AST 04 GM	Roggia Nuova di Vigevano	Gambolò	45° 16' 8,98"	8° 56' 40,65"
AST 05 SS	Scavizzolo Tenuta Occhio	Borgo San Siro	45° 15' 11,41"	8° 58' 56,96"
AST 06 GM	Torrente Terdoppio	Gambolò	45° 13' 57,56"	8° 52' 19,22"

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE							
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM							
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 5	di 216	Rev.:				
			00				

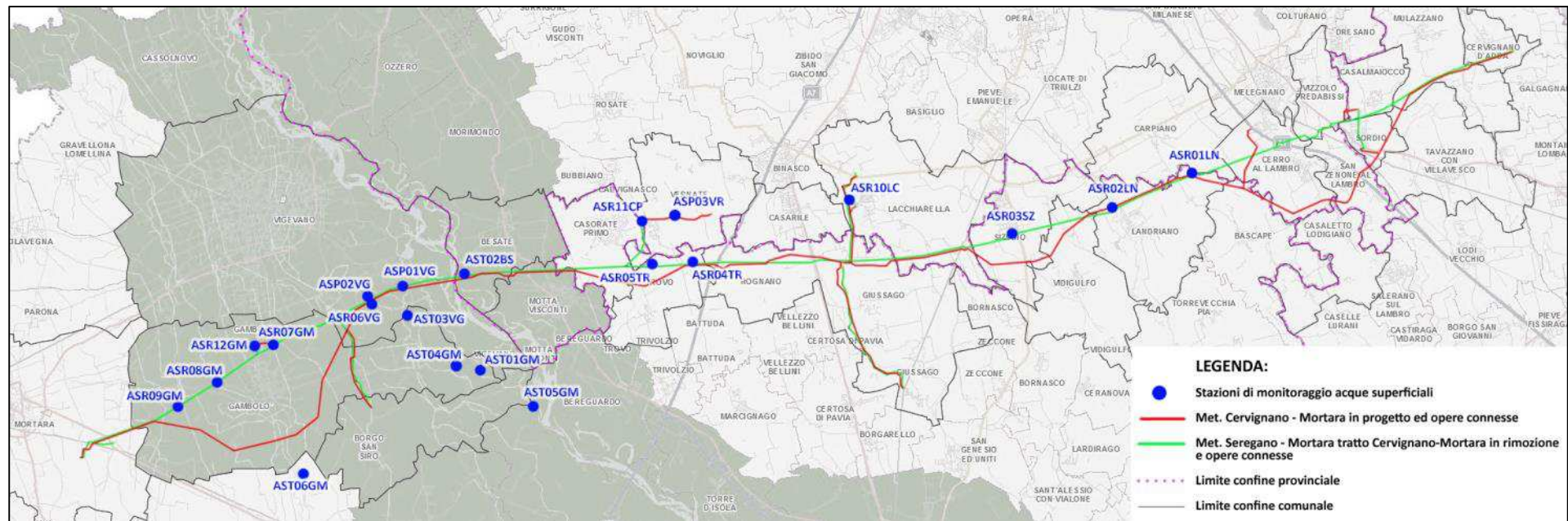


Fig. 1.1 - Metanodotto Cervignano - Mortara e Opere connesse - Ubicazione dei punti di monitoraggio per la componente acque superficiali.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE							
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM							
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:				
			00				

2 METODI

2.1 Parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici

Per ogni parametro indagato viene di seguito riportata la **Tabella 2.1** che indica la metodica utilizzata in riferimento alle norme vigenti e/o all'ente certificatore:

Tab. 2.1 - Parametri analizzati nelle acque e relativi termini di confronto

Parametro	U.M.	Metodo	L.R.
pH	Unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	0,01
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	5
Ossigeno disciolto	mg/L	APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	0,1
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	0,1
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	0,5
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	0,5
Fosforo totale (come P)	mg/L	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	0,05
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	0,02
Azoto nitroso (come N)	mg/L	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	0,01
Azoto nitrico (come N)	mg/L	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,02
BOD ₅	mg/L di O ₂	APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003 APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	0,1
COD	mg/L di O ₂	KIT DR. LANGE	5
Idrocarburi totali	µg/L	UNI EN ISO 9377-2:2002	0,03
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,001
Arsenico	µg/L	EPA 6020A 2007	0,1
Cadmio	µg/L	EPA 6020A 2007	0,1
Cromo esavalente	µg/L	EPA 7199 1996	0,1
Cromo totale	µg/L	EPA 6020A 2007	0,1
Mercurio	µg/L	EPA 6020A 2007	0,05
Nichel	µg/L	EPA 6020A 2007	0,1
Piombo	µg/L	EPA 6020A 2007	0,1
Rame	µg/L	EPA 6020A 2007	0,1
Zinco	µg/L	EPA 6020A 2007	0,1

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE							
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM							
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:				
			00				

2.2 Analisi e metodi analitici adottati per le analisi dei sedimenti

Come per i campioni d'acqua anche per i sedimenti di fondo di seguito si riportano le metodiche utilizzate per le analisi, in riferimento alle norme applicate.

Tab. 2.2 - Parametri analizzati nelle acque e relativi termini di confronto

Descrizione	U.M.	L.R.	Metodo
Azoto Totale	% s.s.	0,005	DM 13/09/199 GU SO n° 248 21/10/1990 Met. II.1 + DM 13/09/1999 GU SO n° 248 21/10/1999 Met. XIV.1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	0,005	Dm 13/09/199 GU SO n° 248 21/10/1999 Met. II.1 + DM 13/09/1999 Met.VII.2
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.		Rapporti ISTISAN 2002/03
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.		Rapporti ISTISAN 2002/03
Conta di Escherichia coli beta- glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.		Rapporti ISTISAN 2002/03
Fosforo totale	mg/kg s.s.		DM 13/09/1999 GU SO n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + DM 13/09/1999 GU SO n° 248 21/10/1999 Met.XV.1
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.		ISO 16703:2004
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.		Rapporti ISTISAN 2002/03

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 8 di 216			Rev.:					
				00					

2.3 Indice di Funzionalità Fluviale e indici biotici

I singoli metodi sono brevemente descritti qui di seguito

- **IFF** (Indice di Funzionalità Fluviale) permette l'identificazione ponderata dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come una sinergia di fattori sia biotici sia abiotici presenti nell'ecosistema fluviale (APAT, 2007);
- **Indice STAR_ICMi** Il sistema di classificazione per i macroinvertebrati, denominato MacrOper, è basato sul calcolo dell'indice multimetrico denominato STAR di Intercalibrazione (STAR_ICMi), che consente di derivare una classe di qualità per gli organismi macrobentonici per la definizione dello Stato Ecologico. Lo STAR_ICMi è applicabile anche ai corsi d'acqua artificiali e fortemente modificati.
- **Indice ICMi** l'indice multimetrico da applicare per la valutazione dello stato ecologico, utilizzando le comunità diatomiche. L'indice denominato Indice Multimetrico di Intercalibrazione (ICMi) si basa sull'Indice di Sensibilità agli Inquinanti IPS e sull'Indice Trofico TI;

Le indagini sono state effettuate in corrispondenza dell'attraversamento, tramite prelievi di fondo e altro materiale come più avanti illustrato

Tutti i metodi di analisi giungono alla definizione di cinque principali classi di qualità complessiva che sono: Ottimo, Buono, Mediocre, Scadente, Pessimo e forniscono precise indicazioni circa gli elementi considerati che costituiscono, per il minor punteggio specifico, una condizione critica per la qualità complessiva.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE							
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM							
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:				
			00				

3 RISULTATI

Di seguito vengono presentati i risultati ottenuti attraverso le indagini effettuate. I singoli dati analitici per ogni campagna effettuata sono riportati negli annessi, mentre di seguito in relazione si riportano solamente le tabelle riassuntive e i dati sintetici espressi attraverso la media complessiva degli indici precedentemente citati.

Circa gli annessi contenenti i parametri presi in considerazione, questi sono stati così organizzati:

- **ANNESSO 1: Parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici**
 - **Annesso 1a:** Campionamento di luglio 2014;
 - **Annesso 1b:** Campionamento di ottobre 2014;
 - **Annesso 1c:** Campionamento di febbraio 2015;
 - **Annesso 1d:** Campionamento di maggio 2015.
- **ANNESSO 2: IFF (Indice di funzionalità fluviale):**
- **ANNESSO 3: Indice biotico STAR ICMi (macroinvertebrati):**
 - **Annesso 3:** Campionamento di luglio 2014, ottobre 2014 e maggio 2015.
- **ANNESSO 4: Indice biotico ICMi (diatomee)**
 - **Annesso 4:** Campionamento di luglio 2014, ottobre 2014 e maggio 2015.
- **ANNESSO 5: Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIMeco)**
 - **Annesso 5a:** Campionamento di luglio 2014;
 - **Annesso 5b:** Campionamento di ottobre 2014;
 - **Annesso 5c:** Campionamento di febbraio 2015;
 - **Annesso 5d:** Campionamento di maggio 2015.

Gli indici elaborati a partire dai parametri indagati consentono di esprimere la qualità ecologica, biotica, chimico – fisica dei corsi d'acqua sottoposti a indagine nello stato ante – operam (per quelli sottoposti a dismissione), al fine di pianificare eventuali azioni di salvaguardia e di avere un riferimento per i successivi monitoraggi previsti. Segue la lista degli indici:

Indice IFF	espresso come giudizio da indice
Indice STAR_ICMi macroinvertebrati:	espresso come giudizio da indice multimetrico per ogni singolo corso d'acqua riportato in Tabella 3.2
Indice STAR ICMi diatomee:	espresso come giudizio da indice multimetrico per ogni singolo corso d'acqua riportato in Tabella 3.3
Indice LIM eco:	Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIMeco da DM 260/2010); i nutrienti e l'ossigeno disciolto vengono integrati in un singolo descrittore utilizzato per derivare la classe di qualità.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 10 di 216			Rev.:			
						00			

3.1 Indice IFF (Indice di Funzionalità Fluviale)

Le indagini sono state effettuate in un tratto di corso d'acqua a cavallo del punto di attraversamento e/o di stazionamento.

La tabella che segue riporta sinteticamente i livelli di qualità assegnati in base al punteggio accumulato e le principali criticità riscontrate per ogni singola stazione.

Tab. 3.1 - Valori di IFF per singola stazione con rispettivi punteggi, classi di qualità ed elementi di criticità

Stazione	Sponda Sinistra		Sponda Destra		Criticità più incisiva
	Score	Classe	Score	Classe	
ASP01VG	186	III-IV	114	III	Sezione trasversale artificiale a diversità morfologica quasi nulla
ASP02VG	131	III	141	III	Alveo di sedimenti sabbiosi a sagomatura liscia e corrente uniforme
ASP03VR	87	IV	87	IV	Elementi idromorfologici non distinguibili
ASR01LN	94	IV	94	IV	Alveo di sedimenti sabbiosi a sagomatura artificiale e corrente uniforme
ASR02LN	121	III	130	III	Assenza di vegetazione funzionale nella fascia perfluviale secondaria in sponda sinistra
ASR03SZ	119	III-IV	119	III-IV	Alveo di sedimenti sabbiosi a sagomatura artificiale liscia e corrente uniforme
ASR04TR	77	IV	77	IV	Assenza di vegetazione funzionale in fascia perfluviale primaria
ASR05TR	99	IV	104	III-IV	Stato del territorio in sponda Dx e Sx idrografica
ASR06VG	175	III	175	III	Vegetazione perfluviale in sponda Dx e Sx idrografica
ASR07GM	99	IV	99	IV	Stato del territorio in sponda Dx e Sx idrografica
ASR08GM	128	III	123	III	Stato del territorio e Vegetazione perfluviale in sponda Dx e Sx idrografica
ASR09GM	84	IV	84	IV	Stato del territorio e Vegetazione perfluviale in sponda Dx e Sx idrografica
ASR10LC	77	IV	89	IV	Stato del territorio e Vegetazione perfluviale in sponda Dx e Sx idrografica
ASR11CP	67	IV	67	IV	Stato del territorio e Vegetazione perfluviale in sponda Dx e Sx idrografica
ASR12GM	50	V	50	V	Stato del territorio e Vegetazione perfluviale in sponda Dx e Sx idrografica
AST01GM	270	I	265	I	Idromorfologia in sponda Dx e Sx
AST02BS	250	II	300	I	Efficienza di esondazione in sponda Sx idrografica
AST03VG	147	III-IV	115	III	Stato del territorio e Vegetazione perfluviale in sponda Dx e Sx idrografica
AST04GM	221	II	221	II	Efficienza di esondazione in sponda Sx idrografica

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 11 di 216			Rev.:			
						00			

AST05SS	230	II	230	II	Idromorfologia in sponda Dx e SX idrografica
AST06GM	116	III-IV	116	III-IV	Stato del territorio e Vegetazione perfluviale in sponda Dx e Sx idrografica

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla consultazione dell'**Annesso 2**.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento:		Foglio			Rev.:				
J01811-ENV-RE-000-0024		12	di	216	00				

3.2 Indice biotico STAR_ICMi (macroinvertebrati)

Il metodo utilizzato per il campionamento dei macroinvertebrati è quello proposto dal D.M. 260/2010 per la classificazione dei corpi idrici: si tratta dello STAR-ICMi che è un metodo multihabitat, cioè un campionamento quantitativo di macroinvertebrati che avviene proporzionalmente alla percentuale dei diversi microhabitat presenti nel tratto del corpo idrico in esame.

Inizialmente si procede identificando a quale **Idro-Ecoregione** (HER) appartengono i corpi idrici da monitorare: tale informazione è necessaria per definire l'estensione dell'area. In questo caso l'idroecoregione è la 6 (Pianura Padana) e l'estensione dell'area da campionare è 0,5 m².

Per ciascuna stazione il campionamento è stato eseguito raccogliendo diversi campioni (repliche), in tutto 10, in modo da coprire l'intera area da campionare (0,5m²). Per ubicare le 10 repliche si è proceduto identificando la percentuale di occorrenza dei singoli microhabitat osservati nel tratto, per ciascuno dei quali si è prelevato quindi un numero di repliche proporzionale alla loro percentuale.

I microhabitat rinvenibili sono o di tipo minerale (in questo caso i microhabitat sono identificati sulla base della classe granulometrica del substrato in alveo) o biotici, come alghe e detrito organico. Ciascuna replica è stata prelevata recuperando gli organismi presenti all'interno di una superficie nota, delimitata per mezzo di opportuna attrezzatura di campo (retino Surber). Sul materiale raccolto si è effettuato direttamente in campo lo smistamento, il riconoscimento e la determinazione quantitativa dei macroinvertebrati presenti.

L'indice STAR-ICMi che deriva dall'elaborazione dei dati raccolti è di tipo multimetrico, composto da sei metriche normalizzate e ponderate che descrivono i principali aspetti su cui la Direttiva 2000/60 pone l'attenzione (abbondanza, tolleranza/sensibilità, ricchezza/diversità), e in particolare:

1. **ASPT** Average Score Per Taxon: derivato dall'indice BMWP consente di rilevare l'inquinamento organico di un fiume considerando la sensibilità di alcuni macroinvertebrati e il numero di famiglie totali raccolte.
2. **Log10(sel_EPTD+1)**: dove EPTD rappresenta l'abbondanza di *Heptageniidae*, *Ephemeridae*, *Leptophlebiidae*, *Brachycentridae*, *Goeridae*, *Polycentropodidae*, *Limnephilidae*, *Odontoceridae*, *Dolichopodidae*, *Stratyomidae*, *Dixidae*, *Empididae*, *Athericidae* e *Nemouridae*.
3. **1-GOLD**: dove GOLD indica l'Abbondanza relativa di Gasteropodi, Oligocheti e Ditteri.
4. **Numero di famiglie di EPT**: numero di famiglie di Efemerotteri, Plecotteri e Tricotteri.
5. **Numero totale di famiglie**.
6. **Indice di diversità di Shannon-Weiner**: misura la diversità specifica tenendo conto del numero di specie del campione e dell'abbondanza relativa.

Il valore dell'indice STAR_ICMi infine viene espresso in Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) comparando il risultato del sito indagato con quello di un sito di riferimento e assume valori teorici tra 0 e 1. Il calcolo delle metriche e dell'indice finale è stato eseguito mediante il software MacrOper (versione 1.0.4).

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 13 di 216			Rev.:					
				00					

L'abbondanza degli Invertebrati bentonici, espressa come somma degli organismi rilevati in 10 repliche di campionamento quantitativo eseguite in ogni stazione con retino Surber, armato con rete di 375 µm e superficie di 355cm².

In **Tabella 3.2** si riportano i risultati relativi al campionamento dei macroinvertebrati nelle 21 stazioni durante ogni singola campagna, oltre un risultato di sintesi riportato nell'ultima colonna a destra espresso come media aritmetica dei dati delle tre campagne effettuate nell'arco dell'intero periodo, che va da luglio 2014 ad aprile 2015.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE											
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM											
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 14 di 216			Rev.: 00					

Tab. 3.2 - Risultati di ogni singola campagna di monitoraggio (estiva, autunnale e primaverile) e nelle colonne a destra risultati medi per ciascuna delle 21 stazioni

		Campagna estiva LUGLIO 2014			Campagna autunnale OTTOBRE 2014			Campagna primaverile APRILE 2015			MEDIA Campagne monitoraggio		
CODICE	Tipo fluviale	STAR- ICMi	Classe	Giudizio	STAR- ICMi	Classe	Giudizio	STAR- ICMi	Classe	Giudizio	STAR- ICMi	Classe	Giudizio
ASP01VG	06AS6	0,526	III	SUFFICIENTE	0,513	III	SUFFICIENTE	0,743	II	BUONO	0,594	II	SUFFICIENTE
ASP02VG	06AS6	0,420	IV	SCARSO	0,361	IV	SCARSO	0,595	III	SUFFICIENTE	0,458	IV	SCARSO
ASP03VR	06AS6	0,171	V	CATTIVO	0,338	IV	SCARSO	0,261	IV	SCARSO	0,256	IV	SCARSO
ASR01LN	06SS2	0,226	V	CATTIVO	0,343	IV	SCARSO	0,239	V	CATTIVO	0,269	IV	SCARSO
ASR02LN	06SS3	0,210	V	CATTIVO	0,310	IV	SCARSO	0,201	V	CATTIVO	0,240	IV	SCARSO
ASR03SZ	06SS2	0,238	V	CATTIVO	0,484	III	SUFFICIENTE	0,428	IV	SCARSO	0,383	IV	SCARSO
ASR04TR	06AS6	0,574	III	SUFFICIENTE	0,558	III	SUFFICIENTE	0,394	IV	SCARSO	0,508	III	SUFFICIENTE
ASR05TR	06AS6	0,437	IV	SCARSO	0,702	III	SUFFICIENTE	0,431	IV	SCARSO	0,523	III	SUFFICIENTE
ASR06VG	06AS6	0,629	III	SUFFICIENTE	0,693	III	SUFFICIENTE	0,771	II	BUONO	0,697	III	SUFFICIENTE
ASR07GM	06SS2	0,325	IV	SCARSO	0,740	II	BUONO	0,689	III	SUFFICIENTE	0,584	III	SUFFICIENTE
ASR08GM	06SS3	0,225	V	CATTIVO	0,392	IV	SCARSO	0,581	III	SUFFICIENTE	0,399	IV	SCARSO
ASR09GM	06SS2	0,497	III	SUFFICIENTE	0,598	III	SUFFICIENTE	0,382	IV	SCARSO	0,492	III	SUFFICIENTE
ASR10LC	06SS2	0,317	IV	SCARSO	0,366	IV	SCARSO	0,363	IV	SCARSO	0,348	IV	SCARSO
ASR11CP	06AS6	0,758	II	BUONO	0,794	II	BUONO	0,223	V	CATTIVO	0,591	III	SUFFICIENTE
ASR12GM	06SS1	0,080	V	CATTIVO	/	/	/	/	/	/	0,080	V	CATTIVO
AST01GM	06AS6	0,610	III	SUFFICIENTE	0,553	III	SUFFICIENTE	0,945	II	BUONO	0,702	III	SUFFICIENTE
AST02BS	06SS4	0,869	II	BUONO	0,823	II	BUONO	0,973	I	ELEVATO	0,888	II	BUONO
AST03VG	06AS6	0,682	III	SUFFICIENTE	0,851	II	BUONO	0,901	II	BUONO	0,811	II	BUONO
AST04GM	06AS6	0,955	II	BUONO	0,942	II	BUONO	0,847	II	BUONO	0,914	II	BUONO
AST05SS	06AS6	0,813	II	BUONO	0,914	II	BUONO	1,007	I	ELEVATO	0,911	II	BUONO
AST06GM	06SS3	0,401	IV	SCARSO	0,408	IV	SCARSO	0,616	III	SUFFICIENTE	0,475	IV	SCARSO

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento:		Foglio			Rev.:				
J01811-ENV-RE-000-0024		15	di	216	00				

I corpi idrici monitorati scorrono all'interno di un comprensorio agricolo dedito alla coltivazione di riso (prevalentemente) e mais e risentono dei tipici condizionamenti imposti dall'esercizio dell'agricoltura intensiva, in alcuni casi esercitata fino al ciglio della sponda. La caratteristica prevalente di tali corsi d'acqua è di sicuro la pronunciata variabilità idrologica stagionale, dettata prevalentemente dall'impiego irriguo, frutto di una pluralità di sottrazioni e adduzioni d'acqua che produce una frequenza elevatissima di modificazioni repentine soprattutto nel periodo estivo, durante la maturazione delle coltivazioni. Nel periodo autunnale, quando il fabbisogno idrico in agricoltura cala, le portate della rete dei canali sfruttati ad uso irriguo si riduce fortemente mentre aumenta la portata nei bacini da cui in estate vengono addotte (es. fiume Ticino). Ne deriva l'impossibilità per i corsi d'acqua di tendere ad un assetto minimamente stabile che si riflette nella precarietà delle comunità macrobentoniche.

Dall'analisi dei risultati medi per ciascuna stazione monitorata si evidenzia che:

- Per nessun ambiente l'indice STAR-ICMi risulta elevato (I classe);
- Il tratto della stazione ASR12GM è l'unico in cui l'indice STAR-ICMi risulta cattivo (V classe) ma date le sue ridotte dimensioni di alveo (meno di 1 m) è l'unico in cui l'acqua in alveo è stata ritrovata solo nel campionamento estivo in corrispondenza di una stagione primaverile/estiva del 2014 particolarmente piovosa;
- Nei tratti campionati della Roggia Castellana (AST03VG), della Roggia Nuova di Vigevano (AST04GM), nel tratto a valle del torrente Scavizzolo (AST05SS) e nel tratto del fiume Ticino (AST02BS) campionato l'indice STAR-ICMi risulta buono (II classe);
- L'indice STAR-ICMi risulta sufficiente (III classe) in 8 stazioni su 21 campionate;
- L'indice STAR-ICMi risulta scarso (IV classe) in 8 stazioni su 21 campionate.

Dal confronto dei risultati ottenuti nelle varie campagne si evidenzia che:

- Gli ambienti più degradati sono risultati i tratti campionati del Cavo Lissone (ASR01LN) e del Fiume Lambro Meridionale (ASR02LN) perché in tutti e tre i campionamenti stagionali eseguiti la comunità macrobentonica è risultata poco diversificata e destrutturata;
- Gli ambienti più instabili sono risultati i tratti campionati del Fiume Terdoppio (ASR08GM) e della stazione ASR07GM perché nelle tre campagne hanno riportato risultati differenti, sintomo di una precarietà della comunità macrobentonica;
- Il risultato più inaspettato è quello relativo al campionamento primaverile della stazione ASR11CP; infatti mentre nel campionamento estivo e in quello autunnale l'indice STAR-ICMi risultava buono, nel campionamento primaverile risulta cattivo.
- In generale i risultati peggiori si sono ottenuti nel campionamento estivo: le modifiche idrologiche che i tratti utilizzati a scopo irriguo sostengono soprattutto nel periodo estivo, durante la maturazione delle coltivazioni, contribuiscono alla precarietà della comunità macrobentonica.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla consultazione dell'**Annesso 3**.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento:		Foglio			Rev.:				
J01811-ENV-RE-000-0024		16	di	216	00				

3.3 Indice biotico ICMi (diatomee)

L'indice ICMi si basa sull'abbondanza delle singole specie di Diatomee bentoniche e sulla loro relativa sensibilità agli inquinanti ed al livello di trofia.

Le Diatomee bentoniche, con relativa abbondanza, campionate nelle sezioni degli ambienti monitorati sono riportate nelle tabelle che seguono.

Le diatomee sono alghe unicellulari appartenenti alla famiglia delle Bacillarioficeae che svolgono un ruolo fondamentale come produttori primari. Sono organismi che, grazie alla fotosintesi, fissano la molecola di carbonio inorganico dell'anidride carbonica con formazione di carboidrati e con la produzione di ossigeno. La luce è un fattore fondamentale e limitante per cui le diatomee possono svilupparsi su substrati dove profondità e torbidità non limitano la penetrazione dei raggi solari.

Le diatomee bentoniche possiedono i requisiti che contraddistinguono gli indicatori d'eccellenza in quanto sono presenti tutto l'anno in tutti i corsi d'acqua e in tutti gli ambienti fluviali. Presentano generi e specie differenti a seconda delle condizioni ambientali, della stagione, della tipologia del corso d'acqua. Sono completamente immerse in acqua, in quanto fissate al substrato, e sono relativamente facili da campionare. Possiedono cicli biologici molto brevi: in 2-4 settimane una comunità di diatomee danneggiata o distrutta può tornare all'equilibrio una volta cessato il fattore di disturbo. Sono quindi utili alla valutazione di impatti di breve durata. La loro collocazione alla base della catena trofica le rende sensibili ai parametri chimico-fisici fornendo così informazioni sullo stato del 1° livello dell'ecosistema, ma anche informazioni sulla qualità generale delle acque e per valutare lo stato trofico e fenomeni più specifici. Velocità di corrente, pH, temperatura, ossigeno disciolto, sostanza organica e salinità, eutrofizzazione (nitrati e fosfati), sono tutti fattori che influenzano lo sviluppo e la distribuzione delle diatomee e determinano la loro specificità come indicatori.

Il metodo adottato è quello proposto dal D.M. 260/2010 per la classificazione dei corpi idrici: l'ICMi che si basa su un indice multimetrico, composto da 2 metriche:

- IPS indice di sensibilità delle specie soprattutto all'inquinamento organico
- TI indice di sensibilità delle specie soprattutto all'inquinamento trofico

Alle specie rilevate presso le stazioni di campionamento sono attribuiti valori di sensibilità e affidabilità collegati ai due indici. Il calcolo delle due metriche è stato eseguito mediante il software OMNIDIA (versione 5.3). I valori dei due indici vengono normalizzati dividendoli per i valori di riferimento ottenendo in questo modo i due rapporti di qualità ecologica e il valore finale dell'ICMi si ottiene dalla media della loro somma.

Il prelievo presso i corsi d'acqua guadabili è reso possibile campionando diversi tipi di substrato, come da protocollo ISPRA; in questo caso dal momento che il substrato di fondo era di granulometria molto fine nella quasi totalità delle stazioni monitorate, si è deciso di utilizzare come substrato le macrofite sommerse (foto 1) e, in mancanza di queste, le macrofite emergenti (campionando solo la parte sommersa).

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 17 di 216		Rev.:					
				00					



Foto n.1 - Esempio di macrofite sommerse campionate per la ricerca di diatomee

Di seguito si riportano i risultati relativi al campionamento delle diatomee nelle 21 stazioni durante la campagna estiva e quella autunnale del 2014 e l'ultima, quella primaverile del 2015. Nell'ultima colonna a destra si presentano i risultati medi dello studio dell'indice ICMi relativi a ciascuna stazione.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 18 di 216		Rev.: 00					

Tab. n. 3.3 - Risultati di ogni singola campagna di monitoraggio (estiva, autunnale e primaverile) e nelle colonne a destra risultati medi per ciascuna delle 21 stazioni

CODICE	Campagna estiva			Campagna autunnale			Campagna primaverile			MEDIA Campagne monitoraggio		
	ICMi	Classe	Giudizio	ICMi	Classe	Giudizio	ICMi	Classe	Giudizio	ICMi	Classe	Giudizio
ASP01VG	0,81	II	BUONO	0,84	II	BUONO	0,78	II	BUONO	0,81	II	BUONO
ASP02VG	1,00	I	ELEVATO	1,00	I	ELEVATO	0,97	I	ELEVATO	0,99	I	ELEVATO
ASP03VR	0,89	I	ELEVATO	0,85	I	ELEVATO	0,73	II	BUONO	0,82	II	BUONO
ASR01LN	0,56	III	SUFFICIENTE	0,62	III	SUFFICIENTE	0,45	IV	SCARSO	0,54	IV	SCARSO
ASR02LN	0,56	III	SUFFICIENTE	0,61	III	SUFFICIENTE	0,58	III	SUFFICIENTE	0,58	III	SUFFICIENTE
ASR03SZ	0,74	II	BUONO	0,73	II	BUONO	0,57	III	SUFFICIENTE	0,68	II	BUONO
ASR04TR	0,75	II	BUONO	0,73	II	BUONO	0,69	II	BUONO	0,72	II	BUONO
ASR05TR	0,74	II	BUONO	0,70	II	BUONO	0,76	II	BUONO	0,73	II	BUONO
ASR06VG	0,92	I	ELEVATO	0,89	I	ELEVATO	0,99	I	ELEVATO	0,93	I	ELEVATO
ASR07GM	0,75	II	BUONO	0,72	II	BUONO	0,81	II	BUONO	0,76	II	BUONO
ASR08GM	0,73	II	BUONO	0,75	II	BUONO	0,96	I	ELEVATO	0,81	II	BUONO
ASR09GM	0,72	II	BUONO	0,65	II	BUONO	0,63	III	SUFFICIENTE	0,66	II	BUONO
ASR10LC	0,70	II	BUONO	0,69	II	BUONO	0,62	III	SUFFICIENTE	0,67	II	BUONO
ASR11CP	0,85	I	ELEVATO	0,84	II	BUONO	0,74	II	BUONO	0,81	II	BUONO
ASR12GM	0,61	III	SUFFICIENTE		/	/		/	/	0,61	III	SUFFICIENTE
AST01GM	0,83	II	BUONO	0,82	II	BUONO	0,76	II	BUONO	0,80	II	BUONO
AST02BS	0,87	I	ELEVATO	0,74	II	BUONO	0,90	I	ELEVATO	0,84	I	ELEVATO
AST03VG	0,85	I	ELEVATO	0,82	II	BUONO	0,65	II	BUONO	0,77	II	BUONO
AST04GM	0,92	I	ELEVATO	0,95	I	ELEVATO	0,78	II	BUONO	0,88	I	ELEVATO
AST05SS	0,78	II	BUONO	0,78	II	BUONO	0,93	I	ELEVATO	0,83	II	BUONO
AST06GM	0,67	II	BUONO	0,66	II	BUONO	0,65	II	BUONO	0,66	II	BUONO

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 19 di 216		Rev.:			
			00			

I campioni sono stati trattati con perossido d'idrogeno (metodo a freddo) secondo protocollo ISPRA e per ogni campione sono state contate 400 valve.

I risultati degli indici IPS e TI sono stati confrontati con i valori di riferimento relativi al macrotipo fluviale C per ricavare il valore dell'indice ICMi.

In generale le stazioni sono risultate molto ricche in specie e, salvo alcune eccezioni, entrambe le campagne sono caratterizzate da una spiccata dominanza del genere *Cocconeis* (**Foto n. 2**). Questa abbondanza dipende dal fatto che, in assenza di pietre e superfici dure, il prelievo di diatomee è avvenuto su substrato vegetale, per il quale il genere *Cocconeis* mostra elevata affinità. Il prelievo è infatti avvenuto su macrofite sommerse, piuttosto abbondanti nella maggior parte delle stazioni o su macrofite emergenti, avendo cura di prelevare solo la parte sommersa.



Foto n. 2 - Cocconeis

In molti casi le comunità studiate erano costituite da specie tolleranti all'eccesso di sostanze organiche e alla salinità; in altri invece, erano presenti nel campione autunnale specie più tolleranti ai cloruri che non erano presenti nel campione estivo; tale fenomeno potrebbe essere ricondotto alla ridotta portata della maggior parte dei tratti indagati durante il campionamento autunnale e ad una conseguente maggiore concentrazioni di sali e nutrienti.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla consultazione dell'**Annesso 4**.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

3.4 Confronto tra i risultati degli Elementi di Qualità Biologica

La seguente tabella mette a confronto i risultati degli Elementi di Qualità Biologica (Macroinvertebrati e Diatomee) analizzati nell'ambito del monitoraggio anteo-peram

Tab. 3.4 - Indici STAR_ICMi e ICMi a confronto per le diverse stazioni

Elemento	Bentos	Diatomee
Indice	STAR_ICMi	ICMi
ASP01VG	III	II
ASP02VG	IV	I
ASP03VG	IV	II
ASR01LN	IV	IV
ASR02LN	IV	III
ASR03SZ	IV	II
ASR04TR	III	II
ASR05TR	III	II
ASR06GM	III	I
ASR07GM	III	II
ASR08GM	IV	II
ASR09GM	III	II
ASR10LC	IV	II
ASR11CP	III	II
ASR12GM	V	III
AST01GM	III	II
AST02BS	II	I
AST03VG	II	II
AST04GM	II	I
AST05SS	II	II
AST06GM	IV	II

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 21 di 216		Rev.:					
				00					

Per la classificazione delle acque in rapporto alla idoneità alla vita dei pesci (salmonidi e ciprinidi) il D. Lgs. 130/92 è stato abrogato. In tal senso si può fare riferimento alla tabella 1/B allegato 2 parte terza del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Tale tabella riporta per salmonidi e ciprinidi due colonne con valori diversi (G e I: le sigle stanno per valori Guida e valori Imperativi; quelli che non devono essere superati sono i valori Imperativi, invece i valori Guida sono valori consigliati ma non sono dei veri e propri limiti, quindi se non vengono rispettati non pregiudicano la classificazione)

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 22 di 216		Rev.:			
			00			

3.5 Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIMeco):

Tab. 3.5 - Valori medio di LIMeco per singola stazione dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56")", DP 75bar e opere connesse" in progetto

	ASP01VG	ASP02VG	ASP03VR
LIMeco (Luglio 2014)	0,5625	0,5	0,625
LIMeco (Ottobre 2014)	0,5625	0,4375	0,5625
LIMeco (Febbraio 2015)	0,5	0,5	0,625
LIMeco (Aprile 2015)	0,6875	0,5625	0,5625
Media LIMeco	0,578125	0,5	0,59375
CLASSE	Buono	Buono	Buono

Tab. 3.6 - Valori medio di LIMeco per singola stazione dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30")", MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

	ASR01LN	ASR02LN	ASR03SZ	ASR04TR	ASR05TR	ASR06VG
LIMeco (Luglio 2014)	0,15625	0,15625	0,5625	0,5625	0,65625	0,5
LIMeco (Ottobre 2014)	0,28125	0,09375	0,4375	0,5	0,25	0,5
LIMeco (Febbraio 2015)	0,46875	0,59375	0,5625	0,5	0,6875	0,5
LIMeco (Aprile 2015)	0,3125	0,21875	0,5	0,75	0,75	0,5
Media LIMeco	0,3047	0,265625	0,515625	0,578125	0,5859375	0,5
CLASSE	Scarso	Scarso	Buono	Buono	Buono	Buono

	ASR07GM	ASR08GM	ASR09GM	ASR10LC	ASR11CP	ASR12GM
LIMeco (Luglio 2014)	0,6875	0,6875	0,46875	0,75	0,625	0,5
LIMeco (Ottobre 2014)	0,65625	0,5	0,5625	0,875	0,5625	-
LIMeco (Febbraio 2015)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6875	-
LIMeco (Aprile 2015)	0,75	0,625	0,5625	0,5625	0,625	-
Media LIMeco	0,6484375	0,578125	0,5234375	0,671875	0,625	0,5
CLASSE	Buono	Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 23 di 216		Rev.:			
			00			

Tab. 3.7 - Valori medio di LIMeco per singola stazione dei campioni d'acqua dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

	AST01GM	AST02BS	AST03VG	AST04GM	AST05SS	AST06GM
LIMeco (Luglio 2014)	0,6875	0,6875	0,6875	0,6875	0,5625	0,5625
LIMeco (Ottobre 2014)	0,6875	0,625	0,625	0,6875	0,75	0,6875
LIMeco (Febbraio 2015)	0,5	0,5	0,4375	0,4375	0,5	0,4375
LIMeco (Aprile 2015)	0,4375	0,46875	0,5	0,6875	0,6875	0,6875
Media LIMeco	0,578125	0,5703125	0,5625	0,625	0,625	0,5938
CLASSE	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono

Tab. 3.8 - Indice LIMeco delle diverse stazioni

Elemento	LIMeco	
Indice	Valore	Classe
ASP01VG	0,578125	BUONO
ASP02VG	0,5	BUONO
ASP03VG	0,59375	BUONO
ASR01LN	0,3047	SCARSO
ASR02LN	0,265625	SCARSO
ASR03SZ	0,515625	BUONO
ASR04TR	0,578125	BUONO
ASR05TR	0,5859375	BUONO
ASR06GM	0,5	BUONO
ASR07GM	0,6484375	BUONO
ASR08GM	0,578125	BUONO
ASR09GM	0,5234375	BUONO
ASR10LC	0,671875	ELEVATO
ASR11CP	0,625	BUONO
ASR12GM	0,5	BUONO
AST01GM	0,578125	BUONO
AST02BS	0,5703125	BUONO
AST03VG	0,5625	BUONO
AST04GM	0,625	BUONO
AST05SS	0,625	BUONO
AST06GM	0,5938	BUONO

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla consultazione dell'**Annesso 5**.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio			Rev.:					
	24	di	216	00					

4 ELENCO ANNESSI

ANNESSO 1	parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici
ANNESSO 2	Indice IFF (Indice di Funzionalità Fluviale)
ANNESSO 3	Parametri biotici macroinvertebrati: campionamento di luglio 2014, ottobre 2014 e aprile 2015
ANNESSO 4	Parametri biotici diatomee bentoniche: campionamento di luglio 2014, ottobre 2014 e aprile 2015
ANNESSO 5	Valori LIMeco

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio			Rev.:					
	25	di	216	00					

ANNESSO 1

Parametri chimici, chimico-fisici
e microbiologici

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 26 di 216			Rev.: 00			

Di seguito si riportano le tabelle riassuntive dei dati analitici scaturiti dalle analisi chimico fisiche e microbiologiche effettuate nella prima campagna di rilevamento, effettuata nel mese di luglio 2014.

Per quanto riguarda la portata è stata determinata con mulinello idrometrico.

Si tratta di uno strumento tradizionale e collaudato che viene utilizzato per misure di velocità in canali e corsi d'acqua di diverse dimensioni. E' costituito da una parte fissa di forma idrodinamica e da un'elica posta in rotazione dalla corrente. Il corpo del mulinello contiene un meccanismo rotatorio collegato ad un contatore di giri, messi in relazione ad un intervallo di tempo prefissato. Il mulinello può essere utilizzato per misure a guado anche se la variabilità riscontrata nelle diverse sezioni e a diverse profondità è notevole, restituendo un risultato di scarsa precisione, adatto solamente a quantificare l'entità del flusso e non in grado di essere preso a riferimento di campagne annuali.

Per valori al di sotto della soglia di sensibilità non è stato possibile rilevar alcun dato di portata, così come per i corsi d'acqua dei fiumi principali (Ticino, Lambro meridionale e Terdoppio) che in alcune condizioni stagionali richiedono altre tecniche di misura.

Nonostante tali carenze nell'ambito degli obiettivi posti nella campagna di monitoraggio i dati di portata rilevati possono considerarsi significati in rapporto agli altri parametri rilevati.

ANNESSO 1A - Campionamento di LUGLIO 2014

Tab. 4.1 - Valori di portata rilevati nelle diverse stazioni nel rilievo di luglio 2014

Codice	Q (m³/s)	Codice	Q (m³/s)
ASP 01 VG	0,158	ASR 09 GM	0,196
ASP 02 VG	0,00	ASR 10 LC	2,259
ASP 03 VG	0,00	ASR 11 CP	0,904
ASR 01 LN	0,802	ASR 12 GM	0,00
ASR 02 LN	0,533	AST 01 GM	1,270
ASR 03 SZ	0,379	AST 02 BS	Non rilevabile
ASR 04 TR	0,470	AST 03 VG	3,392
ASR 05 TR	0,303	AST 04 GM	0,164
ASR 06 VG	0,617	AST 05 SS	1,488
ASR 07 GM	1,946	AST 06 GM	3,70
ASR 08 GM	3,795		

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 27 di 216		Rev.: 00					

Tab. 4.2 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56"), DP 75bar e opere connesse" in progetto

Parametro	U.M.	Stazione ASP 01 VG	Stazione ASP 02 VG	Stazione ASP 03 VR
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	93	85	176
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 0,05	<0,05	0,12
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,9	1,5	< 0,1
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	250	246	363
Fosforo totale (come P)	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02
pH	Unit à pH	7,37	7,08	6,81
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	2,0	5,0	34,0
Piombo	µg/L	< 1	< 0,2	< 1
Mercurio	µg/L	< 0,2	< 1	< 0,2
Nichel	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cromo totale	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cromo esavalente	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1
Arsenico	µg/L	< 1	< 1	3,20
Rame	µg/L	< 2	1,02	< 1
Zinco	µg/L	16,30	< 5	< 5
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1
COD	mg/L di O ₂	< 15	< 15	< 15
Idrocarburi totali	µg/L	1096	< 10	90
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	5,4	4,97	5,13
Temperatura	°C	21	18,5	18,5
Ossigeno disciolto	mg/L	5,4	4,97	5,13
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	85,1	59,4	62,0

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

Tab. 4.3.1 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30"), MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Parametro	U.M.	Stazione ASR 01 LN	Stazione ASR 02 LN	Stazione ASR 03 SZ	Stazione ASR 04 TR
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	168	237	188	107
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	0,23	0,21	< 0,05	0,07
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,3	2,3	1,1	0,9
Azoto nitroso (come N)	mg/L	0,22	1,48	0,02	0,04
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	445	722	404	254
Fosforo totale (come P)	mg/L	< 0,22	0,97	< 0,02	< 0,02
pH	Unità pH	7,16	7,35	7,48	6,98
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	22,0	3,0	7,0	12,0
Piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Mercurio	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nichel	µg/L	4,24	6,00	< 1	< 1
Cromo totale	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Cromo esavalente	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Arsenico	µg/L	4,90	1,41	2,14	2,29
Rame	µg/L	5,40	1,46	< 1	< 1
Zinco	µg/L	26,70	27,20	< 5	< 5
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1	< 1
COD	mg/L di O ₂	< 15	15	<15	< 15
Idrocarburi totali	µg/L	267	781	22	40
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	20,5	20,1	18,5	23,4
Ossigeno disciolto	mg/L	5,61	6,02	7,01	6,66
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	77,7	78,4	72,2	82,0

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

Tab. 4.3.2 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30"), MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Parametro	U.M.	Stazione ASR 05 TR	Stazione ASR 06 VG	Stazione ASR 07 GM	Stazione ASR 08 GM
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	83	81	85	100
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	0,17	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,1	1,9	1,3	1,6
Azoto nitroso (come N)	mg/L	0,06	< 0,01	< 0,01	0,07
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	196	238	240	287
Fosforo totale (come P)	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
pH	Unità pH	6,91	7,03	7,41	7,30
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	8,0	2,0	4,0	15,0
Piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Mercurio	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nichel	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Cromo totale	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Cromo esavalente	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Arsenico	µg/L	< 2	< 1	1,06	1,18
Rame	µg/L	1,08	< 1	< 1	1,11
Zinco	µg/L	< 5	< 5	8,80	8,60
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1	< 1
COD	mg/L di O ₂	< 15	< 15	< 15	< 15
Idrocarburi totali	µg/L	116	181	25	253
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	23,5	20,5	20,1	23,5
Ossigeno disciolto	mg/L	7,15	5,94	9,1	6,84
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	93,9	66	100,1	92,1

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

Tab. 4.3.3 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30"), MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Parametro	U.M.	Stazione ASR 09 GM	Stazione ASR 10 LC	Stazione ASR 11 CP	Stazione ASR 12 GM
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	105	156	88	84
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	3,1	1,2	1,0	1,6
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,01	0,04	0,02	0,03
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	292	340	225	254
Fosforo totale (come P)	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
pH	Unità pH	7,42	7,42	7,10	9,22
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	3,0	10,0	4,0	4,0
Piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Mercurio	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nichel	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Cromo totale	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Cromo esavalente	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Arsenico	µg/L	< 1	2,21	1,47	1,11
Rame	µg/L	< 1	1,02	1,45	1,73
Zinco	µg/L	< 5	< 5	< 5	7,70
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1	< 1
COD	mg/L di O ₂	< 15	< 15	< 15	< 15
Idrocarburi totali	µg/L	349	235	282	304
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	19,8	21,4	21,5	20,7
Ossigeno disciolto	mg/L	4,8	10,92	7,40	5,3
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	61,0	118	82	63

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 31 di 216		Rev.:					
				00					

Tab. 4.4.1 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Parametro	U.M.	Stazione AST 01 GM	Stazione AST 02 BS	Stazione AST 03 VG
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	90	105	90
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,4	1,6	1,5
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,01	0,02	< 0,01
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	237	264	243
Fosforo totale (come P)	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02
pH	Unità pH	7,58	7,37	7,30
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	4,0	< 1	< 1
Piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1
Mercurio	µg/L	< 0,2	< 0,02	< 0,2
Nichel	µg/L	< 1	< 2	< 1
Cromo totale	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cromo esavalente	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1
Arsenico	µg/L	1,28	1,50	1,07
Rame	µg/L	< 1	< 1	< 1
Zinco	µg/L	< 5	< 5	< 5
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1
COD	mg/L di O ₂	< 15	< 15	< 15
Idrocarburi totali	µg/L	204	233	229
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	0,002	< 0,001
Temperatura	°C	22,7	22,5	20,1
Ossigeno disciolto	mg/L	6,66	8,28	9,5
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	90,2	105,2	108,6

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 32 di 216	Rev.:				
		00				

Tab. 4.4.2 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Parametro	U.M.	Stazione AST 04 GM	Stazione AST 05 SS	Stazione AST 06 GM
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	95	90	100
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,9	1,4	1,8
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,01	< 0,01	0,08
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	259	240	290
Fosforo totale (come P)	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02
pH	Unità pH	7,74	7,60	7,26
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	4,0	7,0	7,0
Piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1
Mercurio	µg/L	0,22	< 0,2	< 0,2
Nichel	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cromo totale	µg/L	<1	< 1	< 1
Cromo esavalente	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1
Arsenico	µg/L	< 1	1,10	1,04
Rame	µg/L	<1	< 1	2,25
Zinco	µg/L	< 5	13,50	< 5
BOD5	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1
COD	mg/L di O ₂	< 15	< 15	< 15
Idrocarburi totali	µg/L	139	483	627
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	16,8	22,8	20,1
Ossigeno disciolto	mg/L	7,97	664	6,4
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	94,4	88,8	82,5

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di 216			Rev.:			
			33			00			

Analisi dei sedimenti

Tab. 4.5 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo presenti lungo il "Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56"), DP 75bar e opere connesse" in progetto

Descrizione	U.M.	Stazione ASP 01 VG	Stazione ASP 02 VG	Stazione ASP 03 VR
Azoto Totale	% s.s.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	3,18	0,67	1,95
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	8100	3600	24000
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	810000	6700000	1000000
Conta di Escherichia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	2700	5200	1400
Fosforo totale	mg/kg s.s.	528	245	652
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	402,0	52,7	169,0
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	4600	5100	3400

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 34 di 216			Rev.: 00				

Tab. 4.6.1 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30")", MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Descrizione	U.M.	Stazione ASR 01 LN	Stazione ASR 02 LN	Stazione ASR 03 SZ	Stazione ASR 04 TR
Azoto Totale	% s.s.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	1,36	1,07	0,91	0,59
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	13000	6100	1800	3600
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	660000	2600000	3800000	600000
Conta di Escherichia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	26000	1200	1020	840
Fosforo totale	mg/kg s.s.	658	890	545	403
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	256,1	233,5	61,4	55,9
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	1600	4200	1500	800

Tab. 4.6.2 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30")", MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Descrizione	U.M.	Stazione ASR 05 TR	Stazione ASR 06 VG	Stazione ASR 07 GM	Stazione ASR 08 GM
Azoto Totale	% s.s.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	1,75	0,79	2,46	0,17
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	1500	2700	3400	1300
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	460000	4100000	5100000	390000
Conta di Escherichia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	1100	1900	1700	1000
Fosforo totale	mg/kg s.s.	485	2050	643	363
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	103,3	57,9	58,9	52,2
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	1200	410	2000	390

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216			Rev.:					
				00					

Tab. 4.6.3 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30")", MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Descrizione	U.M.	Stazione ASR 09 GM	Stazione ASR 10 LC	Stazione ASR 11 CP	Stazione ASR 12 GM
Azoto Totale	% s.s.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	0,45	1,07	0,80	1,04
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	3600	7600	7800	2800
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	900000	1800000	1700000	17000000
Conta di Escherichia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	1400	1900	2200	1500
Fosforo totale	mg/kg s.s.	369	520	398	509
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	64,9	41,4	44,4	105,1
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	850	2200	2200	2000

Tab. 4.7.1 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Descrizione	U.M.	Stazione AST 01 GM	Stazione AST 02 BS	Stazione AST 03 VG
Azoto Totale	% s.s.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	6,64	0,49	0,56
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	13000	29000	13000
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	2200000	2400000	630000
Conta di Escherichia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	5700	1600	31000
Fosforo totale	mg/kg s.s.	760	421,00	449
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	618,9	34,2	21,3
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	3200	4200	3000

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 36 di 216		Rev.:						
			00						

Tab. 4.7.2 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Descrizione	U.M.	Stazione AST 04 GM	Stazione AST 05 SS	Stazione AST 06 GM
Azoto Totale	% s.s.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	0,46	7,72	1,27
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	22000	65000	23000
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	450000	1360000	1300000
Conta di Escherichia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	1500	4200	780
Fosforo totale	mg/kg s.s.	282	617	690
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	228,6	606,3	72,4
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	1500	8800	470

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE							
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM							
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:				
			00				

ANNESSO 1B - Campionamento di OTTOBRE 2014

Tab. 4.8 - Valori di portata rilevati nelle diverse stazioni nel rilievo di ottobre 2014

Codice	Q (m ³ /s)	Codice	Q (m ³ /s)
ASP 01 VG	0,173	ASR 09 GM	0,078
ASP 02 VG	0,00	ASR 10 LC	Scorrimento lento non rilevabile
ASP 03 VG	0,00	ASR 11 CP	0,024
ASR 01 LN	0,181	ASR 12 GM	Non rilevabile
ASR 02 LN	5,545	AST 01 GM	1,611
ASR 03 SZ	0,114	AST 02 BS	0,00
ASR 04 TR	0,025	AST 03 VG	0,936
ASR 05 TR	0,058	AST 04 GM	0,196
ASR 06 VG	0,251	AST 05 SS	1,37
ASR 07 GM	0,323	AST 06 GM	4,244
ASR 08 GM	2,36		

Nelle seguenti tabelle, sono riportati i risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 38 di 216			Rev.: 00			

Tab. 4.9 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56"), DP 75bar e opere connesse" in progetto

Parametro	U.M.	Stazione ASP 01 VG	Stazione ASP 02 VG	Stazione ASP 03 VR
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	93	93	149
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 0,05	< 0,05	0,08
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,4	2,5	< 0,1
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	241	258	331
Fosforo totale (come P)	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02
pH	Unit à pH	7,65	7,50	7,38
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	14,0	60,0	17,0
Piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1
Mercurio	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nichel	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cromo totale	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cromo esavalente	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1
Arsenico	µg/L	< 1	< 1	7
Rame	µg/L	< 1	< 1	< 1
Zinco	µg/L	< 5	< 5	< 5
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1
COD	mg/L di O ₂	< 15	< 15	< 15
Idrocarburi totali	µg/L	68	< 10	26
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	20,8	18,6	19,6
Ossigeno disciolto	mg/L	5,6	4,45	6,1
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	85,3	47,5	0,6

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

Tab. 4.10.1 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30"), MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Parametro	U.M.	Stazione ASR 01 LN	Stazione ASR 02 LN	Stazione ASR 03 SZ	Stazione ASR 04 TR
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	295	271	271	195
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 0,05	0,14	< 0,05	0,09
Azoto nitrico (come N)	mg/L	8,0	6,3	1,2	2,4
Azoto nitroso (come N)	mg/L	0,29	0,48	0,07	0,04
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	888	870	568	453
Fosforo totale (come P)	mg/L	0,32	0,43	0,09	< 0,02
pH	Unità pH	7,93	7,54	7,88	8,11
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	25,0	12,0	7,0	< 1
Piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Mercurio	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nichel	µg/L	9	6,4	1,30	1,05
Cromo totale	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Cromo esavalente	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Arsenico	µg/L	3	1,43	3,7	3,2
Rame	µg/L	2,82	2,58	16,70	6,40
Zinco	µg/L	28	36	52	6,30
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1	< 1
COD	mg/L di O ₂	< 15	< 15	< 15	< 15
Idrocarburi totali	µg/L	< 10	10	25	< 10
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	21,4	20,8	15,4	19,4
Ossigeno disciolto	mg/L	7,02	5,53	7,09	8,25
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	80,1	61,9	71,2	89,9

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

Tab. 4.10.2 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30"), MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Parametro	U.M.	Stazione ASR 05 TR	Stazione ASR 06 VG	Stazione ASR 07 GM	Stazione ASR 08 GM
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	207	81	134	98
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	0,06	< 0,05	0,18	< 0,05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	9,2	1,5	1,2	1,5
Azoto nitroso (come N)	mg/L	0,56	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	592	248	362	314
Fosforo totale (come P)	mg/L	0,46	< 0,02	< 0,02	0,03
pH	Unità pH	7,72	7,60	8,03	8,07
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	< 1	10,0	< 1	52,0
Piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1	1
Mercurio	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nichel	µg/L	1,18	< 1	< 1	< 1
Cromo totale	µg/L	< 1	< 1	< 1	1,69
Cromo esavalente	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Arsenico	µg/L	7,0	< 1	< 1	1
Rame	µg/L	1,13	< 1	3,10	142,00
Zinco	µg/L	< 5	< 5	< 5	28,5
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1	< 1
COD	mg/L di O ₂	< 15	< 15	< 15	< 15
Idrocarburi totali	µg/L	34	< 10	< 10	13
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	21,6	20,5	19,9	19,2
Ossigeno disciolto	mg/L	7,06	5,96	9,2	7,02
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	80,9	66,1	100,8	75,7

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di 216			Rev.:			
	41			00					

Tab. 4.10.3 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30"), MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Parametro	U.M.	Stazione ASR 09 GM	Stazione ASR 10 LC	Stazione ASR 11 CP	Stazione ASR 12 GM
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	120	268	256	Dati non rilevati a causa dello stato di secca in cui verteva la roggia al momento del rilievo
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 0,05	0,05	< 0,05	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,6	0,5	2,2	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	318	542	517	
Fosforo totale (come P)	mg/L	0,03	< 0,02	0,09	
pH	Unità pH	7,96	8,19	8,43	
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	75,0	20,0	< 1	
Piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1	
Mercurio	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Nichel	µg/L	< 1	< 1	< 1	
Cromo totale	µg/L	< 1	< 1	< 1	
Cromo esavalente	µg/L	< 1	< 1	< 1	
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1	
Arsenico	µg/L	1,33	3,2	4,8	
Rame	µg/L	< 1	< 1	< 1	
Zinco	µg/L	7,7	< 5	< 5	
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1	
COD	mg/L di O ₂	< 15	< 15	< 15	
Idrocarburi totali	µg/L	< 10	< 10	19	
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Temperatura	°C	19,0	21,2	22,0	
Ossigeno disciolto	mg/L	7,56	11,61	9,20	
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	82,1	121	105,2	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio di 216		Rev.:					
		42		00					

Tab. 4.11.1 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Parametro	U.M.	Stazione AST 01 GM	Stazione AST 02 BS	Stazione AST 03 VG
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	83	81	93
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 0,05	< 0,05	0,09
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,0	0,8	1,5
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	238	196	256
Fosforo totale (come P)	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02
pH	Unità pH	7,84	8,27	7,72
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	10,0	10,0	6,0
Piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1
Mercurio	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nichel	µg/L	1,05	< 1	< 1
Cromo totale	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cromo esavalente	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1
Arsenico	µg/L	1,07	1,08	< 1
Rame	µg/L	1,58	< 1	< 1
Zinco	µg/L	< 5	< 5	51
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1
COD	mg/L di O ₂	< 15	< 15	< 15
Idrocarburi totali	µg/L	< 10	< 10	< 10
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	19,1	18,7	19,8
Ossigeno disciolto	mg/L	7,30	8,08	9,71
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	79,3	86,3	109,1

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 43 di 216			Rev.:			
						00			

Tab. 4.11.2 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Parametro	U.M.	Stazione AST 04 GM	Stazione AST 05 SS	Stazione AST 06 GM
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	98	95	93
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 0,05	< 0,05	0,10
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,5	0,2	1,2
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,01	< 0,01	0,03
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	278	246	268
Fosforo totale (come P)	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02
pH	Unità pH	8,18	7,81	7,59
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	< 1	10,0	15,0
Piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1
Mercurio	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nichel	µg/L	< 1	< 1	1,22
Cromo totale	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cromo esavalente	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1
Arsenico	µg/L	< 1	< 1	< 1
Rame	µg/L	< 1	< 1	1,62
Zinco	µg/L	< 5	< 5	8,2
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1
COD	mg/L di O ₂	< 15	< 15	< 15
Idrocarburi totali	µg/L	< 10	< 10	15
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	18,7	19,0	19,0
Ossigeno disciolto	mg/L	8,97	7,51	8,6
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	96,4	81,52	92,5

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di		216	Rev.:					
				00					

Analisi dei sedimenti

Tab. 4.12 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo presenti lungo il "Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56")", DP 75bar e opere connesse" in progetto

Descrizione	U.M.	Stazione ASP 01 VG	Stazione ASP 02 VG	Stazione ASP 03 VR
Azoto Totale	% s.s.	0,14	< 0,1	< 0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	4,35	2,91	0,10
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	3198	3353	103950
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	639795	558971	129937
Conta di Eschericchia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	3198	3353	103950
Fosforo totale	mg/kg s.s.	< 100	< 100	< 100
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	71,0	6,7	36,9
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	2600	2800	2400

Tab. 4.13.1 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30")", MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Descrizione	U.M.	Stazione ASR 01 LN	Stazione ASR 02 LN	Stazione ASR 03 SZ	Stazione ASR 04 TR
Azoto Totale	% s.s.	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	1,64	0,11	0,14	0,09
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	169803	509748	21037	35162
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	4245082	152924670	584385	2009292
Conta di Eschericchia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	169803	509748	21037	35162
Fosforo totale	mg/kg s.s.	< 100	< 100	< 100	< 100
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	100,9	24,1	20,5	16,5
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	3400	2800	2700	2800

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio di 216			Rev.: 00				

Tab. 4.13.2 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30")", MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Descrizione	U.M.	Stazione ASR 05 TR	Stazione ASR 06 VG	Stazione ASR 07 GM	Stazione ASR 08 GM
Azoto Totale	% s.s.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	0,15	1,28	0,17	0,05
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	51453	15763	14666	10537
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	2572678	387456	399999	526870
Conta di Escherichia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	51453	15763	14666	10537
Fosforo totale	mg/kg s.s.	< 100	< 100	< 100	< 100
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	23,3	< 5	22,3	33,7
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	3600	2200	2400	1800

Tab. 4.13.3 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30")", MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Descrizione	U.M.	Stazione ASR 09 GM	Stazione ASR 10 LC	Stazione ASR 11 CP	Stazione ASR 12 GM
Azoto Totale	% s.s.	< 0,1	0,2	< 0,1	Dati non rilevati a causa dello stato di secca in verteva la roggia al momento del rilievo
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	0,33	0,23	0,12	
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	40166	519885	56172	
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	2945508	2599428	4151911	
Conta di Escherichia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	40166	519885	56172	
Fosforo totale	mg/kg s.s.	< 100	< 100	< 100	
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	28,5	25,3	25,7	
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	2400	3400	2400	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 46 di 216		Rev.:					
				00					

Tab. 4.14.1 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Descrizione	U.M.	Stazione AST 01 GM	Stazione AST 02 BS	Stazione AST 03 VG
Azoto Totale	% s.s.	0,1	< 0,1	< 0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	7,80	0,76	0,89
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	9878	264200	245218
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	3951592	1585204	367827
Conta di Eschericchia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	9878	264200	245218
Fosforo totale	mg/kg s.s.	< 100	< 100	< 100
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	82,8	15,0	13,6
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	2700	2400	2200

Tab. 4.14.2 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Descrizione	U.M.	Stazione AST 04 GM	Stazione AST 05 SS	Stazione AST 06 GM
Azoto Totale	% s.s.	< 0,1	0,2	< 0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	0,12	11,40	0,05
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	53709	86405	44009
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	2248313	864055	1711491
Conta di Eschericchia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	53709	86405	44009
Fosforo totale	mg/kg s.s.	< 100	< 100	< 100
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	20,6	197,8	21,9
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	2700	2200	2800

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 47 di 216			Rev.:		
				00		

ANNESSO 1C - Campionamento di FEBBRAIO 2015

Tab. 4.15 - Valori di portata rilevati nelle diverse stazioni nel rilievo di febbraio 2015

Codice	Q (m³/s)	Codice	Q (m³/s)
ASP 01 VG	0,085	ASR 09 GM	0,034
ASP 02 VG	0,00	ASR 10 LC	0,420
ASP 03 VG	0,00	ASR 11 CP	0,059
ASR 01 LN	0,129	ASR 12 GM	Non rilevabile
ASR 02 LN	2,511	AST 01 GM	1,244
ASR 03 SZ	0,203	AST 02 BS	0,00
ASR 04 TR	0,162	AST 03 VG	0,615
ASR 05 TR	0,11	AST 04 GM	0,238
ASR 06 VG	0,886	AST 05 SS	2,015
ASR 07 GM	0,488	AST 06 GM	2,45
ASR 08 GM	1,703		

Nelle seguenti tabelle, sono riportati i risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 48 di 216		Rev.: 00					

Tab. 4.16 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56"), DP 75bar e opere connesse" in progetto

Parametro	U.M.	Stazione ASP 01 VG	Stazione ASP 02 VG	Stazione ASP 03 VR
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	68	83	159
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	<0,05	0,06	0,07
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,3	2,0	< 0,1
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Conducibilità elettrica a 25°C	μS/cm	185	235	355
Fosforo totale (come P)	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02
pH	Unit à pH	7,66	7,10	7,24
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	9,0	15,0	16,0
Piombo	μg/L	< 1	< 1	< 1
Mercurio	μg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nichel	μg/L	< 1	< 1	< 1
Cromo totale	μg/L	< 1	< 1	< 1
Cromo esavalente	μg/L	< 1	< 1	< 1
Cadmio	μg/L	< 1	< 1	< 1
Arsenico	μg/L	< 1	< 1	4,6
Rame	μg/L	<1	< 1	< 1
Zinco	μg/L	11,6	7,7	< 5
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1
COD	mg/L di O ₂	< 15	< 15	< 15
Idrocarburi totali	μg/L	28	21	< 10
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	8,0	9,2	9,5
Ossigeno disciolto	mg/L	7,23	6,24	6,16
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	74,5	64,9	64,6

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

Tab. 4.17.1 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30"), MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Parametro	U.M.	Stazione ASR 01 LN	Stazione ASR 02 LN	Stazione ASR 03 SZ	Stazione ASR 04 TR
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	278	244	254	195
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 0,05	0,12	< 0,05	0,06
Azoto nitrico (come N)	mg/L	3,9	< 0,1	0,6	1,8
Azoto nitroso (come N)	mg/L	0,16	0,57	0,10	0,05
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	748	770	540	430
Fosforo totale (come P)	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
pH	Unità pH	7,67	7,48	7,75	7,57
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	19,0	10,0	< 1	13,0
Piombo	µg/L	2,83	< 1	< 1	< 1
Mercurio	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nichel	µg/L	7,10	8,40	< 1	< 1
Cromo totale	µg/L	1,64	1,38	< 1	< 1
Cromo esavalente	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Arsenico	µg/L	3,6	< 1	2,21	2,68
Rame	µg/L	4,60	1,45	< 1	< 1
Zinco	µg/L	55	46	< 5	8,1
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1	< 1
COD	mg/L di O ₂	< 15	< 15	< 15	< 15
Idrocarburi totali	µg/L	194	200	58	226
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	8,3	8,4	8,6	9,0
Ossigeno disciolto	mg/L	6,34	5,06	7,80	6,42
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	66,8	55	78	67,6

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento:		Foglio			Rev.:				
J01811-ENV-RE-000-0024		50	di	216	00				

Tab. 4.17.2 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30"), MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Parametro	U.M.	Stazione ASR 05 TR	Stazione ASR 06 VG	Stazione ASR 07 GM	Stazione ASR 08 GM
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	205	83	93	93
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	0,06	< 0,05	0,12	< 0,05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,1	1,5	1,0	1,9
Azoto nitroso (come N)	mg/L	0,50	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	508	237	228	275
Fosforo totale (come P)	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
pH	Unità pH	7,32	7,78	7,99	7,47
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	10,0	< 1	5,0	8,0
Piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Mercurio	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nichel	µg/L	1,0	1,17	< 1	< 1
Cromo totale	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Cromo esavalente	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Arsenico	µg/L	2,64	< 1	1,05	< 1
Rame	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Zinco	µg/L	8,4	12,90	< 5	< 5
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1	< 1
COD	mg/L di O ₂	< 15	< 15	< 15	< 15
Idrocarburi totali	µg/L	224	19	117	68
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	9,5	8,9	8,5	8,0
Ossigeno disciolto	mg/L	7,34	6,79	7,57	6,89
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	74,4	72,7	75,4	71,7

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di 216			Rev.:			
	51			00					

Tab. 4.17.3 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30"), MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Parametro	U.M.	Stazione ASR 09 GM	Stazione ASR 10 LC	Stazione ASR 11 CP	Stazione ASR 12 GM
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	127	264	195	Dati non rilevati a causa dello stato di secca in cui verteva la roggia al momento del rilievo
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,4	1,6	< 0,1	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,01	< 0,01	0,28	
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	306	518	462	
Fosforo totale (come P)	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	
pH	Unità pH	7,89	8,04	7,29	
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	7,0	10,0	15,0	
Piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1	
Mercurio	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Nichel	µg/L	< 1	< 1	1,06	
Cromo totale	µg/L	< 1	< 1	< 1	
Cromo esavalente	µg/L	< 1	< 1	< 1	
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1	
Arsenico	µg/L	< 1	1,53	2,88	
Rame	µg/L	< 1	< 1	< 1	
Zinco	µg/L	< 5	< 5	6,8	
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1	
COD	mg/L di O ₂	< 15	< 15	< 15	
Idrocarburi totali	µg/L	88	50	124	
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Temperatura	°C	8,5	9,4	8,6	
Ossigeno disciolto	mg/L	7,20	6,89	5,26	
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	77,2	75	65,6	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 52 di 216			Rev.:			
						00			

Tab. 4.18.1 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Parametro	U.M.	Stazione AST 01 GM	Stazione AST 02 BS	Stazione AST 03 VG
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	85	95	93
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 0,05	< 0,05	0,09
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,4	1,4	1,7
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,01	0,03	< 0,01
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	226	235	251
Fosforo totale (come P)	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02
pH	Unità pH	7,97	7,50	7,98
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	< 1	< 1	16,0
Piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1
Mercurio	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nichel	µg/L	< 1	1,10	< 1
Cromo totale	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cromo esavalente	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1
Arsenico	µg/L	< 1	< 1	< 1
Rame	µg/L	< 1	< 1	< 1
Zinco	µg/L	41	< 5	< 5
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1
COD	mg/L di O ₂	< 15	< 15	< 15
Idrocarburi totali	µg/L	49	64	64
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	8,6	8,9	8,4
Ossigeno disciolto	mg/L	8,12	6,79	6,99
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	78,3	74	74,1

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 53 di 216			Rev.: 00			

Tab. 4.18.2 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Parametro	U.M.	Stazione AST 04 GM	Stazione AST 05 SS	Stazione AST 06 GM
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	85	83	98
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	0,08	< 0,05	0,09
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,4	1,5	2,2
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,01	< 0,01	0,04
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	238	228	279
Fosforo totale (come P)	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02
pH	Unità pH	7,35	7,72	7,34
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	< 1	< 1	13,0
Piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1
Mercurio	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nichel	µg/L	< 1	< 1	1,27
Cromo totale	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cromo esavalente	µg/L	< 1	< 1	< 1
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1
Arsenico	µg/L	< 1	Z 1	< 1
Rame	µg/L	< 1	< 1	< 1
Zinco	µg/L	< 5	< 5	< 5
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 1	< 1	< 1
COD	mg/L di O ₂	< 15	< 15	< 15
Idrocarburi totali	µg/L	11	50	70
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	9,0	8,9	9,2
Ossigeno disciolto	mg/L	7,57	7,53	6,64
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	77,8	79,6	71,5

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 54 di 216		Rev.:						
			00						

Analisi dei sedimenti

Tab. 4.19 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo presenti lungo il "Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56")", DP 75bar e opere connesse" in progetto

Descrizione	U.M.	Stazione ASP 01 VG	Stazione ASP 02 VG	Stazione ASP 03 VR
Azoto Totale	% s.s.	0,13	< 0,1	< 0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	3,05	0,30	1,29
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	14700	8740	8740
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	173880	98770	512820
Conta di Eschericchia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	1280	1840	1760
Fosforo totale	mg/kg s.s.	394	578	760
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	206,2	28,9	122,9
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	1740	2740	2060

Tab. 4.20.1 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30")", MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Descrizione	U.M.	Stazione ASR 01 LN	Stazione ASR 02 LN	Stazione ASR 03 SZ	Stazione ASR 04 TR
Azoto Totale	% s.s.	0,12	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	1,05	0,35	0,32	0,31
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	64870	18560	8460	78770
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	1071975	2553190	1190950	2335360
Conta di Eschericchia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	20340	12360	2740	23720
Fosforo totale	mg/kg s.s.	116	356	366	559
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	115,5	67,7	30,2	43,0
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	53640	15320	3980	46720

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 55 di 216			Rev.: 00				

Tab. 4.20.2 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30")", MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Descrizione	U.M.	Stazione ASR 05 TR	Stazione ASR 06 VG	Stazione ASR 07 GM	Stazione ASR 08 GM
Azoto Totale	% s.s.	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	0,16	1,40	1,15	0,06
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	47820	4230	9820	24520
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	4036330	450860	43330	512820
Conta di Escherichia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	14550	1120	3680	8750
Fosforo totale	mg/kg s.s.	< 100	355	598	238
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	51,7	40,9	63,6	53,7
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	21720	1350	6670	12820

Tab. 4.20.3 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30")", MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Descrizione	U.M.	Stazione ASR 09 GM	Stazione ASR 10 LC	Stazione ASR 11 CP	Stazione ASR 12 GM
Azoto Totale	% s.s.	0,11	0,1	< 0,1	Dati non rilevati a causa dello stato di secca in cui verteva la roggia al momento del rilievo
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	0,96	0,50	1,15	
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	42560	50410	6840	
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	685640	455240	387900	
Conta di Escherichia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	9870	18420	1120	
Fosforo totale	mg/kg s.s.	440	285	6657	
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	72,4	57,7	64,8	
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	13710	33860	3880	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 56 di 216		Rev.:					
				00					

Tab. 4.21.1 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Descrizione	U.M.	Stazione AST 01 GM	Stazione AST 02 BS	Stazione AST 03 VG
Azoto Totale	% s.s.	0,14	< 0,1	< 0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	7,22	0,32	0,81
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	3870	97560	6840
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	141560	1850990	26410
Conta di Eschericchia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	980	46230	1840
Fosforo totale	mg/kg s.s.	518	591	437
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	251,2	61,6	60,2
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	1130	83330	3080

Tab. 4.21.2 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Descrizione	U.M.	Stazione AST 04 GM	Stazione AST 05 SS	Stazione AST 06 GM
Azoto Totale	% s.s.	< 0,1	0,1	< 0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	0,24	7,31	0,07
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	7820	5340	8740
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	155200	422540	619200
Conta di Eschericchia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	2670	1230	3420
Fosforo totale	mg/kg s.s.	599	707	196
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	27,0	291,4	24,7
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	4140	1410	6180

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE							
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM							
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di		Rev.:				
			00				

ANNESSO 1D - Campionamento di APRILE 2015

Tab. 4.22 - Valori di portata rilevati nelle diverse stazioni nel rilievo di aprile 2015

Codice	Q (m ³ /s)	Codice	Q (m ³ /s)
ASP 01 VG	0,174	ASR 09 GM	0,027
ASP 02 VG	0,00	ASR 10 LC	1,572
ASP 03 VG	0,00	ASR 11 CP	0,690
ASR 01 LN	0,401	ASR 12 GM	Non rilevabile
ASR 02 LN	4,182	AST 01 GM	0,491
ASR 03 SZ	0,228	AST 02 BS	0,00
ASR 04 TR	0,391	AST 03 VG	0,784
ASR 05 TR	0,313	AST 04 GM	0,07
ASR 06 VG	0,086	AST 05 SS	1,182
ASR 07 GM	1,426	AST 06 GM	0,00
ASR 08 GM	2,982		

Nelle seguenti tabelle, sono riportati i risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 58 di 216		Rev.: 00					

Tab. 4.23 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56"), DP 75bar e opere connesse" in progetto

Parametro	U.M.	Stazione ASP 01 VG	Stazione ASP 02 VG	Stazione ASP 03 VR
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	83	105	168
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	<0,05	0,14	<0,05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,4	2,5	0,1
Azoto nitroso (come N)	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	190	198	373
Fosforo totale (come P)	mg/L	<0,02	<0,02	0,06
pH	Unit à pH	8,19	7,97	7,92
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	45,0	17,0	109,0
Piombo	µg/L	<1	<1	<1
Mercurio	µg/L	<0,2	<0,2	<0,2
Nichel	µg/L	1,26	<1	<1
Cromo totale	µg/L	<1	<1	<1
Cromo esavalente	µg/L	<1	<1	<1
Cadmio	µg/L	<1	<1	<1
Arsenico	µg/L	<1	<1	3,3
Rame	µg/L	1,34	13,20	<1
Zinco	µg/L	435	21,8	9,8
BOD ₅	mg/L di O ₂	<1	<1	<1
COD	mg/L di O ₂	<15	<15	<15
Idrocarburi totali	µg/L	<10	<10	<10
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	21,0	18,7	18,4
Ossigeno disciolto	mg/L	9,39	12,48	6,83
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	105,5	135,4	68,2

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

Tab. 4.24.1 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30"), MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Parametro	U.M.	Stazione ASR 01 LN	Stazione ASR 02 LN	Stazione ASR 03 SZ	Stazione ASR 04 TR
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	127	95	183	66
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	<0,05	<0,05	<0,03	0,07
Azoto nitrico (come N)	mg/L	3,4	2,7	1,9	1,1
Azoto nitroso (come N)	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	402	320	420	160
Fosforo totale (come P)	mg/L	0,33	0,45	0,13	0,07
pH	Unità pH	7,79	7,57	8,08	7,64
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	96,0	49,0	43,0	82,0
Piombo	µg/L	<1	<1	<1	<1
Mercurio	µg/L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Nichel	µg/L	5,10	5,30	<1	<1
Cromo totale	µg/L	<1	<1	<1	<1
Cromo esavalente	µg/L	<1	<1	<1	<1
Cadmio	µg/L	<1	<1	<1	<1
Arsenico	µg/L	3,5	1,7	2,81	2,19
Rame	µg/L	7,30	5,50	1,35	1,66
Zinco	µg/L	38,2	71	9,9	9,4
BOD ₅	mg/L di O ₂	<1	<1	<1	<1
COD	mg/L di O ₂	<15	<15	<15	<15
Idrocarburi totali	µg/L	266	430	60	183
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	16,6	17,5	24,0	19,5
Ossigeno disciolto	mg/L	7,89	7,04	7,29	9,00
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	80,0	73,8	88,3	98,1

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di 216			Rev.:			
	60			00					

Tab. 4.24.2 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30"), MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Parametro	U.M.	Stazione ASR 05 TR	Stazione ASR 06 VG	Stazione ASR 07 GM	Stazione ASR 08 GM
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	66	73	81	88
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	0,10
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,0	1,5	1,1	1,3
Azoto nitroso (come N)	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	149	180	177	262
Fosforo totale (come P)	mg/L	0,05	<0,02	<0,02	0,02
pH	Unità pH	7,75	7,80	7,66	7,90
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	42,0	<5	30,0	114,0
Piombo	µg/L	<1	<1	<1	<1
Mercurio	µg/L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Nichel	µg/L	<1	1,07	1,26	1,22
Cromo totale	µg/L	<1	<1	<1	<1
Cromo esavalente	µg/L	<1	<1	<1	<1
Cadmio	µg/L	<1	<1	<1	<1
Arsenico	µg/L	1,78	<1	1,07	1,96
Rame	µg/L	1,10	1,52	1,32	1,75
Zinco	µg/L	7,3	9,8	9,1	7,6
BOD ₅	mg/L di O ₂	<1	<1	<1	<1
COD	mg/L di O ₂	<15	<15	<15	26
Idrocarburi totali	µg/L	220	39	187	<10
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	19,4	17,0	16	21,5
Ossigeno disciolto	mg/L	9,10	7,32	8,60	8,21
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	99,1	76,4	87,6	92

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di 216			Rev.:			
	61			00					

Tab. 4.24.3 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30"), MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Parametro	U.M.	Stazione ASR 09 GM	Stazione ASR 10 LC	Stazione ASR 11 CP	Stazione ASR 12 GM
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	93	105	68	Dati non rilevati a causa dello stato di secca in cui verteva la roggia al momento del rilievo
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,8	1,7	1,0	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	258	265	152	
Fosforo totale (come P)	mg/L	0,03	0,04	0,07	
pH	Unità pH	8,01	7,80	7,71	
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	54,0	68,0	28,0	
Piombo	µg/L	<1	<1	<1	
Mercurio	µg/L	<0,2	<0,2	<0,2	
Nichel	µg/L	1,08	1,00	<1	
Cromo totale	µg/L	<1	<1	<1	
Cromo esavalente	µg/L	<1	<1	<1	
Cadmio	µg/L	<1	<1	<1	
Arsenico	µg/L	<1	2,3	2,0	
Rame	µg/L	1,58	3,05	1,20	
Zinco	µg/L	9,8	12,3	9	
BOD ₅	mg/L di O ₂	<1	<1	<1	
COD	mg/L di O ₂	<15	<15	<15	
Idrocarburi totali	µg/L	81	366	170	
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Temperatura	°C	16,4	17,0	19,0	
Ossigeno disciolto	mg/L	7,93	8,69	9,63	
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	80,9	85,0	104	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 62 di 216			Rev.:			
						00			

Tab. 4.25.1 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Parametro	U.M.	Stazione AST 01 GM	Stazione AST 02 BS	Stazione AST 03 VG
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	95	105	73
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	0,08	0,15	<0,05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,7	1,5	1,7
Azoto nitroso (come N)	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	268	280	170
Fosforo totale (come P)	mg/L	<0,02	0,02	0,11
pH	Unità pH	7,96	7,86	7,88
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	22,0	17,0	34,0
Piombo	µg/L	<1	<1	<1
Mercurio	µg/L	<0,2	<0,2	<0,2
Nichel	µg/L	<1	<1	1,01
Cromo totale	µg/L	<1	<1	<1
Cromo esavalente	µg/L	<1	<1	<1
Cadmio	µg/L	<1	<1	<1
Arsenico	µg/L	<1	1,91	1,1
Rame	µg/L	2,10	<1	4,10
Zinco	µg/L	12	7,3	12,7
BOD ₅	mg/L di O ₂	<1	<1	<1
COD	mg/L di O ₂	<15	<15	<15
Idrocarburi totali	µg/L	19	12	45
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	15,4	18,0	19,5
Ossigeno disciolto	mg/L	8,69	7,79	9,13
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	79,8	83,2	100,5

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 63 di 216			Rev.: 00			

Tab. 4.25.2 - Risultati delle analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei campioni d'acqua dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Parametro	U.M.	Stazione AST 04 GM	Stazione AST 05 SS	Stazione AST 06 GM
Alcalinità totale (CaCO ₃)	mg/L	98	71	66
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,5	1,8	1,2
Azoto nitroso (come N)	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01
Conducibilità elettrica a 25°C	µS/cm	263	176	158
Fosforo totale (come P)	mg/L	<0,02	0,04	<0,02
pH	Unità pH	7,79	7,73	7,38
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	mg/L	10,0	12,0	80,0
Piombo	µg/L	<1	<1	<1
Mercurio	µg/L	<0,2	<0,2	<0,2
Nichel	µg/L	<1	1,02	1,03
Cromo totale	µg/L	<1	<1	<1
Cromo esavalente	µg/L	<1	<1	<1
Cadmio	µg/L	<1	<1	<1
Arsenico	µg/L	<1	1,07	1,16
Rame	µg/L	1,06	2,32	9,70
Zinco	µg/L	51	17,9	13,8
BOD ₅	mg/L di O ₂	<1	<1	<1
COD	mg/L di O ₂	<15	<15	<15
Idrocarburi totali	µg/L	17	16	34
Composti organici volatili (VOC)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Temperatura	°C	16	17	15,5
Ossigeno disciolto	mg/L	9,35	9,21	9,08
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	95,5	95,6	91,0

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 64 di 216		Rev.: 00					

Analisi dei sedimenti

Di seguito riportiamo i dati analitici dei sedimenti di fondo raccolti nella campagna di aprile 2015

Tab. 4.26 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo presenti lungo il "Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56")", DP 75bar e opere connesse" in progetto

Descrizione	U.M.	Stazione ASP 01 VG	Stazione ASP 02 VG	Stazione ASP 03 VR
Azoto Totale	% s.s.	0,14	0,1	0,11
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	1,59	0,54	0,56
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	2309	1314	6350
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	1616628	525693	256320
Conta di Escherichia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	<1000	<1000	1140
Fosforo totale	mg/kg s.s.	533	279	444
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	168,6	78,2	193,5
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	<1000	<1000	1530

Tab. 4.27.1 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30")", MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Descrizione	U.M.	Stazione ASR 01 LN	Stazione ASR 02 LN	Stazione ASR 03 SZ	Stazione ASR 04 TR
Azoto Totale	% s.s.	0,15	0,14	0,11	0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	2,55	0,34	0,34	0,60
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	4075	51360	24464	39091
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	713053	3886730	1007339	3909078
Conta di Escherichia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	2037	20822	14391	<1000
Fosforo totale	mg/kg s.s.	1800	500	474	496
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	312,5	156,0	90,3	69,8
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	10186	61077	14391	<1000

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento:		Foglio		Rev.:					
J01811-ENV-RE-000-0024		65	di	216	00				

Tab. 4.27.2 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30"), MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Descrizione	U.M.	Stazione ASR 05 TR	Stazione ASR 06 VG	Stazione ASR 07 GM	Stazione ASR 08 GM
Azoto Totale	% s.s.	0,12	0,16	0,15	<0,1
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	0,15	0,34	0,45	0,08
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	7862	26944	12043	5098
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	1048218	8573178	451603	892174
Conta di Eschericchia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	1310	<1000	3011	2549
Fosforo totale	mg/kg s.s.	242	328	539	495
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	82,9	77,7	72,7	67,1
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	13103	<1000	4516	12745

Tab. 4.27.3 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30"), MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Descrizione	U.M.	Stazione ASR 09 GM	Stazione ASR 10 LC	Stazione ASR 11 CP	Stazione ASR 12 GM
Azoto Totale	% s.s.	0,12	0,16	0,12	Dati non rilevati a causa dello stato di secca in cui verteva la roggia al momento del rilievo
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	0,46	0,90	1,49	
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	6946	10614	32134	
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	2361767	1990182	2731362	
Conta di Eschericchia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	2779	10614	19280	
Fosforo totale	mg/kg s.s.	232	407	680	
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	101,1	65,3	128,0	
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	<1000	<1000	<1000	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 66 di 216		Rev.:						
			00						

Tab. 4.28.1 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Descrizione	U.M.	Stazione AST 01 GM	Stazione AST 02 BS	Stazione AST 03 VG
Azoto Totale	% s.s.	0,14	<0,1	0,19
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	0,33	0,11	0,21
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	7861	9341	10173
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	262020	373622	1144456
Conta di Eschericchia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	3930	3736	6358
Fosforo totale	mg/kg s.s.	367	521	485
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	67,6	123,9	57,8
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	5240	7472	10173

Tab. 4.28.2 - Risultati delle analisi dei sedimenti dei campioni di fondo dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Descrizione	U.M.	Stazione AST 04 GM	Stazione AST 05 SS	Stazione AST 06 GM
Azoto Totale	% s.s.	0,18	0,11	0,13
Carbonio Organico Totale (TOC)	% s.s.	0,12	0,37	0,39
Conta di Coliformi Fecali	UFC/g s.s.	49062	6604	49062
Conta di Coliformi Totali	UFC/g s.s.	130022	264166	18759019
Conta di Eschericchia coli beta-glucuronidasi posa a 44°C	UFC/g s.s.	1300	3962	49062
Fosforo totale	mg/kg s.s.	329	368	589
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	63,3	86,7	65,8
Conta di streptococchi fecali	UFC/g s.s.	<1000	3962	57720

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 67 di 216			Rev.:					
				00					

ANNESSE 2

Indice IFF (Indice di Funzionalità Fluviale)

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 68 di 216		Rev.:			
			00			

L'analisi dell'integrità e funzionalità fluviale è stata effettuata tramite l'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF) che ha evidenziato le situazioni illustrate sinteticamente nelle seguenti tabelle, compilate durante la campagna di rilevamento compiuta nel mese di luglio 2014

Tab. 5.1 - Valori IFF per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale presenti lungo il "Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56")", DP 75bar e opere connesse" in progetto

Fontanili

ASP01VG Fontanile F4
ASP02VG Fontanile F6
ASP03VR Fontanile F3

	Stazione ASP 01 VG		Stazione ASP 02 VG		Stazione ASP 03 VG	
	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx
Stato del territorio circostante	20	5	20	20	5	5
Vegetazione perifluviale primaria	25	10	10	10	25	25
Vegetazione perifluviale secondaria	20	1	5	10	1	1
Ampiezza della vegetazione	15	1	5	5	5	5
Continuità della vegetazione	10	1	5	10	10	10
Condizioni idriche	5	5	5	5	5	5
Efficienza di esondazione	5	5	5	5	1	1
Substrato e strutture di ritenzione	5	5	1	1	1	1
Erosione	20	20	20	20	20	20
Sezione trasversale	20	20	5	5	1	1
Idoneità ittica	1	1	20	20	1	1
Idromorfologia	5	5	5	5	1	1
Componente vegetale acquatica	10	10	10	10	5	5
Detrito	15	15	10	10	5	5
Comunità macrobentonica	10	10	5	5	1	1
Somma dei punteggi	186	114	131	141	87	87
Classe di qualità	III-IV	III	III	III	IV	IV

Tab. 5.2.1 - Valori IFF per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30")", MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Corsi d'acqua:

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 69 di 216		Rev.: 00				

ASR01LN Cavo Lissone
 ASR02LN Fiume Lambro Meridionale
 ASR03SZ Cavo Marocco
 ASR04TR Roggia Mischia

	Stazione ASR 01 LN		Stazione ASR 02 LN		Stazione ASR 03 SZ		Stazione ASR 04 TR	
	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx
Stato del territorio circostante	5	5	5	5	5	5	5	5
Vegetazione perifluviale primaria	10	10	10	10	10	10	1	1
Vegetazione perifluviale secondaria	1	1	1	5	1	1	1	1
Ampiezza della vegetazione	5	5	5	10	5	5	1	1
Continuità della vegetazione	5	5	10	10	15	15	1	1
Condizioni idriche	10	10	10	10	10	10	10	10
Efficienza di esondazione	5	5	5	5	5	5	5	5
Substrato e strutture di ritenzione	1	1	15	15	1	1	1	1
Erosione	20	20	5	5	20	20	20	20
Sezione trasversale	1	1	15	15	1	1	1	1
Idoneità ittica	5	5	5	5	20	20	5	5
Idromorfologia	1	1	5	5	1	1	1	1
Componente vegetale acquatica	10	10	10	10	5	5	5	5
Detrito	10	10	15	15	15	15	15	15
Comunità macrobentonica	5	5	5	5	5	5	5	5
Somma dei punteggi	94	94	121	130	119	119	77	77
Classe di qualità	IV	IV	III	III	III-IV	III-IV	IV	IV

Tab. 5.2.2 - Valori IFF per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30"), MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Corsi d'acqua:

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 70 di 216			Rev.: 00			

ASR05TR Roggia Tolentina
 ASR06VG Cavo dell'occhio
 ASR07GM Roggia Nuova di Borgo San Siro
 ASR08GM Torrente Terdoppio

	Stazione ASR 05 TR		Stazione ASR 06 VG		Stazione ASR 07 GM		Stazione ASR 08 GM	
	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx
Stato del territorio circostante	5	5	20	20	5	5	5	5
Vegetazione perfluviale primaria	10	10	10	10	25	25	10	10
Vegetazione perfluviale secondaria	1	1	5	5	1	1	1	1
Ampiezza della vegetazione	5	5	10	10	5	5	5	5
Continuità della vegetazione	10	15	10	10	5	5	15	10
Condizioni idriche	10	10	10	10	10	10	10	10
Efficienza di esondazione	5	5	15	15	5	5	5	5
Substrato e strutture di ritenzione	1	1	5	5	1	1	5	5
Erosione	20	20	10	10	20	20	20	20
Sezione trasversale	1	1	5	5	1	1	1	1
Idoneità ittica	5	5	20	20	5	5	20	20
Idromorfologia	1	1	5	5	1	1	1	1
Componente vegetale acquatica	5	5	15	15	5	5	10	10
Detrito	15	15	15	15	5	5	10	10
Comunità macrobentonica	5	5	20	20	5	5	10	10
Somma dei punteggi	99	104	175	175	99	99	128	123
Classe di qualità	IV	III-IV	III	III	IV	IV	III	III

Tab. 5.2.3 - Valori IFF per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30"), MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

Corsi d'acqua:

ASR09GM Cavo Malaspina
 ASR10LC Roggia Ticinello

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 71 di 216			Rev.: 00			

ASR11CP Roggia Tolentina
ASR12GM Roggia Nuova di Borgo San Siro

	Stazione ASR 09 GM		Stazione ASR 10 LC		Stazione ASR 11 CP		Stazione ASR 12 GM	
	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx
Stato del territorio circostante	5	5	5	5	5	5	5	5
Vegetazione perfluviale primaria	10	10	1	10	1	1	1	1
Vegetazione perfluviale secondaria	1	1	1	1	1	1	1	1
Ampiezza della vegetazione	5	5	1	5	1	1	1	1
Continuità della vegetazione	5	5	1	5	1	1	1	1
Condizioni idriche	10	10	10	10	10	10	5	5
Efficienza di esondazione	5	5	5	5	5	5	1	1
Substrato e strutture di ritenzione	1	1	1	1	1	1	1	1
Erosione	20	20	20	15	20	20	20	20
Sezione trasversale	1	1	1	1	1	1	1	1
Idoneità ittica	5	5	10	10	5	5	1	1
Idromorfologia	1	1	1	1	1	1	1	1
Componente vegetale acquatica	5	5	5	5	5	5	5	5
Detrito	5	5	10	10	5	5	5	5
Comunità macrobentonica	5	5	5	5	5	5	1	1
Somma dei punteggi	84	84	77	89	67	67	50	50
Classe di qualità	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V

Tab. 5.3.1 - Valori di IFF per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Corsi d'acqua:

AST01GM Colatore Scavizzolo
AST02BS Fiume Ticino
AST03VG Roggia Castellana

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE														
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM														
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 72	di 216	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 2px;">Rev.:</td> </tr> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center; padding: 2px;">00</td> <td style="width: 15%; text-align: center; padding: 2px;"></td> <td style="width: 15%; text-align: center; padding: 2px;"></td> <td style="width: 15%; text-align: center; padding: 2px;"></td> </tr> </table>				Rev.:				00			
Rev.:														
00														

	Stazione AST 01 GM		Stazione AST 02 BS		Stazione AST 03 VG	
	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx
Stato del territorio circostante	25	25	20	25	5	5
Vegetazione perifluviale primaria	40	40	25	40	10	10
Vegetazione perifluviale secondaria	20	20	10	20	10	1
Ampiezza della vegetazione	15	15	15	15	15	1
Continuità della vegetazione	15	15	10	15	10	1
Condizioni idriche	10	10	20	20	10	10
Efficienza di esondazione	25	25	5	15	5	5
Substrato e strutture di ritenzione	15	15	25	25	1	1
Erosione	20	20	15	15	20	20
Sezione trasversale	20	20	15	20	1	1
Idoneità ittica	25	25	25	25	20	20
Idromorfologia	5	5	15	15	5	5
Componente vegetale acquatica	10	10	15	15	10	10
Detrito	15	10	15	15	15	15
Comunità macrobentonica	10	10	20	20	10	10
Somma dei punteggi	270	265	250	300	147	115
Classe di qualità	I	I	II	I	III-IV	III

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 73 di 216		Rev.:			
			00			

Tab. 5.3.2 - Valori di IFF per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

Corsi d'acqua:

AST04GM Roggia nuova di Vigevano
 AST05SS Scavizzolo
 AST06GM Torrente Terdoppio

	Stazione AST 04 GM		Stazione AST 05 SS		Stazione AST 06 GM	
	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx
Stato del territorio circostante	20	20	20	20	5	5
Vegetazione perifluviale primaria	40	40	40	40	10	10
Vegetazione perifluviale secondaria	20	20	20	20	1	1
Ampiezza della vegetazione	15	15	15	15	5	5
Continuità della vegetazione	15	15	15	15	5	5
Condizioni idriche	10	10	10	10	10	10
Efficienza di esondazione	5	5	15	15	5	5
Substrato e strutture di ritenzione	5	5	5	5	5	5
Erosione	20	20	20	20	15	15
Sezione trasversale	5	5	5	5	15	15
Idoneità ittica	20	20	20	20	5	5
Idromorfologia	1	1	5	5	15	15
Componente vegetale acquatica	10	10	10	10	5	5
Detrito	15	15	10	10	10	10
Comunità macrobentonica	20	20	20	20	5	5
Somma dei punteggi	221	221	230	230	116	116
Classe di qualità	II	II	II	II	III-IV	II-IV

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio			Rev.:					
	74	di	216	00					

ANNESSO 3

Parametri biotici macroinvertebrati:
campionamento di Luglio 2014,
Ottobre 2014 e Aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

ASP01VG - Fontanile F4

La roggia ha tutte le caratteristiche della rete artificiale, l'andamento subrettilineo, la regolarità della sezione d'alveo e la semplificazione della fascia riparia. Uno spesso strato di sedimento limoso ricopre gran parte dell'alveo bagnato.



Foto n.3 e 4: Ristettivamento campionamento di ottobre 2014 e aprile 2015.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 76 di 216		Rev.: 00		

Tab. 6.1 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	ASP01VG luglio 2014	ASP01VG ottobre 2014	ASP01VG aprile 2015
TRICOTTERI	Goeridae				2
	Hydropsychidae				1
	Lepidostomatidae				1
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>	5	4	6
	Baetidae	<i>Cloeon</i>	1		
	Caenidae	<i>Caenis</i>	4		2
	Ephemerellidae	<i>Ephemerella</i>			3
ODONATI	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	1	28	3
	Gomphidae	<i>Gomphus</i>			2
	Platycnemididae	<i>Platycnemis</i>	1		1
COLEOTTERI	Halipidae		20		
	Hydrophilidae		4		6
	Hygrobiidae				4
DITTERI	Anthomyidae		4		
	Ceratopogonidae		1		1
	Chironomidae		14	12	13
	Dixidae			4	
	Limoniidae		2		1
	Tipulidae		2		
ETEROTTERI	Corixidae			12	5
	Notonectidae		12		
CROSTACEI	Asellidae		5	2	1
	Cambaridae	<i>Procambarus clarkii</i>		2	
	Gammaridae		42	6	73
GASTEROPODI	Bythiniidae				2
	Hydrobioidae				1
BIVALVI	Corbiculidae	<i>Corbicula</i>			1
IRUDINEI	Erpobdellidae	<i>Dina</i>			1
OLIGOCHETI	Lumbricidae		1		
	Lumbriculidae		1	4	
	Naididae		2		
	Tubificidae		2	12	4

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 77 di 216			Rev.: 00			

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	ASP01VG luglio 2014	ASP01VG ottobre 2014	ASP01VG aprile 2015
HYDRACARINA				2	6
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,526 SUFFICIENTE	0,513 SUFFICIENTE	0,743 BUONO

La semplificazione della struttura morfologica e della fascia ripariale vegetata e la carenza di microhabitat (prevale il sedimento limoso) in alveo bagnato non consentono una strutturazione e una diversificazione complete della comunità a macroinvertebrati.



Foto n. 5 - Esemplare di coleottero *Hydrophilidae* rinvenuto durante il campionamento

Si segnala la presenza del gambero rosso della Louisiana, *Procambarus clarkii*

A differenza delle campagne di monitoraggio precedenti, ad aprile la comunità macrobentonica è risultata diversificata e strutturata, con la presenza di alcuni taxa di tricoteri e di efemerotteri.

Si segnala il censimento del bivalve esotico *Corbicula fluminea*.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216			Rev.:		
				00		

ASP02VG - Fontanile F6

Il fontanile presenta numerose alterazioni delle caratteristiche naturali, sia nella morfologia, sia nelle specie vegetali e animali appositamente introdotte. Tale fontanile scorre infatti all'interno di una proprietà privata. Nelle acque a carattere lenticò sono state introdotte carpe ornamentali di origine asiatica, pesci gatto americani e anche la vegetazione di sponda è costituita in gran parte da specie esotiche.



Foto n. 6 e 7 - Rispettivamente Campionamento di luglio 2014 e Campionamento di ottobre 2014



Foto n. 8 - Campionamento di aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 79 di 216	Rev.:				
		00				

Tab. 6.2 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	ASP02VG luglio 2014	ASP02VG ottobre 2014	ASP02VG aprile 2015
PLECOTTERI	Leuctridae	<i>Leuctra</i>	1		
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>		8	
	Baetidae	<i>Cloeon</i>	1	6	
ODONATI	Calopterygiidae	<i>Calopteryx</i>			2
	Libellulidae	<i>Libellula</i>			1
	Platycnemididae	<i>Platycnemis</i>	2		1
COLEOTTERI	Dytiscidae		1	1	
	Halplidae				1
DITTERI	Ceratopogonidae		1		1
	Chironomidae		8	1	14
	Dixidae			1	7
	Simuliidae		1	1	
CROSTACEI	Cambaridae	<i>Procambarus clarkii</i>		1	
IRUDINEI	Piscicolidae	<i>Piscicola</i>	1		
OLIGOCHETI	Lumbriculidae		1	1	3
	Tubificidae		1	3	2
HYDRACARINA			82	43	50
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,420 SCARSO	0,361 SCARSO	0,595 SUFFICIENTE

La comunità macrobentonica in entrambi i campionamenti risulta molto semplificata e poco abbondante. Si segnala inoltre il rinvenimento del *Procambarus clarkii*, il gambero rosso della Louisiana.

Nel campionamento primaverile la comunità macrobentonica si conferma molto semplificata e poco abbondante.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento:		Foglio			Rev.:				
J01811-ENV-RE-000-0024		80	di	216	00				

ASP03VR - Fontanile F3

Il campionamento è avvenuto in testa al fontanile con acque a caratteristiche prettamente lentiche. La fascia di vegetazione riparia arborea, seppur ridotta, apporta uno spesso strato di deposito di materiale organico grossolano che ricopre totalmente il fondo dell'alveo e costituisce il microhabitat prevalente (100% CPOM).



Foto n. 9 e 10 - Rispettivamente campionamento di giugno 2014 e campionamento di ottobre 2014

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 81 di 216		Rev.:			
			00			

Tab. 6.3 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	Genere	ASP03VR giugno 2014	ASP03VR ottobre 2014	ASP03VR aprile 2015
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Cloeon</i>		3	
COLEOTTERI	Dytiscidae		1	1	
	Helophoridae				7
	Hydrophilidae				3
DITTERI	Chironomidae		10	3	18
ETEROTTERI	Corixidae				2
	Notonectidae			11	
CROSTACEI	Asellidae				24
	Cambaridae	<i>Procambarus clarkii</i>			1
MEGALOTTERI	Sialidae			1	
OLIGOCHETI	Tubificidae				5
HYDRACARINA					2
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,171 CATTIVO	0,338 SCARSO	0,261 SCARSO

La struttura della comunità macrobentonica è molto semplificata e riflette presumibilmente le caratteristiche estremamente lentiche delle acque congiuntamente alle condizioni determinate dallo spesso strato di materiale organico che sedimenta nel fondo dell'alveo.

Anche nella campagna primaverile la struttura della comunità macrobentonica è molto semplificata e riflette presumibilmente le caratteristiche estremamente lentiche delle acque insieme alle condizioni determinate dallo spesso strato di materiale organico che sedimenta nel fondo dell'alveo. Si segnala il rinvenimento di un esemplare di *Procambarus clarkii*.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

ASR01LN Cavo Lissone

Il cavo mostra l'assetto ecologico caratteristico della rete artificiale, dato dall'andamento sub-rettilineo, dalla regolarità della sezione d'alveo e dalla semplificazione della fascia riparia che appare molto discontinua.



Foto n. 11 e 12 - Rispettivamente Campionamento di giugno 2014 e Campionamento di ottobre 2014



Foto n. 13 - Campionamento di aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 83 di 216			Rev.:			
						00			

Tab. 6.4 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	ASR01LN giugno 2014	ASR01LN ottobre 2014	ASR01LN aprile 2015
TRICOTTERI	Hydropsychidae			7	
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>	70	9	6
	Caenidae	<i>Caenis</i>		1	4
DITTERI	Chironomidae		151	18	350
	Simuliidae		6	1	
CROSTACEI	Asellidae		1		
	Cambaridae	<i>Procambarus clarkii</i>		2	
	Gammaridae		2	8	6
BIVALVI	Corbiculidae	<i>Corbicula</i>		1	
IRUDINEI	Erpobdellidae	<i>Dina</i>		1	
OLIGOCHETI	Lumbriculidae			6	2
	Naididae		3		936
	Tubificidae		13	21	16
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,226 CATTIVO	0,343 SCARSO	0,239 CATTIVO

La comunità risulta molto semplificata, soprattutto nel campionamento estivo; inoltre l'abbondanza di taxa molto tolleranti (es. *Chironomidae*) fa supporre anche che il cavo riceva scarichi nel del tutto depurati. Migliore la comunità nel campionamento autunnale seppur sempre poco diversificata.

Si evidenzia infine la presenza negativa di specie esotiche come il bivalve *Corbicula* e il gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii*.

La comunità nella campagna di monitoraggio primaverile risulta molto semplificata con aumento delle specie tolleranti (Ditteri *Chiromidae* e Oligocheti *Naididae*).

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 84 di 216		Rev.:			
			00			

ASR02LN - Fiume Lambro meridionale

Il Fiume Lambro meridionale drena gli apporti naturali e fognari della parte ovest e nordovest di Milano; origina numerose rogge, assumendo un importante ruolo irriguo.



Foto n. 14 e 15 - Rispettivamente Campionamento di giugno 2014 e Campionamento di ottobre 2014



Foto n. 16 - Campionamento di aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 85 di 216		Rev.: 00		

Tab. 6.5 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	ASR02LN giugno 2014	ASR02LN ottobre 2014	ASR02LN aprile 2015
COLEOTTERI	Dytiscidae				1
TRICOTTERI	Hydropsychidae		2	101	
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>	6	134	
DITTERI	Chironomidae		62	43	147
	Simuliidae			162	
CROSTACEI	Asellidae		13	40	14
GASTEROPODI	Ancylidae				1
	Lymnaeidae			1	
	Physidae		1	1	
BIVALVI	Corbiculidae	<i>Corbicula</i>		2	
IRUDINEI	Erpobdellidae	<i>Dina</i>	27	13	1
	Glossiphoniidae	<i>Batracobdella</i>		1	
	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i>		1	
OLIGOCHETI	Lumbricidae		1	4	3
	Lumbriculidae			4	4
	Naididae			2	39
	Tubificidae		6	72	17
MERMITHIDAE					1
TRICLADI	Dugesidae	<i>Dugesia</i>		1	
HYDRACARINA				2	
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,210 CATTIVO	0,310 SCARSO	0,201 CATTIVO

Il corso d'acqua presenta una comunità macrobentonica molto ridotta nel campionamento estivo. Le abbondanze aumentano nel campionamento autunnale ma sono sempre a favore di taxa piuttosto tolleranti all'inquinamento (*Hydropsychidae*, *Baetidae*, *Chironomidae*, *Simulidae* e *Tubificidae*). Si segnala la presenza di numerosi rifiuti all'interno dell'alveo che fanno presumere numerosi scarichi di vario genere presenti a monte.

Negativo il censimento di *Corbicula*, bivalve di origine asiatica (**Foto n.17**).

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 86 di 216		Rev.: 00					



Foto n.17 - Esemplare di Corbicula censito durante il campionamento

Durante il campionamento primaverile il corso d'acqua presente ancora una comunità macrobentonica ridotta a pochi taxa piuttosto tolleranti all'inquinamento (soprattutto *Chironomidae* e *Naididae*). Si segnala la presenza di numerosi rifiuti all'interno dell'alveo che fanno presumere numerosi scarichi di vario genere presenti a monte.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 87 di 216		Rev.:			
			00			

ASR03SZ - Cavo Marocco

Il cavo scorre all'interno di un comprensorio agricolo e risente dei tipici condizionamenti imposti dall'esercizio dell'agricoltura intensiva. Il cavo conserva una stretta fascia riparia.

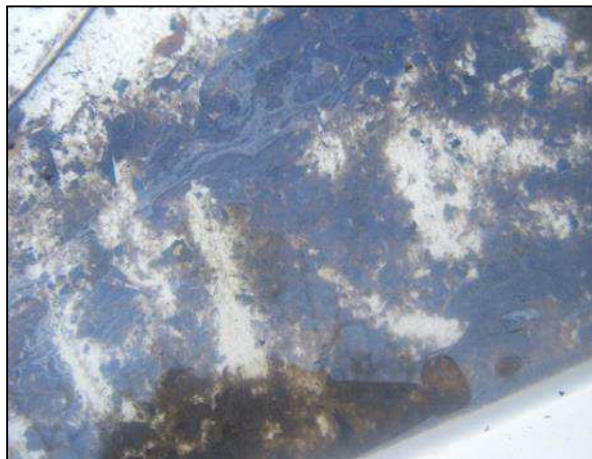


Foto n. 18 - Pellicola di sostanze inquinanti nel campione raccolto (giugno 2014)



Foto n. 19 - Campionamento ottobre 2014

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio			Rev.:		
	88	di	216	00		



Foto n. 20 - Campionamento aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 89 di 216	Rev.: 00			

Tab. 6.6 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	ASR03SZ giugno 2014	ASR03SZ ottobre 2014	ASR03SZ aprile 2015
TRICOTTERI	Hydropsychidae			3	
	Leptoceridae			1	1
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>	5	1	22
	Caenidae	<i>Caenis</i>		9	3
ODONATI	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>			3
	Platycnemididae	<i>Platycnemis</i>			1
COLEOTTERI	Dryopidae				1
DITTERI	Ceratopogonidae			1	
	Chironomidae		16	34	315
	Tipulidae				1
ETEROTTERI	Aphelocheiridae			9	
	Notonectidae				1
CROSTACEI	Asellidae				2
	Gammaridae		9	22	262
GASTEROPODI	Lymnaeidae			1	
	Neritidae			2	
	Physidae		1		
BIVALVI	Corbiculidae	<i>Corbicula</i>	19	60	14
IRUDINEI	Piscicolidae	<i>Cystobranchu</i> <i>s</i>		1	
OLIGOCHETI	Lumbriculidae			2	1
	Naididae				5
	Tubificidae		1	1	
HYDRACARINA				1	
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,238 CATTIVO	0,484 SUFFICIENTE	0,428 SCARSO

La comunità macrobentonica nel campionamento estivo è estremamente esigua. Si fa presente che durante il campionamento di giugno si è sospettato uno scarico di idrocarburi nelle immediate vicinanze, sia per l'intensità dell'odore che emanava il sedimento raccolto e l'acqua che per la presenza di una pellicola tipica di questa categoria di sostanze inquinanti (**Foto n.18**). Migliore la situazione nel campionamento successivo. Di rilievo negativo anche il censimento di *Corbicula*, un bivalve di origine asiatica.

La comunità macrobentonica censita nel campionamento di aprile, è risultata abbastanza diversificata per la presenza di diversi taxa di insetti pur numericamente poco abbondanti.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 90 di 216		Rev.:					
				00					

Dominano i ditteri *Chironomidae* e i crostacei *Gammaridae*.
Anche in questa campagna di monitoraggio sono stati rinvenuti alcuni esemplari di *Corbicula*, un bivalve di origine asiatica.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

ASR04TR - Roggia mischia

Le caratteristiche ecologiche della roggia risentono dell'antropizzazione idrologica con repentini fluttuazioni di portata e dell'utilizzo agricolo delle superfici adiacenti all'alveo inciso con evidente riduzione della fascia riparia.



Foto n. 21 e 22 - Rispettivamente Campionamento di giugno 2014 e Campionamento di ottobre 2014



Foto n. 23 Campionamento di aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di	92 216	Rev.:			
			00			

Tab. 6.7 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	Genere	ASR04TR giugno 2014	ASR04TR ottobre 2014	ASR04TR aprile 2015
TRICOTTERI	Hydropsychidae		10	3	
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>	16	11	28
	Baetidae	<i>Cloeon</i>		1	22
	Caenidae	<i>Caenis</i>	3	4	
ODONATI	Calopterygidae	<i>Calopterix</i>	5	2	
	Gomphidae	<i>Gomphus</i>	1		
	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>		1	
	Gomphidae	<i>Stylurus</i>		2	
	Platycnemididae	<i>Platycnemis</i>	1	1	
COLEOTTERI	Dryopidae		1		2
	Haliplidae				2
	Helophoridae				1
	Hydrophilidae				2
DITTERI	Ceratopogonidae			2	336
	Chironomidae		39	34	
	Dixidae		1	1	
	Limoniidae		1		
	Simuliidae		11		18
ETEROTTERI	Notonectidae				8
CROSTACEI	Gammaridae		2		2
	Cambaridae	<i>Procambarus clarkii</i>		1	
GASTEROPODI	Planorbidae		3		
BIVALVI	Corbiculidae	<i>Corbicula</i>	4	2	2
	Pisidiidae				2
OLIGOCHETI	Lumbriculidae		1		4
	Naididae			1	28
	Tubificidae		7	6	12
TRICLADI	Dugesidae	<i>Dugesia</i>			2
HYDRACARINA				4	8
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,574 SUFFICIENTE	0,558 SUFFICIENTE	0,394 SCARSO

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

La roggia ospita una comunità macrobentonica piuttosto semplificata. Buona la varietà di odonati censita campionando le macrofite sommerse ed emergenti presenti in alveo (In **Foto n. 24** esemplare di *Stylurus*).

Negativo è il rinvenimento di specie esotiche come la *Corbicula* e il *Procambarus clarkii*.



Foto n. 24 - Esemplare censito di *Stylurus*

A primavera la roggia ospita una comunità macrobentonica piuttosto semplificata dove dominano i ditteri *Chironomidae*. In **Foto n.25** un esemplare di *Notonecta* censito. Di rilievo negativo è il censimento del bivalve esotico *Corbicula fluminea*.



Foto n. 25 - Esemplare censito di *Notonecta*

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

AST05TR - Roggia Tolentina

La roggia scorre all'interno di un comprensorio agricolo e risente dei condizionamenti idrologici imposti dall'esercizio dell'agricoltura intensiva. La roggia conserva solo in parte una stretta fascia riparia arborea.



Foto n. 26 e 27 - Rispettivamente Campionamento di giugno 2014 e Campionamento di ottobre 2014



Foto n. 28 - Campionamento di aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 95 di 216	Rev.: 00				

Tab. 6.8 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	ARS05TR giugno 2014	ARS05TR ottobre 2014	ARS05TR aprile 2015
TRICOTTERI	Goeridae			1	
	Hydropsychidae		2	14	
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>	88	34	12
	Caenidae	<i>Caenis</i>		10	88
ODONATI	Calopterygidae	<i>Calopterix</i>	1	6	
	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>	2	1	
	Gomphidae	<i>Stylurus</i>		4	
	Platycnemididae	<i>Platycnemis</i>		4	
COLEOTTERI	Dryopidae		1	2	
	Halipidae				2
	Hydroscaphidae			4	
DITTERI	Ceratopogonidae		1	5	4
	Chironomidae		25	55	710
	Dixidae				2
	Limoniidae				2
	Simuliidae			1	2
	Tipulidae		1	3	
ETEROTTERI	Aphelocheiridae			4	
CROSTACEI	Cambaridae	<i>Procambarus clarkii</i>		1	
BIVALVI	Corbiculidae	<i>Corbicula</i>	3	30	8
OLIGOCHETI	Lumbricidae			2	
	Lumbriculidae		1	6	
	Naididae				250
	Tubificidae			6	15
MERMITHIDAE					1
HYDRACARINA			4	10	6
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,437 SCARSO	0,702 SUFFICIENTE	0,431 SCARSO

La comunità macrobentonica risulta semplificata in rapporto alla disponibilità di microhabitat presenti e alterata, in particolar modo durante il periodo estivo, in risposta alle continue fluttuazioni di portata. Nel campionamento autunnale, seppur in condizioni di magra, la comunità risulta più strutturata e riflette condizioni ambientali più stabili.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 96 di 216		Rev.:					
				00					

Di rilievo negativo è il censimento di specie esotiche come il bivalve *Corbicula* e il gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii*.

Rispetto alle campagne precedenti nel campionamento primaverile risultano molto abbondanti i ditteri *Chironomidae* e gli oligocheti *Naididae*.

Di rilievo negativo è il censimento del bivalve esotico *Corbicula fluminea*.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:		
			00		

ASR06VG - Risorgiva Cavo dell'Occhio

La risorgiva conserva buone caratteristiche di naturalità sia dal punto di vista morfologico che dal punto di vista della vegetazione riparia; condizione che contribuisce ad una rilevante diversificazione dei microhabitat. Le sue acque inoltre sono limpide e fresche.



Foto n. 29 e 30 - Rispettivamente Campionamento di giugno 2014 e Campionamento di ottobre 2014



Foto n. 31 - Campionamento di aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di	98 216	Rev.:		
			00		

Tab. 6.9 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	ARS06VG giugno 2014	ARS06VG ottobre 2014	ARS06VG aprile 2015
PLECOTTERI	Leuctridae	<i>Leuctra</i>			2
TRICOTTERI	Goeridae			1	
	Hydropsychidae			5	
	Lepidostomatidae				5
	Leptoceridae			2	
	Limnephilidae		4		2
	Polycentropodidae		1	1	2
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>	10	33	76
	Ephemerellidae	<i>Ephemerella</i>			30
ODONATI	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	1	11	5
COLEOTTERI	Elmidae		2	4	5
	Haliplidae			1	
DITTERI	Athericidae				1
	Ceratopogonidae				6
	Chironomidae		14	3	44
	Dixidae		1		
	Limoniidae		4		
	Simuliidae		11	11	11
ETEROTTERI	Aphelocheiridae			6	
CROSTACEI	Asellidae		7	3	16
	Gammaridae		191	100	303
GASTEROPODI	Bythiniidae				3
	Hydrobioidae				3
	Lymnaeidae		7	2	
	Planorbidae			1	
BIVALDI	Pisidiidae				1
IRUDINEI	Erpobdellidae	<i>Dina</i>			1
	Piscicolidae	<i>Piscicola</i>	1	2	
OLIGOCHETI	Lumbricidae		1		1
	Lumbriculidae		8	1	6
	Tubificidae		9	5	35
TRICLADI	Dugesidae	<i>Dugesia</i>			1
HYDRACARINA			3	10	12

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 99 di 216		Rev.: 00					

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	ARS06VG giugno 2014	ARS06VG ottobre 2014	ARS06VG aprile 2015
MEGALOTTERI	Sialidae		1	1	
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,629 SUFFICIENTE	0,693 SUFFICIENTE	0,771 BUONO

La comunità macrobentonica nel complesso è discretamente diversificata, ma delude le aspettative soprattutto in rapporto ai microhabitat presenti. Non esistono grandi differenze tra il campionamento estivo e quello autunnale; in entrambi è l'ordine degli insetti Efemerotteri a "soffrire" maggiormente, rappresentati unicamente dal genere *Baetis* piuttosto tollerante all'inquinamento.

La comunità macrobentonica è ben diversificata e strutturata: nel campionamento primaverile si arricchisce rispetto alle precedenti campagne di alcuni esemplari di plecoteri del genere *Leuctra* e di efemerotteri del genere *Ephemerella*. Ben rappresentato l'ordine dei tricoteri presente con esemplari della famiglia *Lepidostomatidae*, *Polycentropodidae* e *Limnephilidae*.



Foto n. 32 - Esemplare di *Limnephilidae* censito

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di	100 216	Rev.:		
			00		

ASR07GM - Roggia Nuova di Borgo San Siro

Il cavo in questo tratto scorre all'interno di un'area agricola a coltivazione di mais ma conserva una buona fascia riparia arborea e arbustiva. Risente fortemente dei regimi idrologici artificiali imposti dall'esercizio dell'agricoltura intensiva, con elevate differenze di portata tra giugno e ottobre.

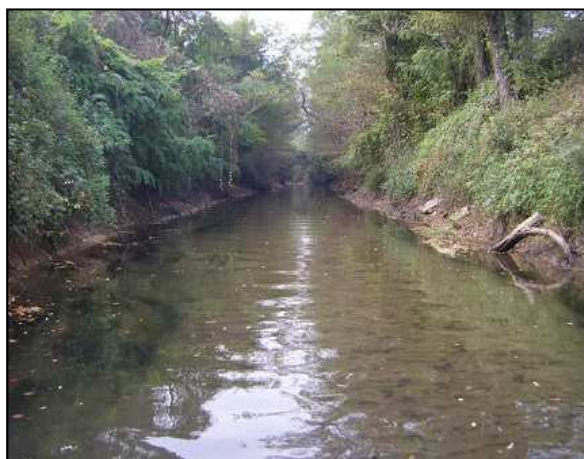


Foto n. 33 e 34 - Rispettivamente Campionamento di giugno 2014 e Campionamento di ottobre 2014



Foto n. 35 - Campionamento di aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

Tab. 6.10 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	ASR07GM giugno 2014	ASR07GM ottobre 2014	ASR07GM aprile 2015
PLECOTTERI	Leuctridae	<i>Leuctra</i>			2
TRICOTTERI	Hydroptilidae				1
	Hydropsychidae			1	
	Lepidostomatidae			1	
	Leptoceridae			6	
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>		12	26
	Caenidae	<i>Caenis</i>		2	54
	Ephemerellidae	<i>Ephemerella</i>			56
	Ephemeridae	<i>Ephemera</i>		2	
	Heptagenidae	<i>Ecdyonurus</i>		2	6
ODONATI	Calopterygidae	<i>Calopterix</i>		29	
	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>		2	
	Platycnemididae	<i>Platycnemis</i>	2	1	2
COLEOTTERI	Dytiscidae			1	
	Elmidae				2
DITTERI	Ceratopogonidae			2	2
	Chironomidae		8	6	400
	Limoniidae		10		
	Simuliidae			2	2
ETEROTTERI	Aphelocheiridae			2	2
CROSTACEI	Gammaridae		106	51	244
GASTEROPODI	Planorbidae			1	
IRUDINEI	Piscicolidae	<i>Cystobranchus</i>			1
OLIGOCHETI	Lumbriculidae			1	10
	Naididae				12
	Tubificidae			4	12
HYDRACARINA				10	4
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,325 SCARSO	0,740 BUONO	0,689 SUFFICIENTE

Nel campionamento estivo il livello dell'acqua era talmente elevato che non ha consentito l'ideale campionamento dei microhabitat presenti inficiando la qualità del risultato dello

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

STAR-ICMi che del resto risulta molto basso. Totalmente diverso lo scenario del campionamento in ottobre con un livello dell'acqua adatto a campionare tutti i microhabitat presenti, tra l'altro numerosi. La comunità risultante è diversificata e strutturata con la presenza di taxa di elevato valore ecologico.



Foto n. 36 - Esemplare di *Ecdyonurus* rinvenuto nel campionamento

Il campionamento primaverile conferma il risultato precedentemente ottenuto in autunno con la presenza di una comunità abbastanza diversificata e strutturata e la presenza di taxa di elevato valore ecologico (*Ecdyonurus*).

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE							
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM							
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216			Rev.:			
				00			

ASR08GM - Torrente Terdoppio

Il torrente Terdoppio presenta in questo tratto morfologia naturale. Il substrato di fondo è in prevalenza rappresentato da ciottoli e ghiaia, ma nei tratti a ridotta corrente si formano spessi strati sabbiosi/limosi.



Foto n. 37 - Ottobre 2014



Foto n. 38 - Aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 104 di 216		Rev.: 00		

Tab. 6.11 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	ASR08GM luglio 2014	ASR08GM ottobre 2014	ASR08GM aprile 2015
TRICOTTERI	Hydropsychidae			23	1
	Lepidostomatidae				2
	Leptoceridae				1
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>		21	3
	Ephemerellidae	<i>Ephemerella</i>			14
	Heptageniidae	<i>Heptagenia</i>			1
ODONATI	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>		3	
	Coenagrionidae	<i>Ischnura</i>		1	
	Platycnemididae	<i>Platycnemis</i>		1	
COLEOTTERI	Elmidae			1	
DITTERI	Chironomidae		1	2	5
	Simuliidae			53	
ETEROTTERI	Corixidae		1		
	Notonectidae				1
CROSTACEI	Asellidae		1	2	
	Gammaridae		554	214	1035
GASTEROPODI	Physidae		1		
BIVALVI	Corbiculidae	<i>Corbicula</i>	4	2	7
OLIGOCHETI	Lumbriculidae		1	1	2
	Naididae				1
	Tubificidae		2	7	2
TRICLADI	Dugesidae	<i>Dugesia</i>		1	
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,225 CATTIVO	0,392 SCARSO	0,581 SUFFICIENTE

La comunità macrobentonica risulta destrutturata soprattutto nel campionamento estivo, con pochi rappresentanti degli ordini di insetti. Migliore la situazione in autunno con la comparsa di alcuni taxa di larve di insetti seppur tolleranti all'inquinamento. Si segnala il censimento di *Corbicula*, bivalve di origine asiatica.

Nel campionamento primaverile, la comunità macrobentonica rispetto alle campagne precedenti si arricchisce di taxa degli ordini dei tricoteri e degli efemeroteri, pur rimanendo povera dal punto di vista delle abbondanze numeriche. Si segnala nuovamente il censimento di *Corbicula*, un bivalve di origine asiatica.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

ASR09GM - Cavo Malaspina

Il cavo presenta caratteristiche lentiche e scorre all'interno di un comprensorio agricolo. Risente del condizionamento idrologico imposto dall'esercizio dell'agricoltura intensiva. Conserva a tratti una stretta fascia riparia arborea e arbustiva.



Foto n. 39 e 40 - Rispettivamente campionamento di luglio 2014 e campionamento di aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 106 di 216		Rev.: 00		

Tab. 6.12 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	ASR09GM luglio 2014	ASR09GM ottobre 2014	ASR09GM aprile 2015
TRICOTTERI	Hydropsychidae			4	
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>	7	3	
	Baetidae	<i>Cloeon</i>	3		
	Caenidae	<i>Caenis</i>			30
	Ephemeraidae	<i>Ephemera</i>	2		
ODONATI	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>		17	4
	Platycnemiidae	<i>Platycnemis</i>			4
COLEOTTERI	Dytiscidae			5	
DITTERI	Chironomidae		51	14	51
	Dixidae		3	26	
	Tabanidae				1
	Thaumaleidae			1	
ETEROTTERI	Corixidae			1	20
	Notonectidae		3	4	
CROSTACEI	Cambaridae	<i>Procambarus clarkii</i>		5	
	Gammaridae		14	27	70
BIVALVI	Corbiculidae	<i>Corbicula</i>	2		2
OLIGOCHETI	Haplotaxidae		1		
	Tubificidae		2	2	12
HYDRACARINA			25		2
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,497 SUFFICIENTE	0,598 SUFFICIENTE	0,382 SCARSO

La comunità non è molto diversificata, soprattutto in estate. In autunno con condizioni idrologiche meno artificiali e più stabili la comunità si arricchisce di alcuni taxa. Di rilievo negativo il censimento di *Corbicula*, bivalve di origine asiatica e del gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii* (**Foto n. 41**).

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			



Foto n. 41 - Esemplare di gambero rosso della Louisiana

Nel campionamento primaverile, la comunità risulta poco diversificata e composta da taxa tutti molto tolleranti.

Di rilievo negativo il censimento di **Corbicula**, un bivalve di origine asiatica.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

ASR10LC - Roggia Ticinello

La roggia in questo tratto scorre poco distante da una zona residenziale. Ha un andamento subrettilineo e caratteristiche prevalenti di ecosistema lentic. L'assetto ambientale è fortemente condizionato dalle attività agricole esercitate sino al ciglio di sponda.



Foto n. 42 e 43 - Rispettivamente campionamento di giugno 2014 e ottobre 2014



Foto n. 44 - Campionamento di aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di	109 216	Rev.:			
			00			

Tab. 6.13 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	ASR10LC giugno 2014	ASR10LC ottobre 2014	ASR10LC aprile 2015
TRICOTTERI	Hydropsychidae			1	
	Leptoceridae		2		
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>	7		34
	Caenidae	<i>Caenis</i>			10
ODONATI	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>		2	4
	Platycnemididae	<i>Platycnemis</i>		5	
COLEOTTERI	Dytiscidae			35	
	Hydrophilidae			1	
DITTERI	Ceratopogonidae				2
	Chironomidae		28	13	
	Simuliidae				4
ETEROTTERI	Corixidae				1
CROSTACEI	Asellidae				2
	Gammaridae		1		14
OLIGOCHETI	Lumbriculidae		1		8
	Tubificidae		1	3	4
HYDRACARINA			1	5	14
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,317 SCARSO	0,366 SCARSO	0,363 SCARSO

L'aspetto del canale evidenzia i notevoli rimaneggiamenti determinati dall'uso agricolo intensivo dei territori attraversati, che consistono in una pronunciata semplificazione della struttura morfologica e della fascia ripariale vegetata. Ospita una comunità macrobentonica molto semplificata con prevalenza di taxa tolleranti.

La comunità campionata durante le tre campagne risulta costantemente molto semplice con prevalenza di taxa tolleranti.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

ASR11CP - Roggia Tolentina

Il canale scorre all'interno di un comprensorio agricolo a coltivazione di riso e risente dei tipici condizionamenti imposti dall'esercizio dell'agricoltura intensiva, esercitata sino al ciglio di sponda.



Foto n. 45 e 46 - Rispettivamente campionamento di giugno 2014 e ottobre 2014

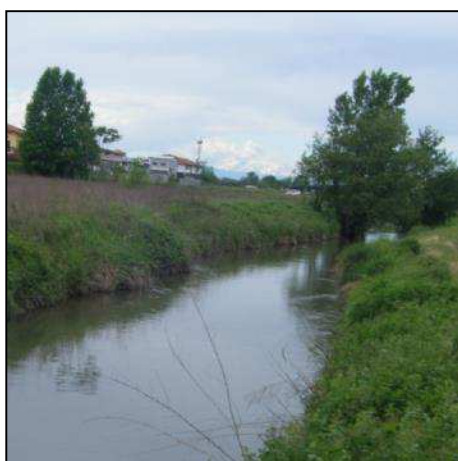


Foto n. 47 - Campionamento di aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 111 di 216		Rev.: 00		

Tab. 6.14 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	ARS11CP giugno 2014	ARS11CP ottobre 2014	ARS11CP aprile 2015
TRICOTTERI	Goeridae		2	4	
	Hydropsychidae			18	
	Leptoceridae		1	1	
	Limnephilidae		1		
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>	20	14	
	Baetidae	<i>Cloeon</i>		13	
	Caenidae	<i>Caenis</i>	3	19	
	Ephemerellidae	<i>Ephemerella</i>	1		
ODONATI	Calopterygidae	<i>Calopterix</i>	3	20	
	Gomphidae	<i>Gomphus</i>		1	
	Gomphidae	<i>Stylurus</i>			1
	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>		1	
COLEOTTERI	Dytiscidae		1	5	
	Elmidae		2	3	
DITTERI	Athericidae		1		
	Ceratopogonidae		1	6	
	Chironomidae		43	25	355
	Dixidae			1	
	Limoniidae		1		
	Simuliidae		13	6	
ETEROTTERI	Aphelocheiridae			12	
	Notonectidae			3	
CROSTACEI	Asellidae				1
	Gammaridae		279	327	
BIVALVI	Corbiculidae	<i>Corbicula</i>	8	4	
	Pisidiidae				3
OLIGOCHETI	Lumbriculidae				5
	Naididae			4	145
	Tubificidae		9	10	35
TRICLADI	Dugesidae	<i>Dugesia</i>		1	
HYDRACARINA			5	4	
MERMITHIDAE					1

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di	112 216	Rev.:			
			00			

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	ARS11CP giugno 2014	ARS11CP ottobre 2014	ARS11CP aprile 2015
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,758 BUONO	0,794 BUONO	0,223 CATTIVO

L'aspetto del canale evidenzia i notevoli rimaneggiamenti determinati dall'uso agricolo intensivo dei territori attraversati, che consistono in una pronunciata semplificazione della struttura morfologica e della fascia ripariale vegetata. La comunità macrobentonica risulta comunque sufficientemente diversificata, ma con una modesta presenza di organismi ecologicamente sensibili (*Goeridae*) (**Foto n. 48**).

Negativo il rinvenimento di *Corbicula*, bivalve di origine asiatica.



Foto n. 48 - Esemplare censito di *Goeridae*

Nel campionamento di aprile 2015 la comunità macrobentonica appare molto semplificata rispetto a quella risultante dalle campagne precedenti. Mancano del tutto importanti ordini di insetti come quelli dei tricotteri e degli efemerotteri, presenti nei precedenti campionamenti, seppur in numero non abbondante. Numerosi risultano invece i taxa "resistenti" dei ditteri *Chironomidae* e degli oligocheti *Naididae*.

Si segnala il rinvenimento di un esemplare adulto di coleottero identificato come Punteruolo acquatico del riso ed anche alcuni gusci vuoti di *Corbicula*.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

ASR12GM - Roggia Nuova di Borgo San Siro

La roggia, di ridotte dimensioni e ad andamento rettilineo, scorre all'interno di un comprensorio agricolo a coltivazione di riso e risente dei tipici condizionamenti imposti dall'esercizio dell'agricoltura intensiva, esercitata sino al ciglio di sponda. La portata in estate era molto ridotta, mentre in autunno la roggia si presentava in secca non consentendo il campionamento dei macroinvertebrati.



Foto n. 49 e 50 - Rispettivamente campionamento di giugno 2014 e ottobre 2014



Foto n. 51 - Campionamento di aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 114 di 216		Rev.:			
			00			

Tab. 6.15 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	ARS12GM giugno 2014	ARS12GM ottobre 2014	ARS12GM aprile 2015
COLEOTTERI	Haliplidae		8		
DITTERI	Chironomidae		210		
OLIGOCHETI	Lumbriculidae		2		
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,080 CATTIVO		

L'aspetto artificiale del canale evidenzia i notevoli rimaneggiamenti determinati dall'uso agricolo intensivo dei territori attraversati, che consistono in una pronunciata semplificazione dei microhabitat e un'eliminazione della fascia ripariale arborea/arbustiva. La comunità è ridotta solo ad alcuni taxa tolleranti.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 115 di 216	Rev.:				
		00				

AST01GM - Risorgiva Scavizzolo

La risorgiva presenta buone caratteristiche ambientali, morfologia diversificata e una fascia riparia boscata; tale assetto ecologico favorisce la presenza di microhabitat diversi (ciottoli, sabbia, macrofite sommerse e deposito di materiale organico grossolano offerto dalla ricca vegetazione).

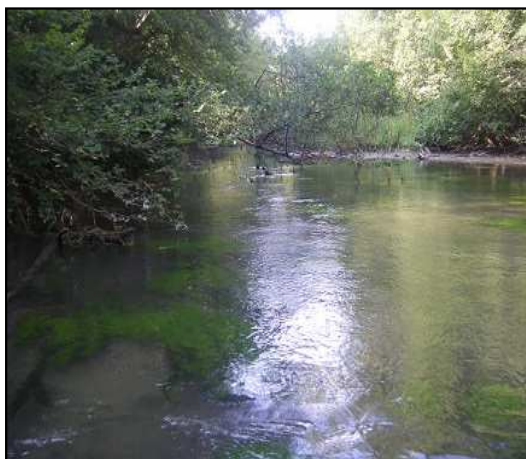


Foto n. 52 e 53 - Rispettivamente campionamento di luglio 2014 e ottobre 2014



Foto n. 54 - Campionamento di aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

Tab. 6.16 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	AST01GM luglio 2014	AST01GM ottobre 2014	AST01GM aprile 2015
TRICOTTERI	Goeridae				7
	Hydropsychidae		2	4	1
	Hydroptilidae				1
	Lepidostomatidae		3		1
	Psychomyidae		1		
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>	10	3	
	Ephemerellidae	<i>Ephemerelle</i>			11
	Heptagenidae	<i>Ecdyonurus</i>			70
ODONATI	Aeschnidae	<i>Boyeria</i>			1
	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	10	5	3
	Gomphidae	<i>Gomphus</i>	3	1	2
	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>		2	1
COLEOTTERI	Elmidae			1	3
DITTERI	Ceratopogonidae				13
	Chironomidae		1	5	
	Simuliidae				17
ETEROTTERI	Aphelocheiridae		1	2	3
CROSTACEI	Gammaridae		41	12	476
GASTEROPODI	Hydrobioidea		14		
BIVALVI	Corbiculidae	<i>Corbicula</i>	1	3	7
	Pisidiidae		2		
OLIGOCHETI	Lumbriculidae			2	5
	Naididae				4
	Tubificidae		5	1	5
HYDRACARINA			15	27	5
MEGALOTTERI	Sialidae		1		
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,610 SUFFICIENTE	0,553 SUFFICIENTE	0,945 BUONO

La comunità macrobentonica è in entrambi i campionamenti abbastanza strutturata, ma i risultati deludono le aspettative rispetto ai microhabitat presenti e al carattere naturale della roggia. E' soprattutto la categoria degli ordini degli insetti (in particolar modo gli

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216			Rev.:					
				00					

efemerotteri rappresentati dal solo genere *Baetis* e i ditteri rappresentati dai tolleranti *Chironomidae*) a contribuire ad abbassare il valore dell'indice STAR-ICMi.

Di rilievo negativo anche la presenza della *Corbicula*, un bivalve di origine asiatica.

La comunità macrobentonica in primavera è risultata strutturata e diversificata e rispecchia bene il carattere naturale della roggia che offre numerosi microhabitat. Rispetto ai campionamenti precedenti efemerotteri e tricotteri si sono arricchiti di taxa anche di alcuni tra quelli più sensibili.



Foto n. 55 - Odonati Gomphidae censiti

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

AST02BS - Fiume Ticino

L'alveo del fiume Ticino in questo tratto ha morfologia naturale, dimensioni ragguardevoli e corredato da un'estesa fascia riparia arborea e arbustiva. Ciò assicura numerosi microhabitat sia di tipo minerale (ciottoli, ghiaia e sabbia) che di tipo biotico (macrofite sommerse, legno morto e radici). Le acque sono trasparenti e la velocità della corrente elevata.

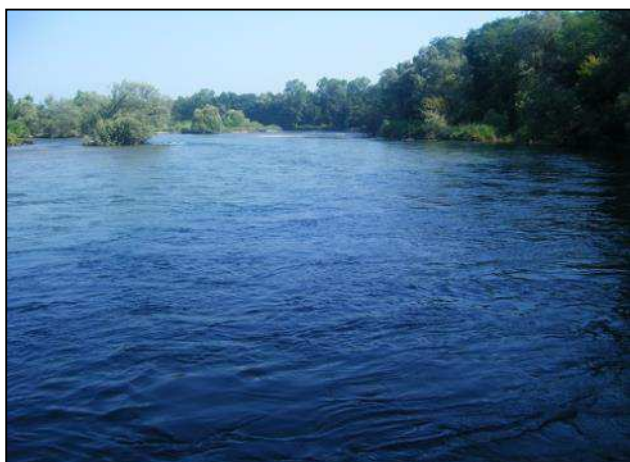


Foto n. 56 e 57 - Rispettivamente campionamento di luglio 2014 e ottobre 2014



Foto n. 58 - Campionamento di aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 119 di 216		Rev.: 00		

Tab. 6.17 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	AST02BS luglio 2014	AST02BS ottobre 2014	AST02BS aprile 2015
TRICOTTERI	Glossosomatidae		11		5
	Goeridae		2		
	Hydropsychidae		22	4	13
	Lepidostomatidae		3		
	Leptoceridae			2	
	Limnephilidae		3		
	Polycentropodidae		1		
	Rhyacophilidae		2		3
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>	53	48	22
	Baetidae	<i>Cloeon</i>		7	
	Caenidae	<i>Caenis</i>	2	7	1
	Ephemerellidae	<i>Ephemerella</i>	16		88
	Heptagenidae	<i>Ecdyonurus</i>	12	15	73
	Heptagenidae	<i>Electrogena</i>			2
ODONATI	Calopterygidae	<i>Calopterix</i>	12	3	7
	Coenagrionidae	<i>Coenagrion</i>		2	
	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>	1	1	
COLEOTTERI	Elmidae		1	1	5
	Gyrinidae				1
DITTERI	Ceratopogonidae			1	
	Chironomidae		11	9	36
	Limoniidae		1		
	Simuliidae		546		41
ETEROTTERI	Aphelocheiridae			1	6
	Corixidae			40	
	Notonectidae		7		
CROSTACEI	Asellidae		1	1	
	Cambaridae	<i>Procambarus clarkii</i>		1	
	Gammaridae		1030	69	1450
GASTEROPODI	Bythiniidae		1		1
	Physidae		5	1	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di	120 di	216	Rev.:		
				00		

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	AST02BS luglio 2014	AST02BS ottobre 2014	AST02BS aprile 2015
BIVALVI	Corbiculidae	<i>Corbicula</i>	1		1
OLIGOCHETI	Lumbriculidae		3	1	5
	Naididae			2	24
TRICLADI	Dgesiidae	<i>Dugesia</i>			1
HYDRACARINA				6	1
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,869 BUONO	0,823 BUONO	0,973 ELEVATO

La comunità dei macrobentonica in entrambi i campionamenti risulta ben articolata e diversificata: i tricoteri (tra cui i *Glossosomatidae* in **Foto n. 59**) e gli efemerotteri sono rappresentati da numerosi taxa anche sensibili
Si segnala la presenza di *Corbicula*, bivalve esotico di origine asiatica.



Foto n. 59 - Tricottero Glossomatidae rinvenuto nel fiume Ticino

La campagna primaverile conferma i risultati dei monitoraggi precedenti. La comunità macrobentonica infatti risulta ben articolata e diversificata: tricoteri ed efemerotteri sono rappresentati da vari taxa anche sensibili.
Si segnala la presenza di *Corbicula*, un bivalve di origine asiatica.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

AST03VG - Roggia Castellana

La roggia, ad impiego irriguo, presenta, soprattutto nel periodo estivo, una portata discreta derivata dal Fiume Ticino. L'alveo presenta un assetto in larga parte naturale, con buona diversificazione in microhabitat e a tratti provvisto di fascia ripariale arborea.

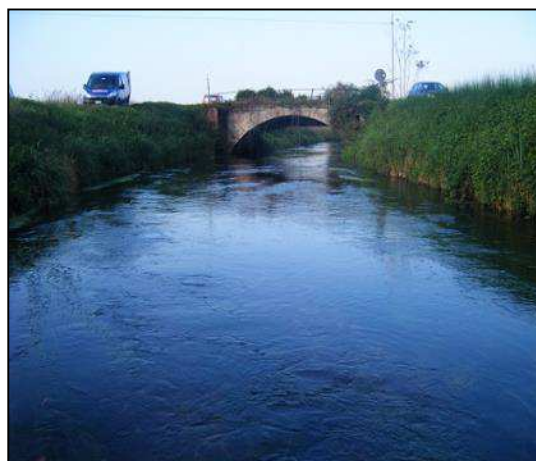


Foto n. 60 e 61 - Rispettivamente campionamento di giugno 2014 e ottobre 2014



Foto n. 62 - Campionamento di aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio di 122 216		Rev.: 00		

Tab. 6.18 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	AST03VG giugno 2014	AST03VG ottobre 2014	AST03VG aprile 2015
TRICOTTERI	Goeridae		3	12	12
	Hydropsychidae		6	7	2
	Lepidostomatidae				5
	Leptoceridae				2
	Limnephilidae		1		
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>	35	28	30
	Caenidae	<i>Caenis</i>			2
	Ephemerellidae	<i>Ephemerella</i>	2	1	14
	Heptagenidae	<i>Ecdyonurus</i>		1	1
ODONATI	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>		19	7
	Coenagrionidae	<i>Ischnura</i>		2	
	Gomphidae	<i>Gomphus</i>		2	
	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>	2	1	1
	Platycnemidae	<i>Platycnemis</i>			1
COLEOTTERI	Elmidae		1	2	1
	Gyrinidae				1
DITTERI	Ceratopogonidae			1	
	Chironomidae		16	12	15
	Culicidae			1	
	Dixidae			2	
	Simuliidae		30	29	84
ETEROTTERI	Aphelocheiridae			3	24
	Corixidae			1	
	Notonectidae			4	
CROSTACEI	Gammaridae		550	444	778
GASTEROPODI	Bythinidae			4	4
	Neritidae			3	
	Physidae			3	
BIVALVI	Corbiculidae	<i>Corbicula</i>	1	2	15
	Pisidiidae				1
OLIGOCHETI	Lumbricidae		1		
	Lumbriculidae		1	5	
	Tubificidae		6	5	3

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 123 di 216		Rev.:			
			00			

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	AST03VG giugno 2014	AST03VG ottobre 2014	AST03VG aprile 2015
TRICLADI	Dugesidae	<i>Dugesia</i>			2
HYDRACARINA				2	9
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,682 SUFFICIENTE	0,851 BUONO	0,901 BUONO

La comunità macrobentonica sembra risentire delle continue fluttuazioni di portata per uso irriguo, ciò si verifica soprattutto nel periodo estivo, in cui si concentra il fabbisogno idrico per le vicine coltivazioni a riso e mais. Le condizioni idrologiche nel periodo autunnale, meno sottoposte ad intense alterazioni, consentono una migliore diversificazione e strutturazione della comunità a macroinvertebrati.

Negativa la presenza del bivalve *Corbicula* di origine asiatica.



Foto n. 63 - Esempi del gasteropode *Theodoxus* (*Neritidae*) censiti

Nell'acampagna di rilevamento di aprile 2015 sono presenti diversi taxa di tricoteri e di efemeroteri, alcuni dei quali ecologicamente sensibili. Di rilievo negativo la presenza del bivalve *Corbicula* di origine asiatica, rinvenuta anche nei precedenti monitoraggi.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 124 di 216		Rev.: 00					



Foto n. 64 - Esemplare censito di *Aphelocheiridae*.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 125 216		Rev.:			
			00			

AST04GM - Roggia Nuova di Vigevano

La roggia conserva buone caratteristiche ambientali. La morfologia è naturale e discreta appare anche la fascia di vegetazione riparia. Tali condizioni offrono ricchezza in microhabitat nel tratto campionato.



Foto n. 65 e 66 - Rispettivamente campionamento di luglio 2014 e ottobre 2014

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 126 di 216	Rev.:				
		00				

Tab. 6.19 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	AST04GM luglio 2014	AST04GM ottobre 2014	AST04GM aprile 2015
PLECOTTRI	Leuctridae	<i>Leuctra</i>			1
TRICOTTERI	Goeridae		26	10	24
	Hydropsychidae		1	14	1
	Hydroptilidae		2		
	Lepidostomatidae		9		1
	Limnephilidae		6		
	Odontoceridae			51	
	Philopotamidae			2	
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>		97	27
	Ephemerellidae	<i>Ephemerella</i>	2	7	17
	Ephemeridae	<i>Ephemera</i>	1		
	Heptagenidae	<i>Ecdyonurus</i>	1	3	
ODONATI	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	2	3	5
	Coenagrionidae	<i>Coenagrion</i>	1		
	Cordulegastridae	<i>Cordulegaster</i>			3
	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>			2
COLEOTTERI	Elmidae		7	2	31
DITTERI	Ceratopogonidae				3
	Chironomidae		10	6	29
	Dixidae			2	
	Simuliidae		2	7	36
	Tabanidae				1
CROSTACEI	Asellidae		3	1	
	Gammaridae		59	111	587
GASTEROPODI	Ancylidae		7	13	
	Bythiniidae		107	72	108
	Hydrobioidea		89	66	29
BIVALVI	Pisidiidae		2		
IRUDINEI	Piscicolidae	<i>Piscicola</i>		3	
OLIGOCHETI	Lumbricidae			1	
	Lumbriculidae		5	23	13
	Tubificidae		8		2
TRICLADI	Dugesidae	<i>Dugesia</i>		2	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di		216	Rev.:			
			127			00			

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	AST04GM luglio 2014	AST04GM ottobre 2014	AST04GM aprile 2015
HYDRACARINA			53	14	1
MEGALOTTERI	Sialidae		1		
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,955 BUONO	0,942 BUONO	0,847 BUONO

La comunità macrobentonica dimostra una buona struttura in entrambi i campionamenti. Buona la ricchezza in taxa dei tricoteri (tra cui i *Lepidostomatidae* in **Foto n. 67**) e discreta quella degli efemeroteri.



Foto n. 67 - Esemplare censito di Lepidostomatidae

Anche nel campionamento primaverile la comunità macrobentonica si conferma strutturata e discretamente diversificata come nei precedenti monitoraggi.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

AST05SS - Risorgiva Scavizzolo

Anche in questo tratto la risorgiva Scavizzolo presenta caratteristiche ambientali elevate in virtù di una morfologia naturale e di una fascia riparia boscata che contribuiscono a diversificare i microambienti presenti.



Foto n. 68 e 69 - Rispettivamente campionamento di luglio 2014 e ottobre 2014



Foto n. 70 - Campionamento di aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 129 di 216		Rev.: 00		

Tab. 6.20 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	AST05SS luglio 2014	AST05SS ottobre 2014	AST05SS aprile 2015
PLECOTTERI	Leuctridae	<i>Leuctra</i>			4
	Goeridae				13
TRICOTTERI	Hydropsychidae		2	14	2
	Lepidostomatidae		12		16
	Leptoceridae			1	
	Limnephilidae				4
	Odontoceridae			1	
	Philopotamidae			1	
	Polycentropodidae		1		
	Psychomyidae			1	1
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>	83	17	39
	Ephemerellidae	<i>Ephemerella</i>	15	1	15
	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus</i>	2	1	18
	Heptageniidae	<i>Heptagenia</i>		1	4
	Leptophebiidae	<i>Paraleptophlebia</i>	1	1	
ODONATI	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	10	9	3
	Gomphidae	<i>Gomphus</i>	1		
	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>		5	
COLEOTTERI	Elmidae		3	1	1
	Gyrinidae			1	1
DITTERI	Ceratopogonidae			1	3
	Chironomidae		8	13	16
	Simuliidae		189	10	34
ETEROTTERI	Aphelocheiridae		8	8	5
	Notonectidae		1		
CROSTACEI	Gammaridae		134	95	448
GASTEROPODI	Hydrobioidea		25	5	
BIVALVI	Corbiculidae	<i>Corbicula</i>	1	1	15
OLIGOCHETI	Haplotaenidae			1	
	Lumbriculidae			1	12
	Tubificidae		7	1	3

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 130 di 216	Rev.:				
		00				

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	AST05SS luglio 2014	AST05SS ottobre 2014	AST05SS aprile 2015
TRICLADI	Dugesiidae	<i>Dugesia</i>	2	2	1
HYDRACARINA			34	10	1
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,813 BUONO	0,914 BUONO	1,007 ELEVATO

A differenza del tratto più a monte qui i risultati non deludono: la comunità in entrambi i campionamenti è ben strutturata e diversificata. Ben rappresentate le categorie dei tricoteri (tra cui il *Philopotamidae* in **Foto n. 71**) e degli efemerotteri anche con taxa dal valore ecologico elevato.

Unica nota negativa la presenza di *Corbicula*, bivalve di origine asiatica.



Foto n. 71 - Tricottero *Philopotamidae* rinvenuto nella risorgiva Scavizzolo

I risultati del campionamento primaverile confermano i precedenti risultati: la comunità è ben strutturata e diversificata. Ben rappresentate le categorie dei tricoteri (tra cui i *Limnephilidae*, in **Foto n. 72**) e degli efemerotteri anche con taxa dal valore ecologico elevato.

Unica nota negativa è rappresentata dalla presenza di *Corbicula*, un bivalve di origine asiatica.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di		Rev.:			
			00			



Foto n. 72 - Tricottero Limnephilidae rinvenuto nella risorgiva Scavizzolo

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

AST06GM - Torrente Terdoppio

L'alveo del Torrente Terdoppio anche in questo tratto è di medie dimensioni e le superfici adiacenti sono adibite ad agricoltura e allevamenti. Il substrato di fondo è prevalentemente a ciottoli di piccole dimensioni e ghiaia.



Foto n. 73 - ottobre 2014

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 133 di 216		Rev.: 00		

Tab. 6.21 - Valori dei macroinvertebrati

ORDINE	FAMIGLIA	GENERE	AST06GM luglio 2014	AST06GM ottobre 2014	AST06GM aprile 2015
TRICOTTERI	Hydropsychidae		1	29	
	Lepidostomatidae				2
	Leptoceridae			4	1
EFEMEROTTERI	Baetidae	<i>Baetis</i>	3	5	7
	Caenidae	<i>Caenis</i>			3
	Ephemerellidae	<i>Hephemerella</i>			15
	Heptagenidae	<i>Heptagenia</i>			1
ODONATI	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	11	18	8
	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>	1		
	Platycnemididae	<i>Platycnemis</i>	2		
COLEOTTERI	Haliplidae				1
DITTERI	Ceratopogonidae			1	
	Chironomidae		10	2	12
	Limoniidae		1	1	
	Psychodidae				1
	Simuliidae		11	39	
ETEROTTERI	Nepidae				2
CROSTACEI	Asellidae		3		
	Cambaridae	<i>Procambarus clarkii</i>		1	
	Gammaridae		651	668	698
GASTEROPODI	Hydrobioidea		7		
	Lymaeidae		4	30	
	Neritidae		1		
BIVALVI	Corbiculidae	<i>Corbicula</i>	22	8	4
IRUDINEI	Erpobdellidae	<i>Dina</i>	2		
OLIGOCHETI	Lumbriculidae		1	1	1
	Naididae				3
	Tubificidae		2	1	
TRICLADI	Dugesidae	<i>Dugesia</i>	1	1	1
STAR-ICMi GIUDIZIO			0,401 SCARSO	0,408 SCARSO	0,616 SUFFICIENTE

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 134 di 216		Rev.:			
			00			

La comunità macrobentonica delude le aspettative in rapporto ai microhabitat presenti; infatti appare in entrambi i campionamenti poco diversificata, soprattutto per quanto riguarda gli efemerotteri rappresentati dal solo *Baetis*, genere dal punto di vista ecologico tra i più tolleranti ai disturbi.

Si segnala la presenza di *Corbicula*, bivalve di origine asiatica, (**Foto n. 74**) e di *Procambarus clarkii*, il gambero rosso della Louisiana.



Foto n. 74 - Corbicula censita nel Terdoppio

La comunità macrobentonica nel campionamento primaverile si arricchisce di alcuni taxa di efemerotteri e di tricotteri che la rendono meglio strutturata e diversificata dei precedenti campionamenti.

Si segnala di nuovo la presenza di *Corbicula*, un bivalve di origine asiatica.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio			Rev.:					
	135	di	216	00					

ANNESSO 4

Parametri biotici diatomee bentoniche:
campionamento di Luglio 2014,
Ottobre 2014 e Aprile 2015

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 136 di 216			Rev.: 00			

ASP01VG - Fontanile F4

Tab. 7.1 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASP01VG giugno 2014	ASP01VG ottobre 2014	ASP01VG aprile 2015
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i>	22	13	28
ADPY	<i>Achnantheidium pyrenaicum</i>			8
ADRI	<i>Achnantheidium rivulare</i>	21		4
ARPT	<i>Achnanthes rupestoides</i>		10	2
APED	<i>Amphora pediculus</i>			6
APEL	<i>Amphipleura pellucida</i>		1	
BPAR	<i>Bacillaria paradoxa</i>		15	2
CBAC	<i>Caloneis bacillum</i>		1	
CCMS	<i>Ciclotella comensis</i>			1
CMEN	<i>Ciclotella meneghiniana</i>	6		
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>	43	44	19
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	6		
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	30	90	68
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i>			13
DVUL	<i>Diatoma vulgaris</i>	1		
DOBL	<i>Diploneis oblongella</i>	1		
DOVA	<i>Diploneis ovalis</i>		1	
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>	10	8	21
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i>	2	6	
EMIN	<i>Eunotia minor</i>	3	3	1
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	13	16	9
FPAR	<i>Fragilaria parasitica</i>	12		2
FVIR	<i>Fragilaria virescens</i>		2	
FVUL	<i>Frustulia vulgaris</i>			1
GDEC	<i>Geissleria decussis</i>	4	4	5
GACU	<i>Gomphonema acuminatum</i>		4	
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i>	9	11	7
GPRI	<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i>	8		

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 137 di 216		Rev.: 00					

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASP01VG giugno 2014	ASP01VG ottobre 2014	ASP01VG aprile 2015
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>			6
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i>			1
MVAR	<i>Melosira varians</i>	12	7	90
MCIR	<i>Meridion circolare</i>		2	
NAAM	<i>Navicula amphyceropsis</i>	5		
NANT	<i>Navicula antonii</i>	9		
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>	8		7
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>	7		
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>		25	
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	8		
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>	5	8	9
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i>	3		6
NGER	<i>Navicula germainii</i>			4
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>	5		32
NLAN	<i>Navicula lanceolata</i>			8
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i>			4
NLST	<i>Navicula leptostriata</i>		9	1
NPAD	<i>Nitzschia palea var. debilis</i>	7		
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>		14	10
NRAD	<i>Navicula radiosa</i>		4	
NROS	<i>Navicula rostellata</i>		14	
NSDE	<i>Nitzschia sinuata var. delognei</i>	1		1
NSIO	<i>Nitzschia sigmoidea</i>			2
NVEN	<i>Navicula veneta</i>			1
NVIR	<i>Navicula viridula</i>		8	
PLEV	<i>Pleurosia laevis</i>		4	
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>	14	6	
PMCH	<i>Pinnularia marchica</i>			2
POBG	<i>Psammothidium oblongellum</i>	1		
PRAD	<i>Puncticulata radiosa</i>		2	
PRST	<i>Planothidium rostratum</i>	16	14	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM				
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 138 di 216	Rev.: 00		

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASP01VG giugno 2014	ASP01VG ottobre 2014	ASP01VG aprile 2015
PTLC	<i>Planothidium lanceolatum</i>	6		2
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i>			1
SANG	<i>Surirella angusta</i>	2		3
SCON	<i>Staurosira construens</i>			2
SEBA	<i>Sellaphora bacillum</i>	1		
SSEM	<i>Sellaphora seminulum</i>			6
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>	17	12	
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i>	2	4	
TFLO	<i>Tabellaria flocculosa</i>			1
UBIC	<i>Ulnaria biceps</i>	80	38	
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>			4
Valore IPS		13,00	12,40	13,4
Valore TI		2,64	2,48	2,79
ICMi GIUDIZIO		0,81 BUONO	0,84 BUONO	0,78 BUONO

In entrambi i campioni la comunità di diatomee è molto diversificata. Nel campione autunnale compare la *Bacillaria paradoxa* (in foto 73 una valva), specie che tollera meglio valori discreti di cloruri.



Foto n. 75 - Valva di *Bacillaria paradoxa*

Nel campionamento primaverile la comunità di diatomee è, come per i precedenti campioni, molto diversificata. Frequenti le centriche, tra cui la più abbondante è la *Melosira varians*.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 139 di 216			Rev.:			

ASP02VG - Fontanile F6

Tab. 7.2 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASP02VG luglio 2014	ASP02VG ottobre 2014	ASP02VG aprile 2015
ACOP	<i>Amphora copulata</i>	1		2
ADBI	<i>Achnanthyidium biasoletianum</i>	20	42	
ADMI	<i>Achnanthyidium minutissimum</i>	103	86	17
ADPY	<i>Achnanthyidium pyrenaicum</i>			2
ADSU	<i>Achnanthyidium subatomus</i>	12		
ANRO	<i>Aneumastus rostratum</i>			1
AOVA	<i>Amphora ovalis</i>			1
APED	<i>Amphora pediculus</i>	60	56	2
APEL	<i>Amphipleura pellucida</i>	1		
ARPT	<i>Achnanthes rupestoides</i>	55	52	1
CBAC	<i>Caloneis bacillum</i>	2		
CCIS	<i>Cymbella cistula</i>	1	1	
CDIS	<i>Cocconeis disculus</i>	4	1	
CHEL	<i>Cymbella helvetica</i>	1		
CINV	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>			3
CPAR	<i>Cymbella parva</i>			1
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	8	4	4
DPAR	<i>Diploneis parva</i>	1		
DPST	<i>Discostella pseudostelligera</i>			1
EMIN	<i>Eunotia minor</i>	14	16	1
ENAE	<i>Eunotia naegelii</i>	7	10	
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>			1
EOMI	<i>Eolimna minima</i>	5	11	1
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i>	2	6	
FCBI	<i>Fragilaria construens</i> var. <i>binodis</i>	2		
GACU	<i>Gomphonema acuminatum</i>	10		
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i>		6	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 140 di 216			Rev.: 00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASP02VG luglio 2014	ASP02VG ottobre 2014	ASP02VG aprile 2015
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>	1	4	
GTRU	<i>Gomphonema truncatum</i>			1
GYAC	<i>Gyrosigma acuminatum</i>		8	
KCLE	<i>Karayevia clevei</i>			2
MVAR	<i>Melosira varians</i>	6	9	5
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	20	25	1
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>			2
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>	5	14	
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>	2	8	
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>			1
NPAD	<i>Nitzschia palea var debilis</i>		6	
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>			1
NSDE	<i>Nitzschia sinuata var delognei</i>	4		
NTEN	<i>Navicula tenelloides</i>			1
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>	4	6	4
PRST	<i>Planothidium rostratum</i>	4		4
PTLC	<i>Planothidium lanceolatum</i>	4	4	4
SAMP	<i>Synedra amphicephala</i>	3		
SCBI	<i>Staurosira construens var. binodis</i>			2
SCON	<i>Staurosira construens</i>			190
SHEL	<i>Surirella helvetica</i>			1
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>	26	22	5
SPSC	<i>Synedra parasitica var. subconstricta</i>			1
SSVE	<i>Staurosira venter</i>	9		120
SYDE	<i>Synedra delicatissima</i>			16
TFLO	<i>Tabellaria flocculosa</i>	3		
UBIC	<i>Ulnaria biceps</i>		3	
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>			1
Valore IPS		16,50	16,00	15,3
Valore TI		2,15	2,28	2,35

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 141 di 216		Rev.: 00					

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASP02VG luglio 2014	ASP02VG ottobre 2014	ASP02VG aprile 2015
ICMi GIUDIZIO		1,00 ELEVATO	1,00 ELEVATO	0,97 ELEVATO

La comunità di diatomee di entrambi i campioni è diversificata e dominata dal genere *Achnantheidium* che predilige acque oligotrofiche. Dallo studio delle comunità sembra quindi che il fontanile abbia acque con carico organico e sali disciolti non elevati. In foto una valva di *Gomphonema acuminatum* ritrovata nel campione estivo.

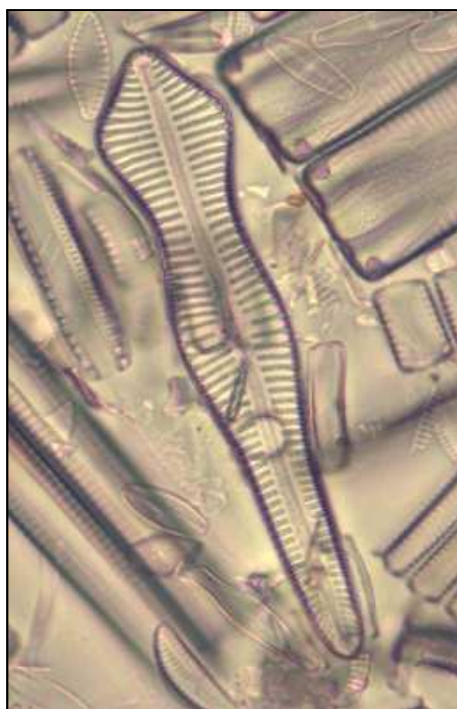


Foto n. 76 - Valva di *Gomphonema acuminatum*

Nel campionamento primaverile la comunità di diatomee risulta diversificata e dominata da taxa che prediligono acque oligotrofiche.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 142 di 216			Rev.: 00			

ASP03VR - Fontanile F3

Tab. 7.3 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASP03VR giugno 2014	ASP03VR ottobre 2014	ASP03VR aprile 2015
ADMI	<i>Achnanthidium minutissimum</i>		18	10
AMMO	<i>Amphora montana</i>	4		4
ARPT	<i>Achnanthes rupestroides</i>			4
CAMB	<i>Craticula ambigua</i>	1		
CBAC	<i>Caloneis bacillum</i>		1	1
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	22	46	
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i>			5
CSOL	<i>Cymatopleura solea</i>			2
EADN	<i>Epithemia adnata</i>	1		
EMIN	<i>Eunotia minor</i>	3	9	5
ENAE	<i>Eunotia naegelii</i>		4	
ENMI	<i>Encyonema minutum</i>	2	16	
EOMI	<i>Eolimna minima</i>			30
ECUR	<i>Eunotia curvata</i>			1
EUFL	<i>Eucocconeis flexella</i>			4
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	2	5	9
FVUL	<i>Frustulia vulgaris</i>	2		3
GACU	<i>Gomphonema acumintatum</i>		2	6
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i>	3	8	
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i>	12	14	
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>	3	10	4
HAMP	<i>Hantzschia amphioxys</i>	13	10	4
LGOE	<i>Luticola goeppertiana</i>			3
MVAR	<i>Melosira varians</i>	10	16	28
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	3	7	
NCPL	<i>Nitzschia capitellata</i>	4		5
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>	5	16	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 143 di 216			Rev.: 00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASP03VR giugno 2014	ASP03VR ottobre 2014	ASP03VR aprile 2015
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>			13
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>	2		
NEAM	<i>Neidium ampliatus</i>	1		5
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>			3
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i>	1	6	8
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>			5
NLAN	<i>Navicula lanceolata</i>	3	6	
NLEN	<i>Navicula lenzii</i>	95	68	19
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>	4	8	3
NRAD	<i>Navicula radiosa</i>	2		2
NRCS	<i>Navicula recens</i>	1		
NSDE	<i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>delognei</i>	2		
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i>	2		
NVEN	<i>Navicula veneta</i>	22	18	16
PBOR	<i>Pinnularia borealis</i>	8	8	
PDIV	<i>Pinnularia divergens</i>	30	16	
PELG	<i>Placoneis elginensis</i>	1		
PLFR	<i>Planothidium</i> <i>frequentissimum</i>	86	46	82
PMIC	<i>Pinnularia microstauron</i>			8
PNEO	<i>Pinnularia neomajor</i>			4
PSCA	<i>Pinnularia subcapitata</i>	26	9	
RUNI	<i>Reimeria uniseriata</i>	1		
SCON	<i>Stauroneis construens</i>			26
SPHO	<i>Stauroneis phoenicenteron</i>			1
SPIN	<i>Stauroneis pinnata</i>		15	
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i>	6	8	5
SSEM	<i>Sellaphora seminulum</i>			14
SSVE	<i>Stauroneis venter</i>			42
STAN	<i>Stauroneis anceps</i>	1		
STKR	<i>Stauroneis kriegerii</i>	11	10	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 144 di 216		Rev.: 00				

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASP03VR giugno 2014	ASP03VR ottobre 2014	ASP03VR aprile 2015
TAPI	<i>Tryblionella apiculata</i>	4		
Valore IPS		13,70	13,40	11,6
Valore TI		2,46	2,58	2,77
ICMi		0,89 ELEVATO	0,85 ELEVATO	0,73 BUONO

Nei campioni di questo fontanile domina il genere *Navicula* con la *Navicula lenzii* che è la più abbondante ed è una specie ipo-oligotrofica. Tra le specie mesotrofiche è stata censita una valva di *Craticula ambigua* (in foto 77)



Foto n.77 - Valva di *Craticula ambigua*

Anche nel campione primaverile di questo fontanile è stata ritrovata abbondante la *Navicula lenzii* che è una specie ipo-oligotrofica. Frequenti anche le valve di *Staurosira construens*, sensibile all'inquinamento e quelle di *Staurosira venter*, diatomea planctonica.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 145 di 216			Rev.: 00			

ASR01LN - Cavo Lissone

Tab. 7.4 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR01LN giugno 2014	ASR01LN ottobre 2014	ASR01LN aprile 2015
ACOP	<i>Amphora copulata</i>	54	36	7
ADEU	<i>Achnantheidium eutrophilum</i>			3
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i>			3
AMMO	<i>Amphora montana</i>			2
AOVA	<i>Amphora ovalis</i>		12	
CAMP	<i>Caloneis amphisbaena</i>	20	6	1
CBAC	<i>Caloneis bacillum</i>	2		
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	44	64	16
CLIM	<i>Caloneis limosa</i>			1
CMEN	<i>Ciclotella meneghiniana</i>	27	34	6
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>	9	18	1
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i>	6		2
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>			2
CRCU	<i>Craticula cuspidata</i>	4	1	
CSOL	<i>Cymatopleura solea</i>	7	2	1
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i>			1
ECAE	<i>Encyonema caespitosum</i>	3	1	
EOMI	<i>Eolimna minima</i>			4
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>		8	2
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i>			1
FBRE	<i>Fragilaria brevistriata</i>	4	3	2
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i>			34
FPSC	<i>Fragilaria parasitica</i> var. <i>subcapitata</i>	3		1
FPYG	<i>Fallacia pygmaea</i>	3		2
GDEC	<i>Geissleria decussis</i>			2
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i>	35	35	9
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>		14	1
GSPE	<i>Gyrosigma spencerii</i>	2	2	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 146 di 216			Rev.:			
						00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR01LN giugno 2014	ASR01LN ottobre 2014	ASR01LN aprile 2015
GYAC	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	3		
HAMP	<i>Hantzschia amphyxos</i>	2	2	4
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i>	7	5	
LGOE	<i>Luticola goeppertiana</i>	3		1
MCIR	<i>Meridion circolare</i>	2		
MVAR	<i>Melosira varians</i>	4	6	12
NAAM	<i>Navicula amphiropsis</i>	2		
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	8	13	
NANT	<i>Navicula antonii</i>	3	9	
NCPL	<i>Nitzschia capitellata</i>			29
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>			6
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>			2
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>			6
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i>			1
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>	8	9	68
NHEU	<i>Nitzschia heufleriana</i>	1		3
NIHU	<i>Nitzschia hungarica</i>			1
NINT	<i>Nitzschia intermedia</i>			4
NLAN	<i>Navicula lanceolata</i>	1		2
NLEN	<i>Navicula lenzii</i>	1		
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i>	10	12	9
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>	2	8	37
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i>			4
NRCS	<i>Navicula recens</i>			7
NREC	<i>Nitzschia recta</i>	1		1
NSIG	<i>Nitzschia sigma</i>	2		
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i>			1
NTEN	<i>Navicula tenelloides</i>			17
NTRV	<i>Navicula trivialis</i>	9	14	
NVEN	<i>Navicula veneta</i>			13
PDIV	<i>Pinnularia divergens</i>	17	18	
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>	18	22	26

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di		Rev.:				
			147	216	00				

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR01LN giugno 2014	ASR01LN ottobre 2014	ASR01LN aprile 2015
PRAD	<i>Puncticulata radiosa</i>	2		
PRST	<i>Planothidium rostratum</i>	8	8	
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>			1
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i>	3	6	
SANG	<i>Surirella angusta</i>	4		
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i>	8		18
SEBA	<i>Sellaphora bacillum</i>		2	
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i>	23	15	9
SSEM	<i>Sellaphora seminulum</i>			7
SSMI	<i>Stauroneis smithii</i>			1
SUCA	<i>Surirella capronii</i>	2		
TCAL	<i>Tryblionella calida</i>	1		
TLEV	<i>Tryblionella levidensis</i>	3	2	
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>	19	13	4
Valore IPS		11,00	11,00	8,0
Valore TI		3,24	3,05	3,34
ICMi GIUDIZIO		0,56 SUFFICIENTE	0,62 SUFFICIENTE	0,45 SCARSO

La comunità in tutte le campagne di censimento effettuate si presenta costituita da numerose specie; predominano specie mesosaprobie che prediligono ambienti con elevata quantità di sostanza organica. Tra queste *Caloneis amphisbaena* (in foto 78), specie alofila, che si trova bene in acque con un certo contenuto in cloruri.



Foto n. 78 - Valva di *Caloneis amphisbaena*

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 149 di 216			Rev.: 00			

ASR02LN - Lambro Meridionale

Tab. 7.5 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR02LN giugno 2014	ASR02LN ottobre 2014	ASR02LN aprile 20156
ADBI	<i>Achnantheidium biasolettianum</i>		13	
ADEU	<i>Achnantheidium eutrophilum</i>			4
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i>	4		20
ADMS	<i>Adlafia minuscula</i>			2
AMMO	<i>Amphora montana</i>		2	
APED	<i>Amphora pediculus</i>			20
AVEN	<i>Amphora veneta</i>			1
BPAR	<i>Bacillaria paradoxa</i>		3	
CBAC	<i>Caloneis bacillum</i>		1	
CCUS	<i>Craticula cuspidata</i>	1		
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	20	56	18
CMEN	<i>Ciclotella meneghiniana</i>	122	24	1
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>	9	9	4
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i>	20	4	4
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	4	14	4
CSOL	<i>Cymatopleura solea</i>	1		
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i>			22
ECAE	<i>Encyonema caespitosum</i>			2
ENAE	<i>Eunotia naegelii</i>		3	
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>	5	8	9
EOMI	<i>Eolimna minima</i>	3		
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i>		18	11
FBRE	<i>Fragilaria brevistriata</i>			1
FCBI	<i>Fragilaria construens</i> var. <i>binodis</i>			1
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i>			22
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	4	8	13
FFAS	<i>Fragilaria fasciculata</i>	2		

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di 216			Rev.:			
			150			00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR02LN giugno 2014	ASR02LN ottobre 2014	ASR02LN aprile 20156
FNIT	<i>Fragilaria nitzschioides</i>		1	
FPYG	<i>Fallacia pygmea</i>		2	
FTEN	<i>Fragilaria tenera</i>	14		
GACU	<i>Gomphonema acuminatum</i>		5	
GPAP	<i>Gomphonema parvulum</i>	53	15	12
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>		24	1
GSPE	<i>Gyrosigma spencerii</i>			1
GYAC	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	1		
HAMP	<i>Hantzschia amphyoxis</i>			1
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i>	1		
LGOE	<i>Luticula goeppertiana</i>	2	3	
MVAR	<i>Melosira varians</i>	10	4	20
NAAM	<i>Navicula amphiceropsis</i>	4		
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	14	29	32
NANT	<i>Navicula antonii</i>	4	11	
NCPL	<i>Nitzschia capitellata</i>		2	5
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>		11	3
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>	2	16	1
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>	5		
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>	8	7	6
NDUB	<i>Nitzschia dubia</i>	2		
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i>		6	21
NFTU	<i>Nitzschia frustulum</i>	5		
NGER	<i>Navicula germainii</i>		7	
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>	9	11	29
NLAN	<i>Navicula lanceolata</i>	4		13
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i>			5
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>	30	24	22
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i>		7	4
NRCS	<i>Navicula recens</i>		7	
NREC	<i>Nitzschia recta</i>			1
NSBH	<i>Navicula subhamulata</i>		2	
NSEM	<i>Navicula seminulum</i>	5		

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di		Rev.:				
			151	216	00				

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR02LN giugno 2014	ASR02LN ottobre 2014	ASR02LN aprile 20156
NSIT	<i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>tabellaria</i>			1
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i>		7	2
NTRV	<i>Navicula trivialis</i>	3		
NVEN	<i>Navicula veneta</i>	4	3	4
NVIR	<i>Navicula viridula</i>	1		
PDIV	<i>Pinnularia divergens</i>	2		
PLFR	<i>Planothidium</i> <i>frequentissimum</i>	8	28	20
PMIC	<i>Pinnularia microstauron</i>	3		
PTLC	<i>Planothidium lanceolatum</i>			2
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i>		5	5
SHAN	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>			3
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>			2
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i>	2		
SSEM	<i>Sellaphora seminulum</i>			21
SUMI	<i>Surirella minuta</i>	2		
TAPI	<i>Tryblionella apiculata</i>			1
TFLO	<i>Tabellaria flocculosa</i>	1		
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>	6		2
Valore IPS		8,30	10,20	10,20
Valore TI		2,98	3,01	3,13
ICMi GIUDIZIO		0,56 SUFFICIENTE	0,61 SUFFICIENTE	0,58 SUFFICIENTE

Tutti i campioni sono ricchi in specie. Nel censimento estivo prevale la *Cyclotella meneghiniana*, specie alofila che ben si trova in acque con discreto contenuto di cloruri. Nel campione autunnale, quando la portata del fiume Lambro aumenta (a differenza di quanto accade nelle piccole rogge utilizzate a fini irrigui), la comunità mostra maggior equilibrio seppur prevalgano ancora le specie meso-eutrofiche. In foto n.79 valva di *Nitzschia dubia*.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			



Foto n. 79 - Valva di *Nitzschia dubia*.

Come nelle precedenti campagne di monitoraggio, anche nel campione primaverile prevalgano specie meso-eutrofiche, tra cui *Nitzschia amphibia*.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 153 di 216			Rev.: 00			

ASR03SZ - Cavo Marocco

Tab. 7.6 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR03SZ giugno 2014	ASR03SZ ottobre 2014	ASR03SZ aprile 2015
ACOP	<i>Amphora copulata</i>	16	15	9
AMMO	<i>Amphora montana</i>	1		
AOVA	<i>Amphora ovalis</i>	8	10	
APED	<i>Amphora pediculus</i>	5		4
BPAR	<i>Bacillari paradoxa</i>			1
CAEX	<i>Cymbella excisa</i>	1	3	
CAMP	<i>Caloneis amphisbaena</i>			2
CBAC	<i>Caloneis bacillum</i>			1
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	82	80	36
CMEN	<i>Ciclotella meneghiniana</i>	6	18	1
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>	5	9	6
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i>	4		
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	62	64	
CRCU	<i>Craticula cuspidata</i>	2		
CSOL	<i>Cymatopleura solea</i>	1		3
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i>	2		
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>	5	12	1
EOMI	<i>Eolimna minima</i>	4	6	
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i>		4	
FBRE	<i>Fragilaria brevistriata</i>			1
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var <i>vaucheriae</i>	3	4	7
FPAR	<i>Fragilaria parasitica</i>	5	5	
FPSC	<i>Fragilaria parasitica</i> var <i>subconstricta</i>	2		
FPYG	<i>Fallacia pygmaea</i>	2		
FTNR	<i>Fallacia tenera</i>			1
FVUL	<i>Frustulia vulgaris</i>	2		
GDEC	<i>Geissleria decussis</i>	5	4	2
GITA	<i>Gomphonema italicum</i>	1		

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 154 di 216			Rev.: 00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR03SZ giugno 2014	ASR03SZ ottobre 2014	ASR03SZ aprile 2015
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i>			5
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i>	8	14	3
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>	7	11	
GYAC	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	7		8
GYAT	<i>Gyrosigma attenuatum</i>	1		1
HAMP	<i>Hanzschia amphyois</i>	1		
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i>	1		2
LGOE	<i>Luticula goeppertiana</i>		1	
MVAR	<i>Melosira varians</i>	18	20	35
NAAM	<i>Navicula amphiceropsis</i>	15	11	
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	6	16	1
NANT	<i>Navicula antonii</i>			7
NCPL	<i>Nitzschia capitellata</i>			2
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>	7		9
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>			18
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>	2	9	
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>	2	6	15
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>	4		70
NHEU	<i>Nitzschia heufleriana</i>	2		
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i>			11
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>			22
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i>	1		5
NREC	<i>Nitzschia recta</i>			2
NROS	<i>Navicula rostellata</i>		8	4
NSBH	<i>Navicula subhamulata</i>			4
NSIO	<i>Nitzschia sigmoidea</i>			5
NTEN	<i>Navicula tenelloides</i>			2
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i>	6	10	10
NTRV	<i>Navicula trivialis</i>	6		
NVEN	<i>Navicula veneta</i>			2
NVIR	<i>Navicula viridula</i>	4	4	2
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>	26	24	15

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM				
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 155 di 216	Rev.: 00		

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR03SZ giugno 2014	ASR03SZ ottobre 2014	ASR03SZ aprile 2015
PMCH	<i>Pinnularia marchica</i>			1
PRST	<i>Planothidium rostratum</i>	14	8	8
RUNI	<i>Reimeria uniseriata</i>			1
SANG	<i>Surirella angusta</i>	4		
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i>	2		9
SEBA	<i>Sellaphora bacillum</i>			1
SHAN	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	1		
SHEL	<i>Surirella helvetica</i>			1
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>	15	14	1
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i>	5	5	9
SSEM	<i>Sellaphora seminulum</i>			24
TAPI	<i>Tryblionella apiculata</i>			2
TLEV	<i>Tryblionella levidensis</i>	3		
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>	8	5	8
Valore IPS		12,80	12,70	10,8
Valore TI		2,88	2,86	3,22
ICMi GIUDIZIO		0,73 BUONO	0,73 BUONO	0,57 SUFFICIENTE

In entrambi i campioni la comunità di diatomee è ben diversificata; domina il genere *Cocconeis*.

Frequenti le centriche come *Melosira varians* e *Cyclotella meneghiniana* ad indicare acque con poca corrente. In **Foto n. 80** una valva di *Gomphonema italicum* censita nel vetrino del campione estivo.



Foto n. 80 - Valva di *Gomphonema italicum*

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio			Rev.:					
	156	di	216	00					

Nel campione primaverile la comunità di diatomee è diversificata; domina il genere *Navicula* con la specie *gregaria*.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 157 di 216		Rev.: 00				

ASR04TR - Roggia Mischia

Tab. 7.7 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR04TR giugno 2014	ASR04TR ottobre 2014	ASR04TR aprile 2015
ACOP	<i>Amphora copulata</i>	6	6	4
ADMI	<i>Achnanthidium minutissimum</i>			4
AFOR	<i>Asterionella formosa</i>			2
AOVA	<i>Amphora ovalis</i>	3		1
APED	<i>Amphora pediculus</i>			6
ARPT	<i>Achnanthes rupestoides</i>	4		
CAEX	<i>Cymbella excisa</i>			1
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	160	180	56
CCMS	<i>CYclotella compensi</i>			2
CMEN	<i>Ciclotella meneghiniana</i>	10	37	
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>	9	21	5
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i>	10	6	6
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>			4
CTUM	<i>Cymbella tumida</i>	3		1
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i>			10
DITA	<i>Diatoma tenuis</i>	4		
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>	18	16	34
EOMI	<i>Eolimna minima</i>		12	8
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i>			3
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i>			6
FBRE	<i>Fragilaria brevis striata</i>			2
**FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i>			10
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	12	9	
FPYG	<i>Fallacia pygmea</i>		1	
FTNR	<i>Fallacia tenera</i>			1
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>			1
FVIR	<i>Fragilaria virescens</i>	3		
FVUL	<i>Frustulia vulgaris</i>	2		

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 158 di 216			Rev.: 00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR04TR giugno 2014	ASR04TR ottobre 2014	ASR04TR aprile 2015
GACU	<i>Gomphonema acuminatum</i>			2
GAUG	<i>Gomphonema augur</i>	2		
GPAP	<i>Gomphonema parvulum</i>	14	12	5
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>	24	21	7
GSCA	<i>Gyrosigma scalproides</i>		2	
GTRU	<i>Gomphonema truncatum</i>			1
GYAC	<i>Gyrosigma acuminatum</i>			1
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i>	2		
LGOE	<i>Luticola goeppertiana</i>			2
MVAR	<i>Melosira varians</i>		19	15
NANT	<i>Navicula antonii</i>		7	7
NCPL	<i>Nitzschia capitellata</i>			3
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>	16	17	16
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>			15
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>		10	7
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>	9	15	16
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i>			17
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>			30
NLEN	<i>Navicula lenzii</i>			2
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>	9	9	14
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i>			11
NROS	<i>Navicula rostellata</i>	27	26	1
NSHR	<i>Navicula schroeteri</i>	3	7	
NSIO	<i>Nitzschia sigmoidea</i>			2
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i>	2		3
NTEN	<i>Navicula tenelloides</i>			3
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i>	15	12	5
NVEN	<i>Navicula veneta</i>	2		1
NVIR	<i>Navicula viridula</i>	3		2
PELG	<i>Placoneis elginensis</i>	1		
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>	12	10	12
PRST	<i>Planothidium rostratum</i>		4	2

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di		216		Rev.:		
			159		00				

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR04TR giugno 2014	ASR04TR ottobre 2014	ASR04TR aprile 2015
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>			1
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i>		5	
SANG	<i>Surirella angusta</i>			2
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i>			4
SSEM	<i>Sellaphora seminulum</i>			10
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i>			2
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>			10
STMI	<i>Stephanodiscus minutulus</i>			1
TAPI	<i>Tryblionella apiculata</i>		2	1
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>	15	6	
Valore IPS		12,30	11,90	12,2
Valore TI		2,76	2,80	2,96
ICMi GIUDIZIO		0,75 BUONO	0,73 BUONO	0,69 BUONO

La comunità è diversificata; prevale il genere *Cocconeis*; ben rappresentate altre specie mesotrofiche come il *Gomphonema parvulum* e la *Navicula capitatoradiata*. Censite anche poche valve di *Cymbella tumida* (in **Foto n.81**).



Foto n. 81 - Valva di *Cymbella tumida*

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 161 di 216			Rev.: 00			

ASR05TR - Roggia Tolentina

Tab. 7.8 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR05TR giugno 2014	ASR05TR ottobre 2014	ASR05TR aprile 2015
ACOP	<i>Amphora copulata</i>			2
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i>	4	12	6
ADSA	<i>Achnantheidium subatomus</i>	20	16	
AOVA	<i>Amphora ovalis</i>	3		
APED	<i>Amphora pediculus</i>	8	7	4
ARPT	<i>Achnanthes rupestoides</i>			1
CAEX	<i>Cymbella excisa</i>			6
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i>			2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	140	106	26
CMEN	<i>Ciclotella meneghiniana</i>	2	15	
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>	34	35	8
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i>	4		
CSOL	<i>Cymatopleura solea</i>	1		
DHER	<i>Diatoma ehrenbergii</i>			90
DITA	<i>Diatoma tenuis</i>	4	5	
DTEN	<i>Denticula tenuis</i>			1
DVUL	<i>Diatoma vulgaris</i>	1		
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>	13	16	25
EOMI	<i>Eolimna minima</i>			11
EPRO	<i>Encyonema prostratum</i>	2		
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i>			10
FBRE	<i>Fragilaria brevistriata</i>	5	3	
FCME	<i>Fragilaria capucina</i> var <i>mesolepta</i>			2
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i>			24
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	7	8	3
FPEL	<i>Fistulifera pelliculosa</i>			1
FPSC	<i>Fragilaria parasitica</i> var <i>subconstricta</i>	4		
FVU	<i>Frustulia vulgaris</i>			1

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di		Rev.:				
			162	216	00				

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR05TR giugno 2014	ASR05TR ottobre 2014	ASR05TR aprile 2015
GDEC	<i>Geissleria decussis</i>			2
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i>	16	24	18
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>		13	
GSCA	<i>Gyrosigma scalproides</i>		2	1
GTRU	<i>Gomphonema truncatum</i>			1
GYAC	<i>Gyrosigma acuminatum</i>			1
HAMP	<i>Hantzschia amphyoxis</i>		2	
KCLE	<i>Karayevia clevei</i>		1	
LGOE	<i>Luticula goeppertiana</i>	2		
MVAR	<i>Melosira varians</i>	17	13	15
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	4	8	
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>	15	21	5
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>			22
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>			1
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>			2
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i>	3	6	21
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>	10	16	16
NHUN	<i>Nitzschia hungarica</i>			1
NLEN	<i>Navicula lenzii</i>	2		1
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i>	2		2
NPAD	<i>Nitzschia palea var. debilis</i>	7		
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i>			3
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>	4	9	20
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i>			2
NRCS	<i>Navicula recens</i>			1
NROS	<i>Navicula rostellata</i>	15	16	2
NSHR	<i>Navicula schroeteri</i>	3	6	
NSIO	<i>Nitzschia sigmoidea</i>			1
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i>	5	5	
NVIR	<i>Navicula viridula</i>			2
NVEN	<i>Navicula veneta</i>	4		
PELG	<i>Placoneis elginensis</i>	2		
PLFR	<i>Planothidium</i>	16	16	4

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 163 di 216			Rev.: 00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR05TR giugno 2014	ASR05TR ottobre 2014	ASR05TR aprile 2015
	<i>frequentissimum</i>			
POBG	<i>Psammothidium oblongellum</i>	4		
PRAD	<i>Puncticulata radiosa</i>	5		
PRST	<i>Planothidium rostratum</i>	6	8	
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>		3	
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i>		4	
SANG	<i>Surirella angusta</i>	2		1
SATO	<i>Surirella atomus</i>			6
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i>			7
SOVA	<i>Surirella ovata</i>	2		
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i>			2
SSEM	<i>Sellaphora seminulum</i>			14
TAPI	<i>Tryblionella apiculata</i>	1	4	
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>			2
Valore IPS		11,90	11,60	12,6
Valore TI		2,78	2,87	2,77
ICMi GIUDIZIO		0,74 BUONO	0,70 BUONO	0,76 BUONO

Anche in questo caso la comunità nei campionamenti effettuati è ben diversificata. Domina il genere *Cocconeis*; abbondanti specie meso-eutrofiche come il *Gomphonema parvulum*. Numerose le valve di *Cyclotella ocellata* (in **Foto n. 82**)



Foto n. 82 - Valva di *Cyclotella ocellata*

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 164 di 216		Rev.: 00					

Nel campionamento primaverile la comunità è ben diversificata. Domina la *Diatoma ehrenbergii*, specie che tollera moderati carichi organici, ma sopporta bene anche elevate concentrazioni di nutrienti.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di		Rev.:				
			165	216	00				

ASR06VG - Cavo dell'Occhio

Tab. 7.9 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR06VG giugno 2014	ASR06VG ottobre 2014	ASR06VG aprile 2015
ACOP	<i>Amphora copulata</i>	1		
ADBI	<i>Achnantheidium biasolettianum</i>	16		
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i>	52	19	13
APED	<i>Amphora pediculus</i>	4	8	3
APEL	<i>Amphipleura pellucida</i>	1		1
ARPT	<i>Achnanthes rupestoides</i>		8	21
CDIS	<i>Cocconeis disculus</i>	4	8	
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	6	86	9
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>	5	15	
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	124	88	120
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i>			18
DTEN	<i>Denticola tenuis</i>	1		
ECUR	<i>Eunotia curvata</i>			1
EMIN	<i>Eunotia minor</i>	4	4	2
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>	2		
EOMI	<i>Eolimna minima</i>	11		
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i>	1		8
FCON	<i>Fragilaria construens</i>	2		
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i>			5
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	5		3
FLEP	<i>Fragilaria leptostauron</i>		5	
FVUL	<i>Frustulia vulgaris</i>			1
GACU	<i>Gomphonema acuminatum</i>		4	1
GDEC	<i>Geissleria decussis</i>		2	
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>	5		6
GSCA	<i>Gyrosigma scalproides</i>		1	
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i>		2	
HCOS	<i>Hippodonta costulata</i>		2	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 166 di 216			Rev.: 00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR06VG giugno 2014	ASR06VG ottobre 2014	ASR06VG aprile 2015
MCIR	<i>Meridion circolare</i>	2		
MVAR	<i>Melosira varians</i>	10		9
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	3	4	
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>	8	24	
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>	17	14	
NCTE	<i>Nabilisvicula cryptotenella</i>		13	5
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>	8	10	4
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>	9		11
NLAN	<i>Navicula lanceolata</i>	2		4
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i>			5
NLST	<i>Navicula leptostriata</i>	4		
NPAD	<i>Nitzschia palea var de</i>		9	
NSIO	<i>Nitzschia sigmoidea</i>			2
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i>		21	
PELG	<i>Placoneis elginensis</i>	1		
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>	8		2
POBG	<i>Psammothidium oblongellum</i>	13		
PRST	<i>Planothidium rostratum</i>	8	4	2
PTLC	<i>Planothidium lanceolatum</i>	32	12	18
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>		5	
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i>	3	7	
SCON	<i>Staurosira construens</i>			44
SPHO	<i>Stauroneis phoenicenteron</i>	1		
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>	10	13	10
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i>	2		1
SSVE	<i>Staurosira venter</i>			70
UBIC	<i>Ulnaria biceps</i>	13	12	
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>	4		1
Valore IPS		15,50	14,60	15,6
Valore TI		2,52	2,56	2,33
ICMi GIUDIZIO		0,92 ELEVATO	0,89 ELEVATO	0,99 ELEVATO

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216			Rev.:					
				00					

Dall'analisi delle diatomee l'ambiente appare molto ben conservato: le comunità sono diversificate e presentano alcune specie di non comune ritrovamento (in foto una valva di *Stauroneis phoenicenteron*). Abbondante soprattutto nel campione estivo il genere *Achnantheidium*, che predilige acque oligotrofiche.



Foto n. 83 - Valva di *Stauroneis phoenicenteron*

Dall'analisi del campione primaverile delle diatomee, l'ambiente appare molto ben conservato, con specie sensibili all'inquinamento organico come la *Staurosira construens*.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 168 di 216			Rev.: 00			

ASR07GM - Roggia Nuova di Borgo San Siro

Tab. 7.10 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR07GM giugno 2014	ASR07GM ottobre 2014	ASR07GM aprile 2015
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i>	12	9	10
ADPY	<i>Achnantheidium pyrenaicum</i>			34
AMMO	<i>Amphora montana</i>	1	1	
APED	<i>Amphora pediculus</i>	9		2
CAEX	<i>Cymbella excisa</i>	5	2	
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	140	106	42
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i>		16	
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>	20	19	1
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var <i>lineata</i>		4	90
ENMI	<i>Encyonema minutum</i>	12		
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>	10	14	42
EOMI	<i>Eolimnaminima</i>	6	16	
EPRO	<i>Encyonema prostratum</i>			1
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i>		18	
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var <i>vaucheriae</i>		7	2
FVUL	<i>Frustulia vulgaris</i>			1
GELG	<i>Gomphonema elegantissimum</i>			11
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i>		4	
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i>			4
GMIC	<i>Gomphonema micropus</i>			3
GNOD	<i>Gyrosigma nodiferum</i>			1
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i>	18	14	
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>	15	11	11
GSCA	<i>Gyrosigma scalproides</i>		2	
LGOE	<i>Luticula goeppertiana</i>	3		
MCIR	<i>Meridion circolare</i>			2
MVAR	<i>Melosira varians</i>	9	11	11

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 169 di 216			Rev.: 00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR07GM giugno 2014	ASR07GM ottobre 2014	ASR07GM aprile 2015
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	7	9	1
NANT	<i>Navicula antonii</i>			1
NCPL	<i>Nitzschia capitellata</i>	4		
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>	19	18	4
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>	9	16	7
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>	10	7	16
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i>			5
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>	8	8	20
NIFR	<i>Nitzschia frustulum</i>			2
NLAN	<i>Navicula lanceolata</i>	4		37
NLEN	<i>Navicula lenzii</i>			1
NPAD	<i>Nitzschia palea var debilis</i>		12	
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>			13
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i>	8		4
NROS	<i>Navicula rostellata</i>	10	14	
NSIO	<i>Nitzschia sigmoidea</i>			1
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i>			1
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i>	15	22	1
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>	12	10	
PRST	<i>Planothidium rostratum</i>			2
PTLC	<i>Planothidium lanceolatum</i>	10	8	4
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>		4	1
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i>	9	7	1
RUNI	<i>Reimeria uniseriata</i>	1		
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i>	4	6	
SPHO	<i>Stauroneis phoenicenteron</i>			1
SSEM	<i>Sellaphora seminulum</i>	1		3
TAPI	<i>Tryblionella apiculata</i>			1
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>	9	5	2
Valore IPS		12,90	12,40	14,0
Valore TI		2,82	2,89	2,75

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di	170 di 216	Rev.:			
			00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR07GM giugno 2014	ASR07GM ottobre 2014	ASR07GM aprile 2015
ICMi GIUDIZIO		0,75 BUONO	0,72 BUONO	0,81 BUONO

Le comunità appaiono simili, entrambe dominate dal *Cocconeis*; buono l'equilibrio tra le altre specie nei due campioni. In **Foto n.84** una valva di *Encyonema ventricosum*, specie censita in entrambe le campagne.



Foto n. 84 - Valve di *Encyonema ventricosum*

Nel capionamento primaverile la comunità presenta numerose specie ed è dominata dal *Cocconeis*.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 171 di 216			Rev.:			

ASR08GM - Torrente Terdoppio

Tab. 7.11 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR08GM luglio 2014	ASR08GM ottobre 2014	ASR08GM aprile 2015
ACOP	<i>Amphora copulata</i>		7	
ADBI	<i>Achnantheidium biasolettianum</i>	2		
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i>	8		25
ADPY	<i>Achnantheidium pyrenaicum</i>			31
ADSU	<i>Achnantheidium subatomus</i>			11
APED	<i>Amphora pediculus</i>	4	5	5
BPAR	<i>Bacillaria paradoxa</i>		4	
CAEX	<i>Cymbella excisa</i>			5
CBAC	<i>Caloneis bacillum</i>	1		
CCMS	<i>Cyclotella compensi</i>			2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	58	80	58
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i>			1
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>		10	
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i>			4
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	62	74	26
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i>			9
DTEN	<i>Denticula tenuis</i>			1
ENAE	<i>Eunotia naegelii</i>		2	
ENMI	<i>Encyonema minutum</i>	1		
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>	7		44
EOMI	<i>Eolimna minima</i>	8		
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i>			35
FCME	<i>Fragilaria caucina</i> var. <i>mesolepta</i>			2
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i>			5
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	4	6	18
FPSC	<i>Fragilaria parasitica</i> var. <i>subconstricta</i>			3

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di 216			Rev.:			
			172			00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR08GM luglio 2014	ASR08GM ottobre 2014	ASR08GM aprile 2015
GDEC	<i>Geissleria decussis</i>	2	2	1
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i>	14		
GNOD	<i>Gyrosigma nodiferum</i>			1
GPAP	<i>Gomphonema parvulum</i>	94	16	
GPRI	<i>Gomphonema pumilum var rigidum</i>	9		
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>	44	45	7
GTRU	<i>Gomphonema truncatum</i>	1		
GYAC	<i>Gyrosigma acuminatum</i>		3	
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i>	1		
HCOS	<i>Hippodonta costulata</i>			1
LGOE	<i>Luticula goeppertiana</i>	1		
MCIR	<i>Meridion circulare</i>		3	
MVAR	<i>Melosira varians</i>	3	6	13
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	2	8	
NANT	<i>Navicula antonii</i>		2	
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>	4	22	1
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>	5	7	4
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>	6	18	8
NERI	<i>Navicula erifuga</i>		5	
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i>			20
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>	2	7	8
NLAN	<i>Navicula lanceolata</i>		6	4
NLEN	<i>Navicula lenzii</i>	1		
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i>			1
NOLI	<i>Navicula oligotraphenta</i>	1		
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>	14	9	2
NRAD	<i>Navicula radiosa</i>			1
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i>			2
NREC	<i>Nitzschia recta</i>	2		
NROS	<i>Navicula rostellata</i>	8	14	1
NSBH	<i>Navicula subhamulata</i>	1		
NSYM	<i>Navicula symmetrica</i>	3	8	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 173 di 216			Rev.: 00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR08GM luglio 2014	ASR08GM ottobre 2014	ASR08GM aprile 2015
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i>		7	11
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>	6	8	6
PRST	<i>Planothidium rostratum</i>	2		
PTLC	<i>Planothidium lanceolatum</i>			2
PVIR	<i>Pinnularia viridis</i>	1		
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	1		1
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i>	5	5	8
SBAC	<i>Sellaphora bacillum</i>			1
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i>			1
SLDU	<i>Staurosirella leptostauron</i> var. <i>dubia</i>			1
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>	10		5
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i>			1
SSEM	<i>Sellaphora seminulum</i>			1
SUMI	<i>Surirella minuta</i>		3	
TLEV	<i>Tryblionella levidensis</i>		2	
UBIC	<i>Ulnaria biceps</i>		6	
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>	2		1
Valore IPS		11,50	12,40	15,8
Valore TI		2,77	2,76	2,45
ICMi GIUDIZIO		0,73 BUONO	0,75 BUONO	0,96 ELEVATO

Anche in questo caso la comunità è dominata dal genere *Cocconeis* (in **Foto n. 85**). Gli altri taxa risultati abbondanti sono specie β -mesosaprobie che evidenziano anche caratteristiche eutrofiche delle acque.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 174 di 216		Rev.:					
				00					



Foto n. 85 - Valve di *Cocconeis*

In primavera, il campione di diatomee presenta buona diversità; ben rappresentato risulta il genere *Achnantheidium*.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di 175 216			Rev.: 00			

ASR09GM - Cavo Malaspina

Tab. 7.12 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR09GM luglio 2014	ASR09GM ottobre 2014	ASR09GM aprile 2015
ACOP	<i>Amphora copulata</i>	3	5	8
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i>	5		20
AOVA	<i>Amphora ovalis</i>	8	7	2
BPAR	<i>Bacillaria paradoxa</i>	3	5	15
CBAC	<i>Caloneis bacillum</i>			1
CBAM	<i>Cymboppleura amphicephala</i>	3		
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	150	104	20
CMEN	<i>Ciclotella meneghiniana</i>	3		4
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>	4		1
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i>	28		
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>			10
CRCU	<i>Craticula cuspidata</i>			1
CSOL	<i>Cymatopleura solea</i>	1		
EMIN	<i>Eunotia minor</i>	5	3	
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>	5	9	6
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i>			2
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	4	8	
FPSC	<i>Fragilaria parasitica</i> var. <i>subconstricta</i>	4		
FVUL	<i>Frustulia vulgaris</i>	2		2
GACU	<i>Gomphonema acuminatum</i>		3	3
GDEC	<i>Geissleria decussis</i>	7	5	10
GNOD	<i>Gyrosigma nodiferum</i>			1
GPAP	<i>Gomphonema parvulum</i>	61	24	
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>	13	22	3
GSPE	<i>Gyrosigma spencerii</i>	1		
GTRU	<i>Gomphonema truncatum</i>			2
GYAC	<i>Gyrosigma acuminatum</i>		6	2

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di		Rev.:				
			176	216	00				

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR09GM luglio 2014	ASR09GM ottobre 2014	ASR09GM aprile 2015
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i>	1		5
HCOS	<i>Hippodonta costulata</i>	4		1
LGOE	<i>Luticula goeppertiana</i>		2	1
MVAR	<i>Melosira varians</i>	3	8	34
NACI	<i>Nitzschia acicularis</i>			1
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	3	5	10
NANT	<i>Navicula antonii</i>			1
NCPL	<i>Nitzschia capitellata</i>	3		
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>	7	29	16
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>	4		13
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>	3	12	22
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i>			12
NGER	<i>Navicula germainii</i>		28	5
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>		9	23
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i>	2	3	20
NOLI	<i>Navicula oligotrappenta</i>	4		
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i>			2
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>	6	12	24
NREC	<i>Nitzschia recta</i>		6	2
NROS	<i>Navicula rostellata</i>	14	22	10
NDSE	<i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>delognei</i>			1
NSBL	<i>Nitzschia sublinearis</i>	3		
NSHR	<i>Navicula schroeteri</i>		8	
NSIO	<i>Nitzschia sigmoidea</i>			4
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i>		13	
NTRV	<i>Navicula trivialis</i>	4		
NVEN	<i>Navicula veneta</i>			1
NVIR	<i>Navicula viridula</i>	1	22	2
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>	6		24
PMCH	<i>Pinnularia marchica</i>			2
PLTC	<i>Planothidium lanceolatum</i>	8	10	44

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di		Rev.:				
			177	216	00				

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR09GM luglio 2014	ASR09GM ottobre 2014	ASR09GM aprile 2015
PRST	<i>Planothidium rostratum</i>			2
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>			2
SCBI	<i>Staurosira construens</i> var. <i>binodis</i>			7
SEBA	<i>Sellaphora bacillum</i>		3	
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>	6		6
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i>	2		5
SSEM	<i>Sellaphora seminulum</i>			20
STAN	<i>Stauroneis anceps</i>	1		
TAPI	<i>Tryblionella apiculata</i>	2	4	
TFLO	<i>Tabellaria flocculosa</i>			1
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>	3	3	1
Valore IPS		12,00	11,50	11,3
Valore TI		2,83	3,04	3,05
ICMi GIUDIZIO		0,72 BUONO	0,65 BUONO	0,63 SUFFICIENTE

La comunità evidenzia una dominanza del genere *Cocconeis*. Abbondante soprattutto nel campione estivo il *Gomphonema parvulum*, specie mesotrofica, oligo-alobia e mesosaprobica. Presenti anche alcune valve di *Hippodonta costulata* (**Foto n. 86**).



Foto n. 86 - Valve di *Hippodonta costulata*

Nel campionamento primaverile la comunità evidenzia un'alta varietà di diatomee con prevalenza di specie che tollerano discreti tenori di trofia.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 178 di 216			Rev.: 00			

ASR10LC - Roggia Ticinello

Tab. 7.13 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR10LC giugno 2014	ASR10LC ottobre 2014	ASR10LC aprile 2015
AAMB	<i>Aulacoseria ambigua</i>			2
ACOP	<i>Amphora copulata</i>	2		2
ADMI	<i>Achnanthidium minutissimum</i>			4
AMMO	<i>Amphora montana</i>			11
AOVA	<i>Amphora ovalis</i>	3	6	
APED	<i>Amphora pediculus</i>	3	7	17
BPAR	<i>Bacillaria paradoxa</i>			1
CCMS	<i>Ciclotella comensis</i>			5
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	74	86	24
CMEN	<i>Ciclotella meneghiniana</i>	2	9	
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>	9	13	
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i>	6	2	2
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	52	46	6
CSOL	<i>Cymatopleura solea</i>	4		1
CTUM	<i>Cymbella tumida</i>	2		
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i>			6
DITA	<i>Diatoma tenuis</i>	2		1
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i>	1		
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>	10	10	26
EOMI	<i>Eolimna minima</i>	5		
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i>		9	
FCME	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>mesolepta</i>			1
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i>			26
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	2	7	5
FVUL	<i>Frustulia vulgaris</i>	5	4	3
GDEC	<i>Geissleria decussis</i>	1		
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i>			1

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di 216			Rev.:			
			179			00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR10LC giugno 2014	ASR10LC ottobre 2014	ASR10LC aprile 2015
GPAP	<i>Gomphonema parvulum</i>	3	3	10
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>	9	14	10
GSPE	<i>Gomphonema spencerii</i>	1	2	1
GYAC	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	18	4	2
GYAT	<i>Gyrosigma attenuatum</i>	1		
HAMP	<i>Hantzschia amphyois</i>	1		
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i>	2		2
KCLE	<i>Karayevia clevei</i>	1	1	
LGOE	<i>Luticola goeppertiana</i>	1	2	1
LMUT	<i>Luticola mutica</i>	2		
LVEN	<i>Luticola ventricosa</i>	1		
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i>			4
MCIR	<i>Meridion circulare</i>		1	
MVAR	<i>Melosira varians</i>	5	5	15
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	3	6	6
NANT	<i>Navicula antonii</i>	5	8	
NCPL	<i>Nitzschia capitellata</i>			7
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>	10	21	12
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>			14
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>	2		3
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>	5	10	12
NEAM	<i>Neidium ampliatus</i>	1		
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i>			2
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>			32
NHAN	<i>Nitzschia hantzschiana</i>			2
NLAN	<i>Navicula lanceola</i>	10	8	
NLEN	<i>Navicula lenzii</i>			2
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i>	3	6	
NOLI	<i>Navicula oligotrachenta</i>	2		
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i>			6
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>	3	6	9
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i>			2

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di 216			Rev.:			
			180			00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR10LC giugno 2014	ASR10LC ottobre 2014	ASR10LC aprile 2015
NREC	<i>Navicula recens</i>	2		2
NREC	<i>Nitzschia recta</i>			2
NROS	<i>Navicula rostellata</i>	62	45	3
NSEM	<i>Navicula seminulum</i>	2		
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i>			2
NSYM	<i>Navicula symmetrica</i>	1		
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i>	22	18	13
NVEN	<i>Navicula veneta</i>	2		8
NVIR	<i>Navicula viridula</i>	6	8	
PBOR	<i>Pinnularia borealis</i>	1		
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>	10	12	12
POBG	<i>Psammothidium oblongellum</i>	2		
PMCH	<i>Pinnularia marchica</i>			1
PRST	<i>Planothidium rostratum</i>	2		8
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	2	2	
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i>	2	3	1
SANG	<i>Surirella angusta</i>			2
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i>		4	6
SEBA	<i>Sellaphora bacillum</i>	1		
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>	6	7	10
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i>	3	4	3
SSEM	<i>Sellaphora seminulum</i>			24
TAPI	<i>Tryblionella apiculata</i>			2
TLEV	<i>Tryblionella levidensis</i>	2	1	
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>			5
Valore IPS		12,70	12,30	11,4
Valore TI		2,99	2,96	3,12
ICMi GIUDIZIO		0,70 BUONO	0,69 BUONO	0,62 SUFFICIENTE

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 181 di 216			Rev.:					
				00					

La comunità di diatomee è diversificata e simile in entrambi i campioni. Anche in questo caso domina il genere *Cocconeis*, abbondante anche la *Navicula rostellata*. In **Foto n.87** una valva di *Sellaphora bacillum*.



Foto n. 87 - Una valva di *Sellaphora bacillum*.

Nel campionamento primaverile la comunità di diatomee appare diversificata ma prevalgono specie che tollerano discreti valori di nutrienti.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 182 di 216			Rev.: 00			

ASR11CP - Roggia Tolentina

Tab. 7.14 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ARS11CP giugno 2014	ARS11CP ottobre 2014	ARS11CP aprile 2015
ADSA	<i>Achnantheidium saprophilum</i>			1
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i>	7	18	3
ADRI	<i>Achnantheidium rivulare</i>			6
ADPY	<i>Achnantheidium pyrenaicum</i>			4
APED	<i>Amphora pediculus</i>	8		3
AFOR	<i>Asterionella formosa</i>			3
CAEX	<i>Cymbella excisa</i>	1		
CBAC	<i>Caloneis bacillum</i>	1	1	2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	147	120	60
CMEN	<i>Ciclotella meneghiniana</i>	1	22	
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>	30	26	5
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i>	18		
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>		42	96
DTNE	<i>Denticula tenuis</i>			1
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i>			4
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i>	2	2	
ECAE	<i>Encyonema caespitosum</i>	1		
EMIN	<i>Eunotia minor</i>			1
ENMI	<i>Encyonema minutum</i>	5	4	
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>		5	
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i>			2
FCBI	<i>Fragilaria construens</i> var. <i>binodis</i>			6
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>			3
FBRE	<i>Fragilaria brevistriata</i>	1		
FPAR	<i>Fragilaria parasitica</i>	1	1	
FPYG	<i>Fallacia pygmaea</i>	1	1	
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i>	4	16	4
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>	20	24	6

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 183 di 216		Rev.: 00					

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ARS11CP giugno 2014	ARS11CP ottobre 2014	ARS11CP aprile 2015
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i>			2
GYAC	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	2		
LGOE	<i>Luticola goeppertiana</i>	2	2	
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i>			1
MCIR	<i>Meridion circolare</i>		1	1
MVAR	<i>Melosira varians</i>	7	11	1
NANT	<i>Navicula antonii</i>	1		
NCOM	<i>Nitzschia communis</i>			2
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>	16	9	4
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>	1		
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>	22	12	15
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>	20	20	10
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i>	3		5
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>	1		67
NHEU	<i>Nitzschia heufleriana</i>	1		
NIFR	<i>Nitzschia frustulum</i>			1
NLAN	<i>Navicula lanceolata</i>			16
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i>	1	1	
NPAD	<i>Nitzschia palea var. debilis</i>	11	3	
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>		9	9
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i>	5		1
NREC	<i>Nitzschia recta</i>			1
NROS	<i>Navicula rostellata</i>	4	4	
NSDE	<i>Nitzschia sinuata var. delognei</i>	2		
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i>	38	27	10
NVIR	<i>Navicula viridula</i>	1	2	
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>	4		8
POBS	<i>Pinnularia oscura</i>	1		
PTLC	<i>Planothidium lanceolatum</i>			6
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>			6
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i>	4	4	
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i>	1	1	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 184 di 216		Rev.:					
				00					

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ARS11CP giugno 2014	ARS11CP ottobre 2014	ARS11CP aprile 2015
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>		12	
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i>			1
SSEM	<i>Sellaphora seminulum</i>			13
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>			9
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>	5		
Valore IPS		14,00	13,20	12,90
Valore TI		2,62	2,57	2,86
ICMi GIUDIZIO		0,85 ELEVATO	0,84 BUONO	0,74 BUONO

La comunità nei due campionamenti si presenta ricca in specie. Domina il genere *Cocconeis*; ben rappresentato anche il genere *Navicula* (in **Foto n.88** una valva di *Navicula viridula*).

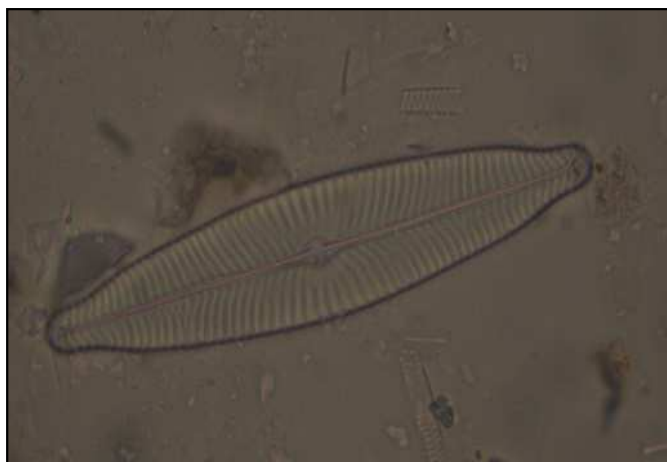


Foto n. 88 - Valva di *Navicula viridula*

Nel campionamento primaverile la comunità è ricca in specie. Domina il genere *Cocconeis*; ben rappresentato anche il genere *Navicula* con la *N. gregaria* la specie più frequente.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 185 di 216	Rev.:				
		00				

ASR12GM - Roggia Nuova di Borgo San Siro

Tab. 7.15 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR12GM giugno 2014	ASR12GM ottobre 2014	ASR12GM aprile 2015
ACOP	<i>Amphora copulata</i>	4	Dati non rilevati a causa dello stato di secca in cui verteva la roggia al momento del rilievo	Dati non rilevati a causa dello stato di secca in cui verteva la roggia al momento del rilievo
APED	<i>Amphora pediculus</i>	16		
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	58		
CMEN	<i>Ciclotella meneghiniana</i>	8		
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>	7		
CSOL	<i>Cymatopleura solea</i>	4		
FVUL	<i>Frustulia vulgaris</i>	5		
GDEC	<i>Geissleria decussis</i>	3		
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i>	19		
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>	26		
GSCA	<i>Gyrosigma scalproides</i>	1		
GYAC	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	1		
HAMP	<i>Hantzschia amphyoxis</i>	11		
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i>	2		
MVAR	<i>Melosira varians</i>	12		
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	19		
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>	19		
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>	16		
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>	15		
NLAN	<i>Navicula lanceolata</i>	9		
NLEN	<i>Navicula lenzii</i>	7		
NRCS	<i>Navicula recens</i>	16		
NROS	<i>Navicula rostellata</i>	7		
NTRV	<i>Navicula trivialis</i>	39		
PDIV	<i>Pinnularia divergens</i>	5		
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>	14		
PTLC	<i>Planothidium lanceolatum</i>	6		
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i>	8		
SANG	<i>Surirella angusta</i>	3		
SBIS	<i>Surirella biseriata</i>	1		

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 186 di 216		Rev.: 00					

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	ASR12GM giugno 2014	ASR12GM ottobre 2014	ASR12GM aprile 2015
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i>	2		
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>	16		
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i>	5		
TFLO	<i>Tabellaria flocculosa</i>	2		
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>	14		
Valore IPS		10,70	-	-
Valore TI		3,06	-	-
ICMi GIUDIZIO		0,61 SUFFICIENTE	-	-

Il campionamento di diatomee è stato effettuato solo nel periodo estivo; la totale asciutta dell'alveo del canale ad ottobre ha impedito il prelievo previsto per la seconda campagna. La comunità del campione estivo è diversificata, predomina il genere *Cocconeis*, ma è molto abbondante la *Navicula trivialis*, specie alofila favorita da elevata presenza di cloruri e solfati.

Nella primavera non è stato possibile effettuare il campionamento di diatomee per la totale asciutta che presentava l'alveo del canale.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 187 di 216			Rev.:			
			00						

AST01GM - Colatore Scavizzolo Cascina Portalupa

Tab. 7.16 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST01GM luglio 2014	AST01GM ottobre 2014	AST01GM aprile 2015
ACOP	<i>Amphora copulata</i>	2		2
ADBI	<i>Achnantheidium biasolettianum</i>		21	
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i>			2
ADSU	<i>Achnantheidium subatomus</i>	9		
AOVA	<i>Amphora ovalis</i>	2		
APED	<i>Amphora pediculus</i>			4
ARPT	<i>Achnanthes rupestoides</i>		11	
AVEN	<i>Amphora veneta</i>			1
BPAR	<i>Bacillaria paradoxa</i>	4	7	
CAEX	<i>Cymbella excisa</i>			1
CAFF	<i>Cymbella affinis</i>	2		
CBAC	<i>Caloneis bacillum</i>	2		1
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	76	164	26
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i>			1
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>	11	12	12
COPL	<i>Cocconeis pseudolineata</i>		10	
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i>	8		6
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	110	34	2
CRAC	<i>Craticula accomoda</i>			1
CSOL	<i>Cymatopleura solea</i>			1
CTUM	<i>Cymbella tumida</i>			3
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i>			76
DITA	<i>Diatoma tenuis</i>	2		
DPAR	<i>Diploneis parva</i>		1	
DVUL	<i>Diatoma vulgaris</i>		2	
EADN	<i>Epithemia adnata</i>	2		
ENMI	<i>Encyonema minutum</i>	5		4
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>	3	5	43
EOMI	<i>Eolimna minima</i>			15

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 188 di 216		Rev.: 00					

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST01GM luglio 2014	AST01GM ottobre 2014	AST01GM aprile 2015
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i>	2		5
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i>			14
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var <i>vaucheriae</i>	5	6	
FVUL	<i>Frustulia vulgaris</i>	2		4
GDEC	<i>Geissleria decussis</i>	3	3	
GLGN	<i>Gomphonema lagenula</i>			18
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i>			1
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i>	2		
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i>		9	
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>	5		
GSCA	<i>Gyrosigma scalproides</i>		2	
GTRU	<i>Gomphonema truncatum</i>	1		
HAMP	<i>Hantzschia amphyoaxis</i>		2	
LGOE	<i>Luticula goeppertiana</i>		3	
MVAR	<i>Melosira varians</i>	7		18
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	7	2	10
NCPL	<i>Nitzschia capitellata</i>		3	
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>	9	19	13
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>	7		10
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>	14	10	2
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>		6	12
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i>		7	24
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>	12	1	4
NINC	<i>Nitzschia inconspicua</i>	3		
NLAN	<i>Navicula lanceolata</i>	9	6	
NLEN	<i>Navicula lenzii</i>	2		
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i>	4		1
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>		5	10
NPUF	<i>Nitzschia puriformis</i>	2		
NRAD	<i>Navicula radiosa</i>		4	
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i>			2
NREC	<i>Nitzschia recta</i>	3	3	3

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 189 di 216			Rev.: 00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST01GM luglio 2014	AST01GM ottobre 2014	AST01GM aprile 2015
NROS	<i>Navicula rostellata</i>			1
NSBL	<i>Nitzschia sublinearis</i>	1		
NSDE	<i>Nitzschia sinuata</i> var <i>delognei</i>		1	
NSIO	<i>Nitzschia sigmoidea</i>			1
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i>	8	20	4
NVEN	<i>Navicula veneta</i>		4	
PDIV	<i>Pinnularia divergens</i>	2		
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>	4	4	10
PRAD	<i>Puncticulata radiosa</i>			1
PRST	<i>Planothidium rostratum</i>	12	6	2
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	2		
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i>	3	4	2
SANG	<i>Surirella angusta</i>			4
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i>			8
SEBA	<i>Sellaphora bacillum</i>	1		
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>	16		
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i>	4	3	1
SSEM	<i>Sellaphora seminulum</i>			5
SYGR	<i>Synedra gracilis</i>	3		
TFLO	<i>Tabellaria flocculosa</i>	3		1
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>	4		8
Valore IPS		14,10	12,80	12,5
Valore TI		2,68	2,59	2,78
ICMi GIUDIZIO		0,83 BUONO	0,82 BUONO	0,76 BUONO

I campioni sono ben diversificati con dominanza del genere *Cocconeis*. Le altre specie che compongono la comunità sono equilibrate con prevalenza di taxa oligotrofici. In **Foto n.89** una valva di *Gyrosigma scalproides* ritrovata nel campione autunnale.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di		Rev.:			
			00			



Foto n. 89 - Valva di *Gyrosigma scalproides*

Il campione primaverile è diversificato con dominanza della *Diatoma ehrenbergii* che tollera moderati carichi organici.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 191 di 216			Rev.: 00			

AST02BS - Fiume Ticino

Tab. 7.17 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST02BS luglio 2014	AST02BS ottobre 2014	AST02BS aprile 2015
ACOP	<i>Amphora copulata</i>	2		2
ADBI	<i>Achnanthyidium biasoletianum</i>	25		
ADMI	<i>Achnanthyidium minutissimum</i>	10	18	10
ADPY	<i>Achnanthyidium pyrenaicum</i>			39
ADSU	<i>Achnanthyidium subatomus</i>	17		
AFOR	<i>Asterionella formosa</i>			3
ANSS	<i>Aneumastus stroesei</i>		1	
APED	<i>Amphora pediculus</i>	7	7	7
CAEX	<i>Cymbella excisa</i>		5	
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	120	88	52
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i>		6	
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>	8	22	
COPL	<i>Cocconeis pseudolineata</i>	4	4	
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i>		8	22
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>			28
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i>	4		24
DGEM	<i>Didymosphenia geminata</i>			1
DSTE	<i>Discostella stelligera</i>	3		
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i>		6	
ECPM	<i>Encyonopsis minuta</i>		2	
ENMI	<i>Encyonema minutum</i>	6		
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>	12	11	52
EPRO	<i>Encyonema prostratum</i>			1
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i>			20
FBIC	<i>Fragilaria bicapitata</i>	2		
FCAP	<i>Fragilaria capucina</i>	3		
FCON	<i>Fragilaria construens</i>		6	
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i>			12
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var	12	12	12

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio di 216		Rev.: 00					

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST02BS luglio 2014	AST02BS ottobre 2014	AST02BS aprile 2015
	<i>vaucheriae</i>			
GACU	<i>Gomphonema acuminatum</i>			1
GDEC	<i>Geissleria decussis</i>	2		1
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i>			1
GPAP	<i>Gomphonema parvulum</i>	19	9	2
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>	13	10	6
GTER	<i>Gomphonema tergestinum</i>			1
HAMP	<i>Hantzschia amphyois</i>			1
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i>			1
HCOS	<i>Hippodonta costulata</i>	2		
KCLE	<i>Karayevia clevei</i>		2	
MVAR	<i>Melosira varians</i>	4		30
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	10	23	4
NANT	<i>Navicula antonii</i>	3	4	
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>	7	16	1
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>	4	6	
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>	13	24	8
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>	2	18	4
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i>	4	7	6
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>	2	6	4
NHEL	<i>Navicula helensis</i>		2	
NLAN	<i>Navicula lanceolata</i>		3	4
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i>		3	1
NOLI	<i>Navicula oligotrappenta</i>	3		
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>		9	3
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i>		1	1
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i>	4		
NSBH	<i>Navicula subhamulata</i>	1		
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i>	13	39	15
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>			2
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>		3	6
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i>	26	6	3

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 193 di 216		Rev.:					
				00					

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST02BS luglio 2014	AST02BS ottobre 2014	AST02BS aprile 2015
SBAC	<i>Sellaphora bacillum</i>			1
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i>			1
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>	20	6	2
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i>	6	5	
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>	7		5
Valore IPS		14,50	13,00	15,3
Valore TI		2,63	2,88	2,57
ICMi GIUDIZIO		0,87 ELEVATO	0,74 BUONO	0,90 ELEVATO

I due campioni rilevano tra loro comunità di diatomee un po' diverse; il campione estivo, a parte la dominanza del genere *Cocconeis*, offre molta diversità e una prevalenza di taxa oligotrofici (es. genere *Achnantheidium*). Il campione autunnale invece è meno diversificato per la scomparsa di alcuni taxa oligotrofici e comparsa di altri (in **Foto n. 90** *Aneumastus stroesei*). Si fa presente che, a differenza di quello estivo, il campionamento autunnale, dato l'elevato livello dell'acqua del fiume Ticino, è stato limitato alle macrofite sommerse presenti lungo la sponda. Tale situazione potrebbe spiegare la differenza dei risultati ottenuti nelle due campagne.



Foto n. 90 - Valva di *Aneumastus stroesei*

Il campione primaverile offre diversità e una buona percentuale di taxa oligotrofici (es. genere *Achnantheidium*).

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 194 di 216			Rev.: 00			

AST03VG - Roggia Castellana

Tab. 7.18 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST03VG giugno 2014	AST03VG ottobre 2014	AST03VG aprile 2015
ABIO	<i>Achnanthes biorethii</i>			1
ACOP	<i>Amphora copulata</i>	2		
ADBI	<i>Achnantheidium biasoletianum</i>	4	9	
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i>		6	16
ADSU	<i>Achnantheidium subatomus</i>		9	
APED	<i>Amphora pediculus</i>	8		
APEL	<i>Amphipleura pellucida</i>			1
BPAR	<i>Bacillaria paradoxa</i>		2	
CAFF	<i>Cymbella affinis</i>	1		
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	26	100	32
CMEN	<i>Ciclotella meneghiniana</i>	2	4	
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>	11	7	8
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i>	2		
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	162	60	44
CRCU	<i>Craticula cuspidata</i>	1		
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i>			12
DITA	<i>Daitoma tenuis</i>	1		
DTEN	<i>Denticula tenuis</i>	1		
DVUL	<i>Diatoma vulgaris</i>	1	7	
EMIN	<i>Eunotia minor</i>		2	
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>	5	5	14
EOMI	<i>Eolimna minima</i>			18
EPRO	<i>Encyonema prostratum</i>	1		
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i>	2	6	
FCON	<i>Fragilaria construens</i>	12		
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i>			3
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var <i>vaucheriae</i>	5	7	5
FLEP	<i>Fragilaria leptostauron</i>		4	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio di 195 216			Rev.: 00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST03VG giugno 2014	AST03VG ottobre 2014	AST03VG aprile 2015
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i>		6	
GPAP	<i>Gomphonema parvulum</i>		9	4
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>		5	8
GYAC	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	1	1	
GYAT	<i>Gyrosigma attenuatum</i>	1		
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i>	1		
LGOE	<i>Luticula goeppertiana</i>		3	
MVAR	<i>Melosira varians</i>	19		
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	6	5	3
NCAR	<i>Navicula cari</i>	1		
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>	9	27	5
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>		5	
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>	10	18	10
NDIG	<i>Navicula digitoradiata</i>		2	
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>	12	4	8
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i>	2	5	8
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>	5		59
NHEU	<i>Nitzschia heufleriana</i>			1
NIFR	<i>Nitzschia frustulum</i>			3
NLAN	<i>Navicula lanceolata</i>	1	4	13
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i>	3	3	1
NLST	<i>Navicula leptostriata</i>			2
NPAD	<i>Nitzschia palea var. debilis</i>	3	6	
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i>			1
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>			25
NRAD	<i>Navicula radiosa</i>		5	
NREC	<i>Nitzschia recta</i>		1	
NROS	<i>Navicula rostellata</i>	4		
NSEM	<i>Navicula seminulum</i>	4		
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i>			2
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i>	22	16	1
NVEN	<i>Navicula veneta</i>			2
NVIR	<i>Navicula viridula</i>		3	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 196 di 216			Rev.:			
						00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST03VG giugno 2014	AST03VG ottobre 2014	AST03VG aprile 2015
PDIV	<i>Pinnularia divergens</i>	1		
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>	10	6	12
PMCH	<i>Pinnularia marchica</i>			2
PMIC	<i>Pinnularia microstauron</i>	1		
POBG	<i>Psammothidium oblongellum</i>	4		
PRAD	<i>Puncticulata radiosa</i>		3	
PRST	<i>Planothidium rostratum</i>		4	
PTLC	<i>Planothidium lanceolatum</i>	4		7
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i>	3		10
SANG	<i>Surirella angusta</i>			8
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i>			1
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>	10	11	6
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i>	2	2	
SSEM	<i>Sellaphora seminulum</i>			24
SSVE	<i>Staurosira venter</i>			14
TFLO	<i>Tabellaria flocculosa</i>	1		
TLEV	<i>Tryblionella levidensis</i>			1
UBIC	<i>Ulnaria biceps</i>	10	18	
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>	3		2
Valore IPS		14,20	13,50	11,0
Valore TI		2,64	2,67	2,97
ICMi GIUDIZIO		0,85 ELEVATO	0,82 BUONO	0,65 BUONO

In entrambe le campagne di censimento il genere dominante è il *Cocconeis*. Ben rappresentato anche il genere *Navicula* con diverse specie. La comunità è comunque costituita da specie tipiche di ambienti molto ben conservati o moderatamente perturbati. In foto una valva di *Fragilaria leptostauron*.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di		Rev.:			
			00			

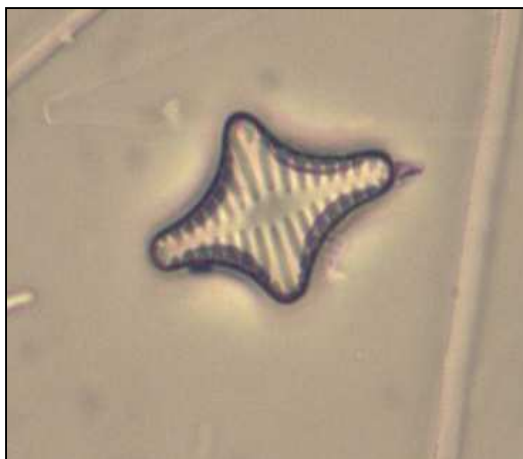


Foto n. 91 - Valva di *Fragilaria leptostauron*.

Nel campionamento primaverile, in entrambi i vetrini il genere dominante è il *Cocconeis*. Ben rappresentato anche il genere *Navicula* con diverse specie, tra cui la più abbondante è la *N. gregaria*.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 198 di 216			Rev.: 00			

AST04GM - Roggia Nuova di Vigevano

Tab. 7.19 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST04GM luglio 2014	AST04GM ottobre 2014	AST04GM aprile 2015
ACOP	<i>Amphora copulata</i>			1
ADBI	<i>Achnanthyidium biasoletianum</i>		7	
ADMI	<i>Achnanthyidium minutissimum</i>	14	15	2
ADSU	<i>Achnanthyidium subatomus</i>	30		7
AOVA	<i>Amphora ovalis</i>	2		
APED	<i>Amphora pediculus</i>	12	10	2
CCIS	<i>Cymbella cistula</i>		1	
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	60	180	70
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>		8	3
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i>	16	6	
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	116	66	146
CPPL	<i>Cocconeis pseudolineata</i>	4		
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i>			1
DGEM	<i>Didymosphenia geminata</i>	1		
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i>		2	
EARE	<i>Ellerbeckia arenaria</i>	2	1	
EMIN	<i>Eunotia minor</i>		4	
EPRO	<i>Encyonema prostratum</i>	2		
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>		6	4
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i>		3	
FCBI	<i>Fragilaria construens</i> fo. <i>binodis</i>	2		
FCON	<i>Fragilaria construens</i>	2		
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i>			3
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	2		2
GACU	<i>Gomphonema acuminatum</i>		5	
GDEC	<i>Geissleria decussis</i>			1
GELG	<i>Gomphonema</i>			6

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 199 di 216			Rev.: 00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST04GM luglio 2014	AST04GM ottobre 2014	AST04GM aprile 2015
	<i>elegantissimum</i>			
GNOD	<i>Gyrosigma nodiferum</i>	1		1
GPRI	<i>Gomphonema pumilum var rigidum</i>	6		
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>		9	3
GYAC	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	1		
HAMP	<i>Hantzschia amphyoxis</i>	1		
MCIR	<i>Meridion circolare</i>		2	1
MVAR	<i>Melosira varians</i>	6		
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>			3
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>	3	3	1
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>	26	12	10
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>	7	7	11
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i>			3
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>			55
NLAN	<i>Navicula lanceolata</i>	2		20
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i>			1
NPAD	<i>Nitzschia palea var. debilis</i>	8		
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>			7
NREC	<i>Nitzschia recta</i>			3
NROS	<i>Navicula rostellata</i>			2
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i>	29	12	1
NVIR	<i>Navicula viridula</i>		4	
PLEV	<i>Pleurosira laevis</i>	5	1	
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>	10		4
PRST	<i>Planothidium rostratum</i>	8		4
PTLC	<i>Planothidium lanceolatum</i>			4
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	8		2
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i>	2		
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i>			1
SEBA	<i>Sellaphora bacillum</i>	1		
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>	5	15	9
SSEM	<i>Sellaphora seminulum</i>			5

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio di 216		Rev.:					
		200		00					

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST04GM luglio 2014	AST04GM ottobre 2014	AST04GM aprile 2015
UBIC	<i>Ulnaria biceps</i>	5	21	
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>	1		1
Valore IPS		15,20	14,50	13,6
Valore TI		2,48	2,35	2,8
ICMi GIUDIZIO		0,92 ELEVATO	0,95 ELEVATO	0,78 BUONO

La comunità è molto ben diversificata, predomina il *Cocconeis* ma le altre specie sono ben rappresentate e tipiche di ambienti oligotrofici come *Ellerbeckia arenaria* (in **Foto n.92**).

Da segnalare il ritrovamento di un'unica valva di *Didymosphenia geminata*: si tratta di una diatomea che predilige acque oligotrofiche o a basso contenuto di nutrienti ma che in tarda primavera può dare fioriture e risultare invasiva.

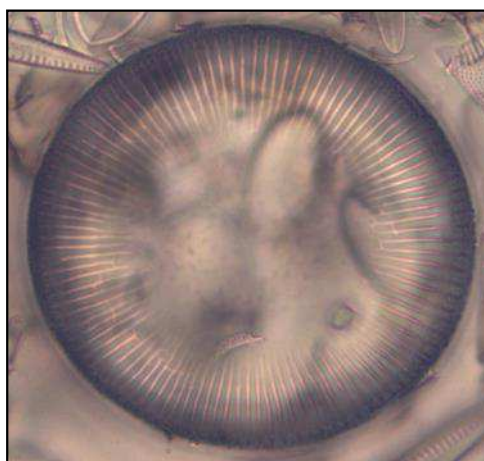


Foto n. 92 - *Ellerbeckia arenaria*

Nel campionamento primaverile la comunità è ben diversificata, predomina il *Cocconeis* ma le altre specie sono ben equilibrate.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 201 di 216			Rev.: 00			

AST05SS - Scavizzolo Tenuta Occhio

Tab. 7.20 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST05SS luglio 2014	AST05SS ottobre 2014	AST05SS aprile 2015
ACOP	<i>Amphora copulata</i>			1
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i>			3
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i>			28
ADRI	<i>Achnanthydium rivulare</i>			20
ADSU	<i>Achnanthydium subatomus</i>	5		
APEL	<i>Amphipleura pellucida</i>			1
BPAR	<i>Bacillaria paradoxa</i>		3	
CAEX	<i>Cymbella excisa</i>			
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	88	104	66
CEXF	<i>Cymbella excisiformis</i>	1		
CND	<i>Cocconeis neodiminuta</i>			3
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i>	13		2
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i>	6		
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	8	56	134
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i>			2
DVUL	<i>Diatoma vulgaris</i>	1		
ECPM	<i>Encyonopsis minuta</i>	1		
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>	7	4	3
EOMI	<i>Eolimna minima</i>	4	3	3
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i>		5	
FCON	<i>Fragilaria construens</i>	5		
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var <i>vaucheriae</i>	4		2
FVUL	<i>Frustulia vulgaris</i>	1		
GDEC	<i>Geissleria decussis</i>	1		
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i>	7		21
GPAP	<i>Gomphonema parvulum</i>	30		5
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>	8		30
GYAC	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	1		

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 202 di 216		Rev.: 00					

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST05SS luglio 2014	AST05SS ottobre 2014	AST05SS aprile 2015
KCLE	<i>Karayevia clevei</i>		2	
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i>			1
MCIR	<i>Meridion circolare</i>	1		
MVAR	<i>Melosira varians</i>	4		3
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	3		
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>	26	45	1
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>	60	34	4
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>	20	25	9
NFIL	<i>Nitzschia filiformis</i>		1	
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i>	25	14	1
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>		3	9
NINC	<i>Nitzschia inconspicua</i>	3		
NLAN	<i>Navicula lanceolata</i>	7		14
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i>	2		3
NPAD	<i>Nitzschia palea var. debilis</i>	14	3	
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>		7	
NPUF	<i>Nitzschia puriformis</i>	1		
NROS	<i>Navicula rostellata</i>	6		
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i>			1
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i>	13	21	12
PDIV	<i>Pinnularia divergens</i>	1		
PLEV	<i>Pleurosira laevis</i>	1		
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>	2		2
PRST	<i>Planothidium rostratum</i>		4	4
PTLC	<i>Planothidium lanceolatum</i>	2		2
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>			5
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i>	5	2	
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i>	1		
SCON	<i>Staurosira construens</i>			3
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>	6	5	2
TFLO	<i>Tabellaria flocculosa</i>	1		
TLEV	<i>Tryblionella levidensis</i>	1		

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 203 di 216			Rev.:			
						00			

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST05SS luglio 2014	AST05SS ottobre 2014	AST05SS aprile 2015
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>	4	4	2
Valore IPS		13,30	13,10	15,3
Valore TI		2,77	2,77	2,49
ICMi GIUDIZIO		0,78 BUONO	0,78 BUONO	0,93 ELEVATO

La comunità di diatomee è più diversificata nel campione estivo, ma comunque i valori degli indici IPS e TI dei due campioni si discostano di poco; di conseguenza anche l'ICMi non cambia.

In foto una valva di *Pleurosira laevis* registrata nel campione estivo.



Foto n. 93 - Valva di *Pleurosira laevis*

Nel campionamento primaverile la comunità di diatomee è diversificata nel campione primaverile; domina il genere *Cocconeis*.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 204 di 216			Rev.:			
			00						

AST06GM - Torrente Terdoppio

Tab. 7.21 - Valori delle ditomee bentoniche rilevate

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST06GM luglio 2014	AST06GM ottobre 2014	AST06GM aprile 2015
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i>	6	12	22
ADPY	<i>Achnantheidium pyrenaicum</i>			9
ADSU	<i>Achnantheidium subatomus</i>	5	6	
APED	<i>Amphora pediculus</i>	2		5
CBAC	<i>Caloneis bacillum</i>		1	
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i>	80	62	12
CMEN	<i>Ciclotella meneghiniana</i>	5	16	
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	16	18	6
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i>			1
DTEN	<i>Denticula tenuis</i>			1
EMIN	<i>Eunotia minor</i>	3	2	
ENAE	<i>Eunotia naegelii</i>	3	4	
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i>	7	6	93
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i>			15
FBRE	<i>Fragilaria brevistriata</i>	2	3	
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> var <i>vaucheriae</i>	7	11	3
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i>			1
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i>	12	12	
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i>	64	65	13
GPRI	<i>Gomphonema pumilum</i> var <i>rigidum</i>	3		
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i>	27	29	20
GSCA	<i>Gyrosigma scalproides</i>	1		
GTER	<i>Gomphonema tergestinum</i>			1
GTRU	<i>Gomphonema truncatum</i>			7
GYAC	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	1		
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i>			1
LGOE	<i>Luticula goeppertiana</i>	5	4	
LMUT	<i>Luticula mutica</i>		2	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 205 di 216		Rev.: 00					

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST06GM luglio 2014	AST06GM ottobre 2014	AST06GM aprile 2015
MAPE	<i>Mayamaea perinitis</i>			2
MVAR	<i>Melosira varians</i>	3	6	
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i>	2	8	
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i>	20	19	4
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i>			4
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i>	7	9	3
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i>	8	13	16
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i>			34
NGER	<i>Navicula germainii</i>	17	18	
NGRE	<i>Navicula gregaria</i>	4		13
NLAN	<i>Nitzschia linearis</i>	3	3	3
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i>		1	
NPAL	<i>Nitzschia palea</i>	18	19	60
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i>	4	6	1
NREC	<i>Nitzschia recta</i>			1
NROS	<i>Navicula rostellata</i>	9	22	
NSYM	<i>Navicula symmetrica</i>	22		
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i>	4	6	1
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i>	4	6	10
PMCH	<i>Pinnularia marchica</i>			1
POBG	<i>Psammothidium oblongellum</i>	1		
PTLC	<i>Planothidium lanceolatum</i>			4
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>			1
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i>	4	5	5
SANG	<i>Surirella angusta</i>		2	1
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i>			3
SPIN	<i>Staurosirella pinnata</i>	4	2	10
SSEM	<i>Sellaphora seminulum</i>			10
SUMI	<i>Surirella minuta</i>	2		
UULN	<i>Ulnaria ulna</i>	15	2	1
Valore IPS		11,00	10,90	10,4
Valore TI		2,91	2,93	2,91

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 206 di 216		Rev.: 00		

		ABBONDANZA		
CODICE	SPECIE	AST06GM luglio 2014	AST06GM ottobre 2014	AST06GM aprile 2015
ICMi GIUDIZIO		0,67 BUONO	0,66 BUONO	0,65 BUONO

Anche in questo caso prevale il genere *Cocconeis*. Per quanto riguarda le altre specie, molto abbondante in entrambi i campioni il *Gomphonema parvulum* ad indicare un discreto carico trofico delle acque. In foto una valva di *Luticola goeppertiana* censita in entrambe le campagne.



Foto n. 94 - Valva di *Luticola goeppertiana*

Nel campione primaverile la comunità è dominata dall'*Encyonema ventricosum*. Frequenti anche le valve di *Nitzschia palea*.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE										
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM										
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024		Foglio 207 di 216		Rev.: 00						

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio			Rev.:					
	208	di	216	00					

ANNESSO 5

Valori LIMeco

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di 216		Rev.:			
			00			

ANNESSO 5 - valori LIMeco

ANNESSO 5A - Campionamento di LUGLIO 2014

Tab. 8.1.1 - Valori LIMeco per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale presenti lungo il "Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56")", DP 75bar e opere connesse" in progetto

	ASP01VG	ASP02VG	ASP03VR
100-O ₂ %sat.	0,5	0,25	0,25
N-NH ₄ (mg/l)	0,5	0,5	0,25
N-NH ₃ (mg/l)	0,25	0,25	1
Fosforo totale (µg/l)	1	1	1
Media LIMeco	0,5625	0,5000	0,6250
CLASSE	Buono	Buono	Buono

Tab. 8.1.2 - Valori LIMeco per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30")", MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

	ASR01LN	ASR02LN	ASR03SZ	ASR04TR	ASR05TR	ASR06VG
100-O ₂ %sat.	0,25	0,25	0,25	0,5	1	0,25
N-NH ₄ (mg/l)	0,25	0,125	0,5	0,25	0,125	0,5
N-NH ₃ (mg/l)	0	0,25	0,5	0,5	0,5	0,25
Fosforo totale (µg/l)	0,125	0	1	1	1	1
Media LIMeco	0,1563	0,1563	0,5625	0,5625	0,6563	0,5000
CLASSE	Cattivo	Cattivo	Buono	Buono	Buono	Buono

	ASR07GM	ASR08GM	ASR09GM	ASR10LC	ASR11CP	ASR12GM
100-O ₂ %sat.	1	1	0,25	1	0,5	0,25
N-NH ₄ (mg/l)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
N-NH ₃ (mg/l)	0,25	0,25	0,125	0,5	0,5	0,25
Fosforo totale (µg/l)	1	1	1	1	1	1
Media LIMeco	0,6875	0,6875	0,4688	0,75	0,6250	0,5000
CLASSE	Elevato	Elevato	Sufficiente	Elevato	Buono	Buono

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio di		Rev.:			
			00			

Tab. 8.1.3 - Valori LIMeco per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

	AST01GM	AST02BS	AST03VG	AST04GM	AST05SS	AST06GM
100-O ₂ %sat.	1	1	1	1	0,5	0,5
N-NH ₄ (mg/l)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
N-NH ₃ (mg/l)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Fosforo totale (µg/l)	1	1	1	1	1	1
Media LIMeco	0,6875	0,6875	0,6875	0,6875	0,5625	0,5625
CLASSE	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Buono	Buono

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE									
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM									
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024			Foglio 211 di 216		Rev.: 00				

ANNESSO 5B - Campionamento di OTTOBRE 2014

Tab. 8.2.1 - Valori LIMeco per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale presenti lungo il "Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56"), DP 75bar e opere connesse" in progetto

	ASP01VG	ASP02VG	ASP03VR
100-O ₂ %sat.	0,5	0,125	0
N-NH ₄ (mg/l)	0,5	0,5	0,25
N-NH ₃ (mg/l)	0,25	0,125	1
Fosforo totale (µg/l)	1	1	1
Media LIMeco	0,5625	0,4375	0,5625
CLASSE	Buono	Sufficiente	Buono

Tab. 8.2.2 - Valori LIMeco per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30"), MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

	ASR01LN	ASR02LN	ASR03SZ	ASR04TR	ASR05TR	ASR06VG
100-O ₂ %sat.	0,5	0,25	0,25	0,5	0,5	0,25
N-NH ₄ (mg/l)	0,5	0,125	0,5	0,25	0,5	0,5
N-NH ₃ (mg/l)	0	0	0,5	0,25	0	0,25
Fosforo totale (µg/l)	0,125	0	0,5	1	0	1
Media LIMeco	0,2813	0,0938	0,4375	0,5	0,25	0,5
CLASSE	Sufficiente	Cattivo	Buono	Buono	Scarso	Buono

	ASR07GM	ASR08GM	ASR09GM	ASR10LC	ASR11CP	ASR12GM
100-O ₂ %sat.	1	0,25	0,5	1	1	Dati non rilevati a causa dello stato di secca in cui verteva la roggia al momento del rilievo
N-NH ₄ (mg/l)	0,125	0,5	0,5	0,5	0,5	
N-NH ₃ (mg/l)	0,5	0,25	0,25	1	0,25	
Fosforo totale (µg/l)	1	1	1	1	0,5	
Media LIMeco	0,65625	0,5	0,5625	0,875	0,5625	
CLASSE	Buono	Buono	Buono	Elevato	Buono	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 212 di 216	Rev.:				
		00				

Tab. 8.2.3 - Valori LIMeco per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

	AST01GM	AST02BS	AST03VG	AST04GM	AST05SS	AST06GM
100-O ₂ %sat.	0,25	0,5	1	1	0,5	1
N-NH ₄ (mg/l)	0,5	0,5	0,25	0,5	0,5	0,25
N-NH ₃ (mg/l)	1	0,5	0,25	0,25	1	0,5
Fosforo totale (µg/l)	1	1	1	1	1	1
Media LIMeco	0,6875	0,625	0,625	0,6875	0,75	0,6875
CLASSE	Elevato	Buono	Buono	Elevato	Elevato	Elevato

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 213 di 216		Rev.:			
			00			

ANNESSO 5C - Campionamento di GENNAIO 2015

Tab. 8.3.1 - Valori LIMeco per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale presenti lungo il "Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56")", DP 75bar e opere connesse" in progetto

	ASP01VG	ASP02VG	ASP03VR
100-O ₂ %sat.	0,25	0,25	0,25
N-NH ₄ (mg/l)	0,5	0,5	0,25
N-NH ₃ (mg/l)	0,25	0,25	1
Fosforo totale (µg/l)	1	1	1
Media LIMeco	0,5	0,5	0,625
CLASSE	Buono	Buono	Buono

Tab. 8.3.2 - Valori LIMeco per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30")", MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

	ASR01LN	ASR02LN	ASR03SZ	ASR04TR	ASR05TR	ASR06VG
100-O ₂ %sat.	0,25	0,125	0,25	0,25	0,25	0,25
N-NH ₄ (mg/l)	0,5	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5
N-NH ₃ (mg/l)	0,125	1	0,5	0,25	1	0,25
Fosforo totale (µg/l)	1	1	1	1	1	1
Media LIMeco	0,46875	0,59375	0,5625	0,5	0,6875	0,5
CLASSE	Sufficiente	Buono	Buono	Buono	Elevato	Buono

	ASR07GM	ASR08GM	ASR09GM	ASR10LC	ASR11CP	ASR12GM
100-O ₂ %sat.	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	Dati non rilevati a causa dello stato di secca in cui verteva la roggia al momento del rilievo
N-NH ₄ (mg/l)	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	
N-NH ₃ (mg/l)	0,5	0,25	0,25	0,25	1	
Fosforo totale (µg/l)	1	1	1	1	1	
Media LIMeco	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6875	
CLASSE	Buono	Buono	Buono	Buono	Elevato	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 214 di 216		Rev.:			
			00			

Tab. 8.3.3 - Valori LIMeco per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

	AST01GM	AST02BS	AST03VG	AST04GM	AST05SS	AST06GM
100-O ₂ %sat.	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
N-NH ₄ (mg/l)	0,5	0,5	0,25	0,25	0,5	0,25
N-NH ₃ (mg/l)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Fosforo totale (µg/l)	1	1	1	1	1	1
Media LIMeco	0,5	0,5	0,4375	0,4375	0,5	0,4375
CLASSE	Buono	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Buono	Sufficiente

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 215 di 216	Rev.:				
		00				

ANNESSO 5D - Campionamento di APRILE 2015

Tab. 8.4.1 - Valori LIMeco per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale presenti lungo il "Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56")", DP 75bar e opere connesse" in progetto

	ASP01VG	ASP02VG	ASP03VR
100-O ₂ %sat.	1	1	0,25
N-NH ₄ (mg/l)	0,5	0,125	0,5
N-NH ₃ (mg/l)	0,25	0,125	1
Fosforo totale (µg/l)	1	1	0,5
Media LIMeco	0,6875	0,5625	0,5625
CLASSE	Elevato	Buono	Buono

Tab. 8.4.2 - Valori LIMeco per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale presenti lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara DN 750 (30")", MOP 70bar e opere connesse" da dismettere

	ASR01LN	ASR02LN	ASR03SZ	ASR04TR	ASR05TR	ASR06VG
100-O ₂ %sat.	0,5	0,25	0,5	1	1	0,25
N-NH ₄ (mg/l)	0,5	0,5	1	0,25	0,5	0,5
N-NH ₃ (mg/l)	0,125	0,125	0,25	0,5	0,5	0,25
Fosforo totale (µg/l)	0,125	0	0,25	0,5	1	1
Media LIMeco	0,3125	0,21875	0,5	0,5625	0,75	0,5
CLASSE	Scarso	Scarso	Buono	Buono	Elevato	Buono

	ASR07GM	ASR08GM	ASR09GM	ASR10LC	ASR11CP	ASR12GM
100-O ₂ %sat.	1	1	0,5	0,5	1	Dati non rilevati a causa dello stato di secca in cui verteva la roggia al momento del rilievo
N-NH ₄ (mg/l)	0,5	0,25	0,5	0,5	0,5	
N-NH ₃ (mg/l)	0,5	0,25	0,25	0,25	0,5	
Fosforo totale (µg/l)	1	1	1	1	0,5	
Media LIMeco	0,75	0,625	0,5625	0,5625	0,625	
CLASSE	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0024	Foglio 216 di 216		Rev.:			
			00			

Tab. 8.4.3 - Valori LIMeco per singola stazione dei corsi d'acqua superficiale dei punti individuati dall'Ente gestore del Parco Lombardo della Valle del Ticino

	AST01GM	AST02BS	AST03VG	AST04GM	AST05SS	AST06GM
100-O ₂ %sat.	0,25	0,5	1	1	1	1
N-NH ₄ (mg/l)	0,25	0,125	0,5	0,5	0,5	0,5
N-NH ₃ (mg/l)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Fosforo totale (µg/l)	1	1	0,25	1	1	1
Media LIMeco	0,4375	0,46875	0,5	0,6875	0,6875	0,6875
CLASSE	Sufficiente	Sufficiente	Buono	Elevato	Elevato	Elevato