

METANODOTTO PONTREMOLI - CORTEMAGGIORE
Regione Toscana

ALLEGATO 1

MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE
FASE ANTE OPERAM
Campagna di Ottobre 2015

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

SAIPEM Business Unit Onshore (AMBEN)

Codice Stazione **1Tos_M10/15**
 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 **13/10/2015**



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: **media 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**

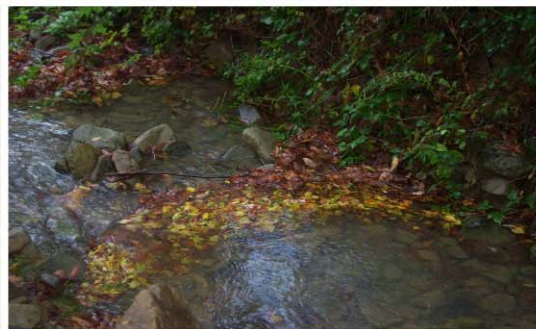
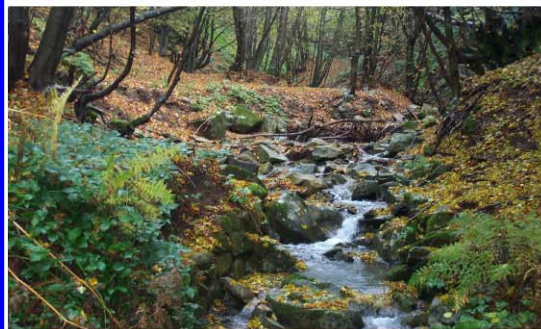
Manufatti artificiali Sponda sinistra **assenti**
 Sponda destra **assenti**

Microhabitat minerali (%)

Microhabitat biotici (%)

Limo/Argilla	ARG	.....	Alghe	AL	.....
Sabbia	SAB	.....	Macrofite sommerse	SO	.....
Ghiaia	GHI	.....	Macrofite emergenti	EM	.....
Microlithal	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 VAalue and hydromorpholoGical cOndition

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

LRD - Lentic-lotic River Descriptor

Score: **-22,5** **Lotico**

	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_M10/15	Data di riferimento	13/10/2015
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	6,86	ASPT	6,91	ASPT	0,31	<table border="1"> <tr><td>Indice STAR_ICMi</td></tr> <tr><td>0,73</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	0,73	CLASSE	II	GIUDIZIO	BUONO
Indice STAR_ICMi												
0,73												
CLASSE												
II												
GIUDIZIO												
BUONO												
n. Famiglie	17	n. Famiglie	27	n. Famiglie	0,11							
n. Famiglie EPT	10	n. Famiglie EPT	14	n. Famiglie EPT	0,06							
1-GOLD	0,68	1-GOLD	1,02	1-GOLD	0,07							
Indice di diversità (H')	2,47	Indice di diversità (H')	2,24	Indice di diversità (H')	0,09							
Log10(Sel_EPTD+1)	10,00	Log10(Sel_EPTD+1)	2,58	Log10(Sel_EPTD+1)	0,13							
		STAR_ICMi di rif.	1,020	Media STAR_ICMi	0,757							

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

Ossigeno disciolto (100%sat.-x% sat. OD)	82,0	V	<table border="1"> <tr><td>Punteggio medio LIM_{eco}</td><td>0,563</td></tr> <tr><td>Classe di qualità</td><td>II</td></tr> <tr><td>Stato</td><td>BUONO</td></tr> </table>	Punteggio medio LIM _{eco}	0,563	Classe di qualità	II	Stato	BUONO
Punteggio medio LIM _{eco}	0,563								
Classe di qualità	II								
Stato	BUONO								
Azoto ammoniacale (N mg/l)	0,02	I							
Azoto nitrico (N mg/l)	2,00	III							
Fosforo totale (P µg/l)	5	I							

Stato Ecologico (calcolato per singolo campionamento)

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

Indice IBMR delle Macrofite acquatiche

Copertura reale complessiva (%)	13	Codice	1Tos_M10/15	
Sommatoria: Copertura (K) * Stenoecia (E) * Sensibilità (Cs)	185,0	<table border="1"> <tr><td>Livello di trofia - Giudizio</td></tr> <tr><td>LIEVE</td></tr> </table>	Livello di trofia - Giudizio	LIEVE
Livello di trofia - Giudizio				
LIEVE				
Sommatoria: Copertura (K) * Stenoecia (E)	15,0			
Valori Indice IBMR	12,3	<table border="1"> <tr><td>IBMR Giudizio</td></tr> <tr><td>ELEVATO</td></tr> </table>	IBMR Giudizio	ELEVATO
IBMR Giudizio				
ELEVATO				
Livello di trofia - Classe	II			
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			
Classe IBMR	I			

Indice ICMi delle Comunità Diatomiche

n. specie presenti	38	Abbondanza complessiva relativa	427	Campione	epilitico		
Sommatoria: Abbondanza (a) * Sensibilità (S) * Affidabilità (I)	652,3	<table border="1"> <tr><td>Indice IPS</td></tr> <tr><td>II</td></tr> </table>	Indice IPS	II			
Indice IPS							
II							
Somma: Abbondanza (a) * Affidabilità (I)	162,9						
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS _s)	4,0						
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	15,3						
Classe dell'Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	II						
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	0,891						
Sommatoria: Abbondanza (a) * Sensibilità (TW) * Affidabilità (G)	422,2	<table border="1"> <tr><td>Indice TI</td></tr> <tr><td>2,3</td></tr> <tr><td>Eutrofia</td></tr> <tr><td>1,2</td></tr> <tr><td>0,607</td></tr> </table>	Indice TI	2,3	Eutrofia	1,2	0,607
Indice TI							
2,3							
Eutrofia							
1,2							
0,607							
Somma: Abbondanza (a) * Affidabilità (G)	187,4						
Indice trofico (TI)	2,3						
Indice trofico (TI) Giudizio	II						
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	17,2						
RQE_TI	0,607						
Macrofito: M1		ICMi valore	0,749				
		ICMi Classe	II				
		ICMi Giudizio	BUONO				

Confronto fra i risultati dei monitoraggi

Codice Stazione	1Tos_M10/15	Data di riferimento	13/10/2015		
Corso d'acqua	T. Arzola	Coordinate N	44° 27' 31,00"	E	9° 49' 29,24"
Nome Stazione	T. Arzola Monte	Comune	Pontremoli		
	ott-15				
Caratterizzazione Habitat Fluviale					
HMS - Habitat Modification Score	I				
HQA - Habitat Quality Assessment	II				
LUIcara - Land use Index	I				
IQH - Indice di Qualità dell'Habitat	I				
Comunità macrozoobentonica					
Indice STAR_ICMi	0,730				
Classe di qualità	II				
Stato ecologico	BUONO				
Livello di Inquinamento dei macrodescrittori (LIM_{eco})					
Punteggio LIM _{eco}	0,563				
Classe di qualità	II				
Stato	BUONO				
Stato Ecologico (calcolato per singolo campionamento)					
Indice STAR_ICMi	II				
Indice LIM _{eco}	II				
Stato ecologico	II				
Indice IBMR delle Macrofite acquatiche					
Valori RQE_IBMR	0,987				
Classe IBMR	I				
IBMR Giudizio	ELEVATO				
Indice ICMi delle Comunità Diatomiche					
ICMi valore	0,749				
ICMi Classe	II				
ICMi Giudizio	BUONO				

SAIPEM Business Unit Onshore (AMBEN)

Codice Stazione **1Tos_V10/15**
 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 **13/10/2015**



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: **media 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	.....	Macrofite emergenti	EM	.....
Microlithal	MIC	10	Piante terrestri	TP	.....
Mesolithal	MES	30	Xylal (legno)	XY	30
Macrolithal	MAC	60	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 VAue and hydromorpholoGical cOndition

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

LRD - Lentic-lotic River Descriptor

Score: **-24** **Lotico**

	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_V10/15	Data di riferimento	13/10/2015
Corso d'acqua	T. Arzola	Coordinate N	44°27' 23,18"
Nome Stazione	T. Arzola Valle	Coordinate E	9°49' 17,04"
		Comune	Pontremoli

Valori delle metriche ed Indice STAR_ICMi della Fauna macrobentonica

HER:	10	Appen. settentrionale (Toscana)	Tipo:	10SS1	Parametro:	R						
ASPT	6,71	ASPT	6,91	ASPT	0,31	<table border="1"> <tr><td>Indice STAR_ICMi</td></tr> <tr><td>0,73</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	0,73	CLASSE	II	GIUDIZIO	BUONO
Indice STAR_ICMi												
0,73												
CLASSE												
II												
GIUDIZIO												
BUONO												
n. Famiglie	17	n. Famiglie	27	n. Famiglie	0,11							
n. Famiglie EPT	10	n. Famiglie EPT	14	n. Famiglie EPT	0,06							
1-GOLD	0,68	1-GOLD	1,02	1-GOLD	0,07							
Indice di diversità (H')	2,47	Indice di diversità (H')	2,24	Indice di diversità (H')	0,09							
Log10(Sel_EPTD+1)	10,00	Log10(Sel_EPTD+1)	2,58	Log10(Sel_EPTD+1)	0,13							
		STAR_ICMi di rif.	1,020	Media STAR_ICMi	0,757							

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

Ossigeno disciolto (100%sat.-x% sat. OD)	72,8	IV	Punteggio medio LIM _{eco} 0,563 Classe di qualità II Stato BUONO
Azoto ammoniacale (N mg/l)	0,02	I	
Azoto nitrico (N mg/l)	4,04	IV	
Fosforo totale (P µg/l)	5	I	

Stato Ecologico (calcolato per singolo campionamento)

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

Indice IBMR delle Macrofite acquatiche

Copertura reale complessiva (%)	12	Codice	1Tos_V10/15
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	35	Abbondanza complessiva relativa	442	Campione	epilitico
Sommatoria: Abbondanza (a) * Sensibilità (S) * Affidabilità (I)	655,3				
Somma: Abbondanza (a) * Affidabilità (I)	165,1				
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS _s)	4,0				
Indice di sensibilità agli inquinanti organici (IPS ₂₀)	15,1				
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	0,881			
Sommatoria: Abbondanza (a) * Sensibilità (TW) * Affidabilità (G)	409,2				
Somma: Abbondanza (a) * Affidabilità (G)	181,1				
Indice trofico (TI)	2,3				
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	0,607			
Macrofito: M1	ICMi	ICMi valore	0,744		
		ICMi Classe	II		
		ICMi Giudizio	BUONO		

Confronto fra i risultati dei monitoraggi

Codice Stazione	1Tos_V10/15	Data di riferimento	13/10/2015		
Corso d'acqua	T. Arzola	Coordinate N	44° 27' 23,18"	E	9° 49' 17,04"
Nome Stazione	T. Arzola Valle	Comune	Pontremoli		
	ott-15				
Caratterizzazione Habitat Fluviale					
HMS - Habitat Modification Score	I				
HQA - Habitat Quality Assessment	II				
LUIcara - Land use Index	I				
IQH - Indice di Qualità dell'Habitat	I				
Comunità macrozoobentonica					
Indice STAR_ICMi	0,730				
Classe di qualità	II				
Stato ecologico	BUONO				
Livello di Inquinamento dei macrodescrittori (LIM_{eco})					
Punteggio LIM _{eco}	0,563				
Classe di qualità	II				
Stato	BUONO				
Stato Ecologico (calcolato per singolo campionamento)					
Indice STAR_ICMi	II				
Indice LIM _{eco}	II				
Stato ecologico	II				
Indice IBMR delle Macrofitte acquatiche					
Valori RQE_IBMR	0,982				
Classe IBMR	I				
IBMR Giudizio	ELEVATO				
Indice ICMi delle Comunità Diatomiche					
ICMi valore	0,744				
ICMi Classe	II				
ICMi Giudizio	BUONO				