

METANODOTTO PONTREMOLI - CORTEMAGGIORE
Regione Toscana

ALLEGATO 2

MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE
FASE ANTE OPERAM
Campagna di Giugno 2016

Schede Tecniche dei Risultati
Conseguiti attraverso l'analisi degli Indici Biotici

SAIPEM Business Unit Onshore (AMBEN)

Codice Stazione **1Tos_M6/16**
 Nome Stazione **T. Arzola Monte**
 Corso d'acqua **T. Arzola**
 Comune **Pontremoli**
 Provincia **MC**
 Coordinate N **44°27' 31,00"** E **9°49' 29,24"**
 Quota (m s.l.m.) **963**
 Data di riferimento **09/06/2016**



Profondità media **10** cm
 Profondità massima **20** cm
 Larghezza alveo bagnato **1,0** m
 Larghezza alveo morbida **3,0** m
 Larghezza alveo piena **5,0** m

Macrotipo fluviale: **HER:10 - Appen. settentrionale (Toscana) Tipo: 10SS1 (0-5 km - molto piccolo)**

Velocità media della corrente: **elevata e turbolenta** Portata istantanea (m³/s) **0,057**

Caratteri dell'ambiente naturale e costruito circostante

Sponda sinistra **Bosco**
 Sponda destra **Bosco**

Vegetazione riparia **Quercia, Faggio, Ontano, Salice**

Fondo: **assenti**

Manufatti artificiali Sponda sinistra **assenti**

Sponda destra **assenti**

Microhabitat minerali (%)

Microhabitat biotici (%)

Limo/Argilla	ARG	.....	Alghe	AL	.....
Sabbia	SAB	.....	Macrofite sommerse	SO	.....
Ghiaia	GHI	.....	Macrifite emergenti	EM	.....
Microolithal	MIC	10	Piante terrestri	TP	.....
Mesolithal	MES	60	Xylal (legno)	XY	10
Macrolithal	MAC	30	CPOM	CP	40
Megalithal	MGL	.....	FPOM	FP	20
Artificiale	ART	.....	Film batterici, funghi	BA	.....
Igropetrico	IGR	.....		

Presenza di anaerobiosi sul fondo: **assente**



Caratterizzazione Habitat Fluviale: metodo CARAVAGGIO

Core Assessment of River hAbitat VAlue and hydromorpholoGical cOndition

MACROTIPO FLUVIALE: **Appen. settentrionale (Toscana)**

LRD - Lentic-lotic River Descriptor

Score: **-22,5** Lotic

	Score	EQR	Classe	Giudizio
HMS - Habitat Modification Score	0	1,00	I	Elevato
HQA - Habitat Quality Assessment	48	0,70	II	Buono
LUI _{cara} - Land use Index CARAVAGGIO	0	1,00	I	Elevato
IQH - Indice di Qualità dell'Habitat	0,90	0,90	I	Elevato

LASER LAB s.r.l. Via Custozza, 31 66100 Chieti (CH) Tel.: 0871.564343 Fax: 0871.564443 E-mail:
 mail@laserlab.it http://www.laserlab.it/

Codice Stazione	1Tos_M6/16	Data di riferimento	09/06/2016
Corso d'acqua	T. Arzola	Coordinate N	44°27'31,00" E 9°49'29,24"
Nome Stazione	T. Arzola Monte	Comune	Pontremoli

Valori delle metriche ed Indice STAR_ICMi della Fauna macrobentonica

HER:	10	Appen. settentrionale (Toscana)	Tipo:	10SS1	Parametro:	R						
ASPT	7,06	ASPT	6,77	ASPT	0,35	<table border="1"> <tr><td>Indice STAR_ICMi</td></tr> <tr><td>0,817</td></tr> <tr><td>CLASSE</td></tr> <tr><td>II</td></tr> <tr><td>GIUDIZIO</td></tr> <tr><td>BUONO</td></tr> </table>	Indice STAR_ICMi	0,817	CLASSE	II	GIUDIZIO	BUONO
Indice STAR_ICMi												
0,817												
CLASSE												
II												
GIUDIZIO												
BUONO												
n. Famiglie	18	n. Famiglie	31	n. Famiglie	0,10							
n. Famiglie EPT	12	n. Famiglie EPT	15	n. Famiglie EPT	0,07							
1-GOLD	0,54	1-GOLD	1,01	1-GOLD	0,05							
Indice di diversità (H')	2,48	Indice di diversità (H')	2,31	Indice di diversità (H')	0,09							
Log10(Sel_EPTD+1)	12,00	Log10(Sel_EPTD+1)	2,29	Log10(Sel_EPTD+1)	0,17							
		STAR_ICMi di rif.	1,013	Media STAR_ICMi	0,822							

Livello di Inquinamento dei Macrodescriptors per lo Stato Ecologico (LIM_{eco})

Ossigeno disciolto (100%sat.-x% sat. OD)	28,6	III	<table border="1"> <tr><td>Punteggio medio LIM_{eco}</td><td>0,813</td></tr> <tr><td>Classe di qualità</td><td>I</td></tr> <tr><td>Stato</td><td>ELEVATO</td></tr> </table>	Punteggio medio LIM _{eco}	0,813	Classe di qualità	I	Stato	ELEVATO
Punteggio medio LIM _{eco}	0,813								
Classe di qualità	I								
Stato	ELEVATO								
Azoto ammoniacale (N mg/l)	0,02	I							
Azoto nitrico (N mg/l)	0,18	I							
Fosforo totale (P µg/l)	5	I							

Stato Ecologico (calcolato per singolo campionamento)

Indice STAR_ICMi	II	Indice LIM _{eco}	I	Stato ecologico	II
------------------	----	---------------------------	---	-----------------	----

Indice IBMR delle Macrofite acquatiche

Copertura reale complessiva (%)	14	Codice	1Tos_M6/16
Sommatoria: Copertura (K) * Stenoecia (E) * Sensibilità (Cs)	270,0		
Sommatoria: Copertura (K) * Stenoecia (E)	22,0		
	Valori Indice IBMR	12,3	Livello di trofia - Giudizio
	Livello di trofia - Classe	II	LIEVE
Valori di riferimento: Area geografica Mediterranea, Idroecoregione 10 (Appennino settentrionale), Macrofito Ma (Molto piccoli e piccoli) e Macrofito Mf (medi di montagna) da D.M. 260/2010.	12,5	Macrofito:	Ma
	Valori RQE IBMR	0,98	IBMR Giudizio
	Classe IBMR	I	ELEVATO

Indice ICMi delle Comunità Diatomiche

n. specie presenti	27	Abbondanza complessiva relativa	406	Campione	epilitico
Sommatoria: Abbondanza (a) * Sensibilità (S) * Affidabilità (I)	608,1				
Somma: Abbondanza (a) * Affidabilità (I)	160,9				
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₅)	3,8				
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	14,2				
Indice IPS	II				
Classe dell'Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)					
Valori di riferimento per IPS: Area geografica Mediterranea, Idroecoregione 10 (Appennino settentrionale), Macrofito M1 (Molto piccoli e piccoli) e Macrofito M4 (medi di montagna) da D.M. 260/2010	17,2				
	RQE_IPS	0,828			
Sommatoria: Abbondanza (a) * Sensibilità (TW) * Affidabilità (G)	606,9				
Somma: Abbondanza (a) * Affidabilità (G)	221,4				
Indice trofico (TI)	2,8				
Indice trofico (TI) Giudizio	Eu-Politrofia				
Valori di riferimento per TI: Area geografica Mediterranea, Idroecoregione 10 (Appennino settentrionale), Macrofito M1 (Molto piccoli e piccoli) e Macrofito M4 (medi di montagna) da D.M. 260/2010	1,2				
	RQE_TI	0,429			
Macrofito: M1	ICMi valore	0,628			
	ICMi Classe	II			
	ICMi Giudizio	BUONO			

Confronto fra i risultati dei monitoraggi

Codice Stazione	1Tos_M6/16		Data di riferimento	09/06/2016	
Corso d'acqua	T. Arzola		Coordinate N	44° 27' 31,00"	E 9° 49' 29,24"
Nome Stazione	T. Arzola Monte		Comune	Pontremoli	
	giu-16	ott-15			
Caratterizzazione Habitat Fluviale					
HMS - Habitat Modification Score	I	I			
HQA - Habitat Quality Assessment	II	II			
LUIcara - Land use Index	I	I			
IQH - Indice di Qualità dell'Habitat	I	I			
Comunità macrozoobentonica					
Indice STAR_ICMi	0,817	0,730			
Classe di qualità	II	II			
Stato ecologico	BUONO	BUONO			
Livello di inquinamento dei macrodescrittori (LIM_{eco})					
Punteggio LIM _{eco}	0,813	0,563			
Classe di qualità	I	II			
Stato	ELEVATO	BUONO			
Stato Ecologico (calcolato per singolo campionamento)					
Indice STAR_ICMi	II	II			
Indice LIM _{eco}	I	II			
Stato ecologico	II	II			
Indice IBMR delle Macrofite acquatiche					
Valori RQE_IBMR	0,982	0,987			
Classe IBMR	I	I			
IBMR Giudizio	ELEVATO	ELEVATO			
Indice ICMi delle Comunità Diatomiche					
ICMi valore	0,628	0,749			
ICMi Classe	II	II			
ICMi Giudizio	BUONO	BUONO			

LASER LAB s.r.l. Via Custoza, 31 66100 Chieti (CH) Tel.: 0871.564343 Fax: 0871.564443 E-mail: mail@laserlab.it http://www.laserlab.it/

SAIPEM Business Unit Onshore (AMBEN)

Codice Stazione **1Tos_V6/16**
 Nome Stazione **T. Arzola Valle**
 Corso d'acqua **T. Arzola**
 Comune **Pontremoli**
 Provincia **PR**
 Coordinate N **44°27' 23,18"** E **9°49' 17,04"**
 Quota (m s.l.m.) **941**
 Data di riferimento **09/06/2016**



Profondità media **10** cm
 Profondità massima **20** cm
 Larghezza alveo bagnato **2,0** m
 Larghezza alveo morbida **5,0** m
 Larghezza alveo piena **9,0** m

Macrotipo fluviale: **HER:10 - Appen. settentrionale (Toscana) Tipo: 10SS1 (0-5 km - molto piccolo)**
 Velocità media della corrente: **elevata e turbolenta** Portata istantanea (m³/s) **0,057**

Caratteri dell'ambiente naturale e costruito circostante

Sponda sinistra **Bosco**
 Sponda destra **Bosco**

Vegetazione riparia **Quercia, Faggio, Ontano, Salice**

Fondo: **assenti**

Manufatti artificiali Sponda sinistra **assenti**

Sponda destra **assenti**

Microhabitat minerali (%)

Microhabitat biotici (%)

Limo/Argilla	ARG	.....	Alghe	AL	.....
Sabbia	SAB	.....	Macrofite sommerse	SO	.....
Ghiaia	GHI	.....	Macrifite emergenti	EM	.....
Microolithal	MIC	10	Piante terrestri	TP	.....
Mesolithal	MES	50	Xylal (legno)	XY	20
Macrolithal	MAC	40	CPOM	CP	40
Megalithal	MGL	.....	FPOM	FP	20
Artificiale	ART	.....	Film batterici, funghi	BA	.....
Igropetrico	IGR	.....		

Presenza di anaerobiosi sul fondo: **assente**



Caratterizzazione Habitat Fluviale: metodo CARAVAGGIO

Core Assessment of River hAbitat VAlue and hydromorpholoGical cOndition

MACROTIPO FLUVIALE: **Appen. settentrionale (Toscana)**

LRD - Lentic-lotic River Descriptor

Score: **-24** Lotic

	Score	EQR	Classe	Giudizio
HMS - Habitat Modification Score	0	1,00	I	Elevato
HQA - Habitat Quality Assessment	48	0,70	II	Buono
LUI _{cara} - Land use Index CARAVAGGIO	0	1,00	I	Elevato
IQH - Indice di Qualità dell'Habitat	0	0,90	I	Elevato

LASER LAB s.r.l. Via Custozza, 31 66100 Chieti (CH) Tel.: 0871.564343 Fax: 0871.564443 E-mail: mail@laserlab.it http://www.laserlab.it/

Codice Stazione	1Tos_V6/16	Data di riferimento	09/06/2016
Corso d'acqua	T. Arzola	Coordinate N	44°27'23,18" E 9°49'17,04"
Nome Stazione	T. Arzola Valle	Comune	Pontremoli

Valori delle metriche ed Indice STAR_ICMi della Fauna macrobentonica

HER:	10	Appen. settentrionale (Toscana)	Tipo:	10SS1	Parametro:	R						
ASPT	7,18	ASPT	6,77	ASPT	0,35	<table border="1"> <tr><td>Indice STAR_ICMi</td></tr> <tr><td>0,839</td></tr> <tr><td>CLASSE</td></tr> <tr><td>II</td></tr> <tr><td>GIUDIZIO</td></tr> <tr><td>BUONO</td></tr> </table>	Indice STAR_ICMi	0,839	CLASSE	II	GIUDIZIO	BUONO
Indice STAR_ICMi												
0,839												
CLASSE												
II												
GIUDIZIO												
BUONO												
n. Famiglie	18	n. Famiglie	31	n. Famiglie	0,10							
n. Famiglie EPT	13	n. Famiglie EPT	15	n. Famiglie EPT	0,07							
1-GOLD	0,59	1-GOLD	1,01	1-GOLD	0,05							
Indice di diversità (H')	2,57	Indice di diversità (H')	2,31	Indice di diversità (H')	0,09							
Log10(Sel_EPTD+1)	13,00	Log10(Sel_EPTD+1)	2,29	Log10(Sel_EPTD+1)	0,19							
		STAR_ICMi di rif.	1,013	Media STAR_ICMi	0,854							

Livello di Inquinamento dei Macrodescriptors per lo Stato Ecologico (LIM_{eco})

Ossigeno disciolto (100%sat.-x% sat. OD)	27,1	III	<table border="1"> <tr><td>Punteggio medio LIM_{eco}</td><td>0,813</td></tr> <tr><td>Classe di qualità</td><td>I</td></tr> <tr><td>Stato</td><td>ELEVATO</td></tr> </table>	Punteggio medio LIM _{eco}	0,813	Classe di qualità	I	Stato	ELEVATO
Punteggio medio LIM _{eco}	0,813								
Classe di qualità	I								
Stato	ELEVATO								
Azoto ammoniacale (N mg/l)	0,02	I							
Azoto nitrico (N mg/l)	0,19	I							
Fosforo totale (P µg/l)	5	I							

Stato Ecologico (calcolato per singolo campionamento)

Indice STAR_ICMi	II	Indice LIM _{eco}	I	Stato ecologico	II
------------------	----	---------------------------	---	-----------------	----

Indice IBMR delle Macrofite acquatiche

Copertura reale complessiva (%)	8	Codice	1Tos_V6/16
Sommatoria: Copertura (K) * Stenoecia (E) * Sensibilità (Cs)	310,0		
Sommatoria: Copertura (K) * Stenoecia (E)	25,0		
	Valori Indice IBMR	12,4	Livello di trofia - Giudizio
	Livello di trofia - Classe	II	LIEVE
Valori di riferimento: Area geografica Mediterranea, Idroecoregione 10 (Appennino settentrionale), Macrofito Ma (Molto piccoli e piccoli) e Macrofito Mf (medi di montagna) da D.M. 260/2010.	12,5	Macrofito:	Ma
	Valori RQE IBMR	0,99	IBMR Giudizio
	Classe IBMR	I	ELEVATO

Indice ICMi delle Comunità Diatomiche

n. specie presenti	24	Abbondanza complessiva relativa	408	Campione	epilitico
Sommatoria: Abbondanza (a) * Sensibilità (S) * Affidabilità (I)	619,3				
Somma: Abbondanza (a) * Affidabilità (I)	164,2				
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS _s)	3,8				
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	14,2				
Indice IPS	II				
Classe dell'Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)					
Valori di riferimento per IPS: Area geografica Mediterranea, Idroecoregione 10 (Appennino settentrionale), Macrofito M1 (Molto piccoli e piccoli) e Macrofito M4 (medi di montagna) da D.M. 260/2010	17,2				
	RQE_IPS	0,826			
Sommatoria: Abbondanza (a) * Sensibilità (TW) * Affidabilità (G)	554,1				
Somma: Abbondanza (a) * Affidabilità (G)	209,3				
Indice trofico (TI)	2,7				
Indice trofico (TI) Giudizio					
Valori di riferimento per TI: Area geografica Mediterranea, Idroecoregione 10 (Appennino settentrionale), Macrofito M1 (Molto piccoli e piccoli) e Macrofito M4 (medi di montagna) da D.M. 260/2010	1,2				
	RQE_TI	0,464			
Macrofito: M1	ICMi	ICMi valore	0,645		
		ICMi Classe	II		
		ICMi Giudizio	BUONO		

Confronto fra i risultati dei monitoraggi

Codice Stazione	1Tos_V6/16		Data di riferimento	09/06/2016	
Corso d'acqua	T. Arzola		Coordinate N	44° 27' 23,18"	E 9° 49' 17,04"
Nome Stazione	T. Arzola Valle		Comune	Pontremoli	
	giu-16	ott-15			
Caratterizzazione Habitat Fluviale					
HMS - Habitat Modification Score	I	I			
HQA - Habitat Quality Assessment	II	II			
LUIcara - Land use Index	I	I			
IQH - Indice di Qualità dell'Habitat	I	I			
Comunità macrozoobentonica					
Indice STAR_ICMi	0,839	0,730			
Classe di qualità	II	II			
Stato ecologico	BUONO	BUONO			
Livello di Inquinamento dei macrodescrittori (LIM_{eco})					
Punteggio LIM _{eco}	0,813	0,563			
Classe di qualità	I	II			
Stato	ELEVATO	BUONO			
Stato Ecologico (calcolato per singolo campionamento)					
Indice STAR_ICMi	II	II			
Indice LIM _{eco}	I	II			
Stato ecologico	II	II			
Indice IBMR delle Macrofitte acquatiche					
Valori RQE_IBMR	0,992	0,982			
Classe IBMR	I	I			
IBMR Giudizio	ELEVATO	ELEVATO			
Indice ICMi delle Comunità Diatomiche					
ICMi valore	0,645	0,744			
ICMi Classe	II	II			
ICMi Giudizio	BUONO	BUONO			