



ANAS SpA - Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane

Cap. Soc. € 2.269.892.000,00 - Iscr. R.E.A. 1024951 - P.IVA 02133681003 - C.F. 80208450587

Sede legale: Via Monzambano, 10 - 00185 Roma - Tel. 06 44461 - Fax 06 4456224

Struttura Territoriale: Viale dei Mille, 36 - 50131 Firenze - Tel. 055.56401 - Fax. 075.573497

Pec: anas.toscana@postacert.stradeanas.it

STRUTTURA TERRITORIALE TOSCANA

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO - FANO

Adeguamento a 4 Corsie nel Tratto Grosseto - Siena
(S.S. 223 "DI PAGANICO") dal Km 27+200 al Km 30+038 - Lotto 4

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **FI13**

PROGETTAZIONE: **B.M. Service s.r.l.**

II R.U.P.
Dott. Ing.
Francesco Pisani

II DIRETTORE DEI LAVORI:
Dott. Ing.
Rosita Ambrosio

I DIRETTORI OPERATIVI:
Dott. Ing. Elisa Paolieri
Geom. Sergio Barra

IL GEOLOGO:
Dott. Geol. Simone Santoro
Ordine dei Geologi della Regione Toscana n° 1535

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:
Dott. Ing. Filippo Pambianco
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1373

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:
Geom. Maurizio Guiso

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE DI PROGETTO ESECUTIVO:
MANDATARIA: MANDANTI:



II DIRETTORE DI CANTIERE:
Geom.
Giorgio Fontana

IMPRESA ESECUTRICE:
ATI ITINERA - MONACO S.p.A.

L'ESECUTORE DEL MONITORAGGIO:



Dott. Ing. Francesca Tamburini



MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA RELAZIONE DI CAMPAGNA PERIODO LUGLIO - SETTEMBRE 2023 ACQUE SUPERFICIALI

CODICE PROGETTO			NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00-M000-MOA-RE39-A			
LO702B	E	1701	CODICE ELAB.	T00M000MOARE39	A	-
A	Emissione		DICEMBRE 2023	ambiente spa	Lanzo Scarl	ANAS
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1. INTRODUZIONE	2
2. MONITORAGGIO COMPONENTE IDRICO SUPERFICIALE	3
2.1 AREA DI STUDIO.....	3
2.2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO.....	4
2.2.1 Metodologia determinazione parametri fisico-chimici in situ	5
2.2.2 Metodologia campionamento parametri chimici da laboratorio acque superficiali.....	5
2.2.3 Metodologia campionamento parametri chimici da laboratorio sedimenti fluviali	7
2.2.4 Parametri biologici STARICM-i	11
2.2.5 Parametri morfologici	11
2.3 RISULTATI E ANALISI	12
2.4 CONFRONTO CON LE CAMPAGNE PRECEDENTI	18
2.5 CONCLUSIONI SUL MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI	57
2.6 SCHEDE DI MONITORAGGIO.....	58

ALLEGATO 1 – CERTIFICATI DI LABORATORIO

1. INTRODUZIONE

La presente relazione contiene i risultati ottenuti dalle campagne di indagine effettuate nella fase di corso d'opera per il trimestre **luglio - settembre 2023** a seguito dei lavori di “*Adeguamento a 4 Corsie nel Tratto Grosseto-Siena (S.S. 223 “DI PAGANICO”) dal Km 27+200 al Km 30+038 – Lotto 4*”.

Il monitoraggio delle acque superficiali per questo trimestre è stato svolto a novembre 2023.

La campagna di monitoraggio è stata eseguita secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio Ambientale (cod. elaborato T00-MO00-MOA-RE00-D).

Scopo della presente relazione è quello di riportare i risultati della matrice **acque superficiali** e procedere ad analizzare i dati ottenuti durante i rilievi effettuati e raccorderli con quanto emerso in fase Ante Operam e con le fasi precedenti alla presente di Corso d'Opera

Le campagne di monitoraggio prevedono le seguenti attività:

- rilevazione parametri idrologici (valutazione della portata);
- rilevazione parametri biologici;
- rilevazione parametri chimico-fisici e chimico-batteriologici (stato di inquinamento della risorsa idrica);
- rilevazione parametri chimico-fisici dei sedimenti fluviali;
- indice di Qualità Morfologica (IQM);

I parametri chimico-fisici misurano le condizioni dei nutrienti, l'ossigenazione, la salinità, la temperatura e quindi concorrono a descrivere e completare il monitoraggio biologico permettendo una migliore interpretazione dei risultati ottenuti dallo studio delle comunità reperite.

In accordo con **ARPAT – Dipartimento di Grosseto**, sono stati effettuati il riposizionamento dei seguenti punti:

- punto **ASP10**, collocato più a valle rispetto a come era stato posizionato in precedenza e a monte del punto di scarico del cantiere di Poggio Tondo;
- punto **ASP12** posizionato a valle dello scarico del Campo Base Lampugnano.

2. MONITORAGGIO COMPONENTE IDRICO SUPERFICIALE

Per la componente **acque superficiali** il Piano di Monitoraggio Ambientale predispone un monitoraggio nella fase corso d'opera allo scopo di individuare le eventuali variazioni che potranno intervenire durante la realizzazione dell'opera per porre in opera eventuali interventi correttivi.

Le informazioni delle campagne eseguite in fase ante operam costituiscono un livello iniziale di riferimento con cui confrontare gli esiti delle campagne di misura in corso d'opera.

2.1 AREA DI STUDIO

L'area di studio, oggetto dell'intervento di ampliamento a 4 corsie, è situata all'interno del territorio comunale di Civitella Paganico, precisamente dallo svincolo del centro abitato di Civitella Marittima per un tratto pari a 8 km in direzione nord (Siena).

Il principale criterio per la scelta dei siti di monitoraggio è rappresentato dalla collocazione delle aree di cantiere, la cui attività si profila come potenzialmente impattante sulla componente in esame, tali le aree si materializzano lungo tutti gli attraversamenti dei corsi d'acqua, e tengono conto delle caratteristiche idrologiche, idrauliche ed ambientali rilevabili in loco.

Nel PMA è stato deciso di predisporre delle stazioni di monitoraggio a monte e a valle di ciascuna delle opere d'arte di attraversamento, in modo da comprendere la correlazione spaziale tra i possibili sversamenti e le azioni di progetto.

Per ogni sito di monitoraggio si è adottata una nomenclatura del tipo: ASPXX, dove la codifica “ASP” si riferisce alla componente analizzata Acque Superficiali, “XX” fa riferimento al sito di monitoraggio (01, 02 etc.).

Di seguito si riporta l'ubicazione dei siti di monitoraggio:

ID	Coordinate	
ASP01	11°17'10.76"E	43° 0'14.29"N
ASP02	11°17'21.59"E	43° 0'16.76"N
ASP03	11°17'44.87"E	43° 0'15.71"N
ASP04	11°17'11.56"E	43° 0'22.50"N
ASP05	11°17'26.47"E	43° 0'31.48"N
ASP06	11°17'10.64"E	43° 0'31.18"N
ASP07	11°17'24.74"E	43° 0'34.98"N
ASP08	11°16'57.18"E	43° 1'10.93"N
ASP09	11°17'0.70"E	43° 1'17.47"N
ASP10	11°16'46.70"E	43° 1'25.50"N
ASP11	11°16'24.75"E	43° 1'40.68"N
ASP12	11°16'43.10"E	43° 1'31.80"N

Tabella 1 - Coordinate delle Stazioni per il Monitoraggio delle acque superficiali

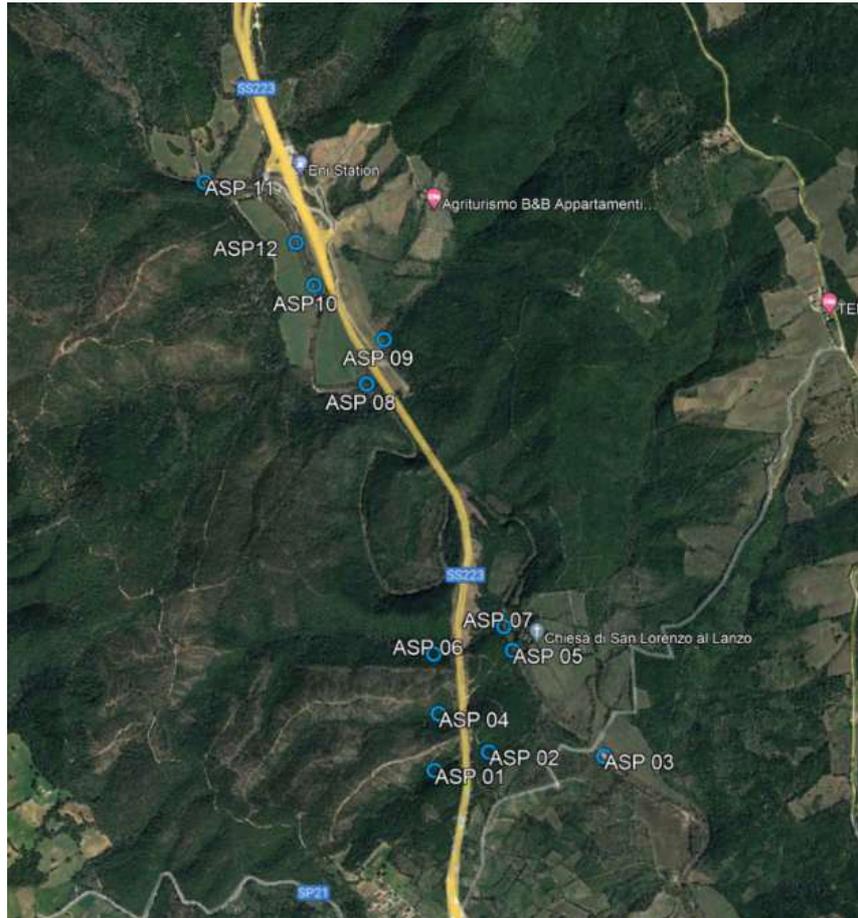


Figura 1 - Localizzazione Stazioni Monitoraggio delle acque superficiali

2.2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Le finalità del monitoraggio ambientale in corso d'opera sono la verifica ed il controllo, nel tempo, delle specifiche pressioni ed impatti prodotti dalle attività di cantiere sulla matrice in esame. La durata del monitoraggio è influenzata dalla durata della fase di cantiere che risulta variabile per ciascun tratto in cui è stata suddivisa la fase di costruzione del tracciato di progetto.

Le attività di monitoraggio in corso d'opera avranno una durata pari a quella delle attività di cantiere e le frequenze del monitoraggio sono trimestrali.

Nella tabella seguente la sintesi delle misure previste nel piano di monitoraggio ambientale.

Punto	Tipo indagine	Frequenza indagine
ASP01	Analisi di laboratorio	trimestrale
ASP02	Analisi di laboratorio	trimestrale
ASP04	Analisi di laboratorio	trimestrale
ASP05	Analisi di laboratorio	trimestrale
ASP06	Analisi di laboratorio	trimestrale
ASP07	Analisi di laboratorio	trimestrale
ASP08	Analisi di laboratorio	trimestrale

Punto	Tipo indagine	Frequenza indagine
ASP09	Analisi di laboratorio	trimestrale
ASP10	Analisi di laboratorio	trimestrale
ASP03	Analisi di laboratorio	trimestrale
ASP11	Analisi di laboratorio	trimestrale
ASP12	Analisi di laboratorio	trimestrale

Si riportano di seguito le informazioni sui punti di indagine previsti per il monitoraggio:

Punto	Descrizione punto	Punto prelievo rispetto all'area di cantiere	Mese		
			Lug-23	Ago-23	Set-23
ASP01	Fosso dei Calcinai	monte	-	-	-
ASP02	Fosso dei Calcinai	valle	-	-	-
ASP04	Fosso S. Lorenzo	monte	-	-	-
ASP05	Fosso S. Lorenzo	valle	-	-	-
ASP06	Fosso Coscia	monte	-	-	-
ASP07	Fosso Coscia	valle	-	-	-
ASP08	Fosso dei Diacci	valle	-	-	-
ASP09	Fosso dei Diacci	monte	-	-	-
ASP10	Torrente Lanzo	monte	-	-	-
ASP03	Torrente Lanzo	valle	-	-	-
ASP11	Torrente Lanzo	monte	-	-	-
ASP12	Torrente Lanzo	valle	-	-	-

La misura e il campionamento si sono svolti nel mese di novembre 2023.

2.2.1 Metodologia determinazione parametri fisico-chimici in situ

Per il rilievo dei parametri in situ (temperatura aria e acqua, pH, conducibilità, potenziale RedOx ed ossigeno disciolto), è stata utilizzata una sonda multiparametrica, modello *Hanna Instruments mod. HI98194*.

Parametri misurati in situ	U.M.
temperatura acqua	°C
conducibilità elettrica	μS/cm ²
potenziale redox (*)	mV
pH	-
ossigeno disciolto	%
ossigeno disciolto	ppm
Portata	mc/s

2.2.2 Metodologia campionamento parametri chimici da laboratorio acque superficiali

Per le analisi di laboratorio, sono stati analizzati tutti i parametri chimici indicati dal PMA.

I campioni prelevati per l'analisi delle acque superficiali sono stati raccolti in apposite bottiglie di vetro, con assenza di bolle d'aria per i parametri volatili; l'aliquota per l'analisi dei metalli viene conservata in contenitore

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

di plastica previa filtrazione e acidificazione con acido nitrico. Per i parametri batteriologici i campioni sono stati raccolti in un contenitore sterile.

I campioni d'acqua sono stati etichettati, indicando il codice della stazione di monitoraggio, la data e l'ora del prelievo, e trasportati mediante contenitore refrigerato alla temperatura di 4°C al laboratorio.

Parametri analizzati in laboratorio	U.M.	Metodo
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD ₅)	mg/l	UNI EN ISO 5815-1:2019 + ISO 17289:2014
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/l	ISO 15705:2002
Alluminio	µg/l	EPA 6020B 2014
Arsenico	µg/l	EPA 6020B 2014
Cromo totale	µg/l	EPA 6020B 2014
Cadmio	µg/l	EPA 6020B 2014
Rame	µg/l	EPA 6020B 2014
Ferro	µg/l	EPA 6020B 2014
Nichel	µg/l	EPA 6020B 2014
Piombo	µg/l	EPA 6020B 2014
Mercurio	µg/l	EPA 6020B 2014
Manganese	µg/l	EPA 6020B 2014
Zinco	µg/l	EPA 6020B 2014
Calcio	mg/l	EPA 6010D 2018
Solfati	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Cloruri	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Azoto Nitrico	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Tensioattivi anionici	mg/l	MP-02831-IT Vers.3 2021 / MP-02832-IT Vers.3
Tensioattivi non ionici	mg/l	MP-02831-IT Vers.3 2021 / MP-02832-IT Vers.3
Fosforo totale (come P)	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/l	UNI 11669:2017
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
1,2 Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
1,1 Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Tetracloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
1,1 Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
1,1,1-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Tribromometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018

Parametri analizzati in laboratorio	U.M.	Metodo
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Idrocarburi totali	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Xileni	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Alaclor	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Terbutlazina (incluso metabolita)	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Metolachlor	µg/l	EPA 3535A 2007 + EPA 8321B 2007
Diuron	µg/l	EPA 3535A 2007 + EPA 8321B 2007
Trifuralin	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Bentazone	µg/l	EPA 3535A 2007 + EPA 8321B 2007
Linuron	µg/l	EPA 3535A 2007 + EPA 8321B 2007
Escherichia coli	UFC/100ml	UNI EN ISO 9308-1:2017
Solidi sospesi totali (SST)	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003

2.2.3 Metodologia campionamento parametri chimici da laboratorio sedimenti fluviali

Per le analisi di laboratorio, sono stati analizzati tutti i parametri chimici indicati dal PMA per l'analisi dei sedimenti fluviali.

Il campionamento è stato svolto raccogliendo il campione a mano usando una paletta di plastica pulita. Prima di trasferire il sedimento negli appositi contenitori, sono state svolte le seguenti azioni:

- i contenitori prima del campionamento sono stati etichettati con la località, la data e il tipo di campione;
- il campionatore è stato svuotato su una superficie pulita;
- è stato riunito il sedimento di almeno tre calate;
- è stato raccolto il sedimento direttamente nei contenitori
- i campioni sono stati messi in contenitori di vetro con sotto tappo di Teflon;
- i contenitori sono stati riempiti completamente senza lasciare spazio in alto;
- sono stati conservati al buio e al fresco (<4°C);

Parametro / Analita	U.M.
Peso specifico	g/cm ³
Scheletro	g/kg
Ferro	mg/kg
Calcio	mg/kg
Manganese	mg/kg
Magnesio	mg/kg
Potassio	mg/kg
Sodio	mg/kg
Zinco	mg/kg
Carbonio organico totale (TOC)	%
Umidità	%

Per quanto riguarda l'analisi dei composti organici è prevista la caratterizzazione di alcuni composti organici che sono stati determinati sul punto di campionamento delle acque superficiali più a monte (ASP11) e più a valle dell'opera (ASP03).

Per questi due punti il set analitico svolto è il seguente:

Parametro / Analita	U.M.
Peso specifico	g/cm ³
Scheletro	g/kg
Ferro	mg/kg
Calcio	mg/kg
Manganese	mg/kg
Magnesio	mg/kg
Potassio	mg/kg

Parametro / Analita	U.M.
Sodio	mg/kg
Zinco	mg/kg
Carbonio organico totale (TOC)	%
Umidità	%
Dibutilstagno dicloruro (dbt)	mg/kg
1,2,3,4,6,7,8 - eptacloro dibenzodiossina	ng/kg
1,2,3,4,6,7,8 - eptacloro dibenzofurano	ng/kg
1,2,3,4,7,8 - esacloro dibenzodiossina	ng/kg
Monobutilstagno tricloruro (mdt)	mg/kg
1,2,3,4,7,8 - esacloro dibenzofurano	ng/kg
1,2,3,4,7,8,9 - eptacloro dibenzofurano	ng/kg
Tetrabutylstagno	mg/kg
1,2,3,6,7,8 - esacloro dibenzodiossina	ng/kg
Tributilstagno	mg/kg
1,2,3,6,7,8 - esacloro dibenzofurano	ng/kg
1,2,3,7,8 - pentacloro dibenzodiossin	ng/kg
1,2,3,7,8 - pentacloro dibenzofurano	ng/kg
1,2,3,7,8,9 - esacloro dibenzodiossina	ng/kg
1,2,3,7,8,9 - esacloro dibenzofurano	ng/kg
Ottacoloro dibenzofurano	ng/kg
Ottacoloro dibenzodiossina	ng/kg
2,3,7,8 - tetracloro dibenzofurano	ng/kg
2,3,7,8 - tetracloro dibenzodiossina	ng/kg
2,3,4,7,8 - pentacloro dibenzofurano	ng/kg
2,3,4,6,7,8 - esacloro dibenzofurano	ng/kg
Sommatoria pcdd, pcdf	ng-I-TEQ/kg

Parametro / Analita	U.M.
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	mg/kg
Idrocarburi C<12 (6<C<12)	mg/kg
2,4-ddd	mg/kg
2,4-dde	mg/kg
2,4-ddt	mg/kg
4,4-ddd	mg/kg
4,4-ddd	mg/kg
4,4-ddt	mg/kg
Acenaftene	mg/kg
Acenaftilene	mg/kg
Aldrin	mg/kg
alfa-esaclorocicloesano	mg/kg
Antracene	mg/kg
benzo(a)antracene	mg/kg
benzo(a)pirene	mg/kg
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg
β-esaclorocicloesano	mg/kg
Crisene	mg/kg
ddd, dde, ddt	mg/kg
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg
Dieldrin	mg/kg
Endrin	mg/kg
Eptacloro Epossido	mg/kg
Esaclorobenzene	mg/kg
Fenantrene	mg/kg
Fluorantene	mg/kg
Fluorene	mg/kg
gamma-esaclorocicloesano	mg/kg
Indenopirene	mg/kg
Naftalene	mg/kg
PCB 101	mg/kg
PCB 105	mg/kg
PCB 110	mg/kg
PCB 114	mg/kg
PCB 118	mg/kg
PCB 123	mg/kg
PCB 138	mg/kg
PCB 153	mg/kg
PCB 156	mg/kg
PCB 169	mg/kg

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

Parametro / Analita	U.M.
PCB 170	mg/kg
PCB 180	mg/kg
PCB 189	mg/kg
PCB 30	mg/kg
PCB 52	mg/kg
PCB 77	mg/kg
PCB 81	mg/kg
Pirene	mg/kg
Sommatoria IPA (da calcolo)	mg/kg
Sommatoria PCB (da calcolo)	mg/kg
PCB 28 + PCB 31	mg/kg
Benzo(b)fluorantene + Benzo(j)fluorantene	mg/kg
PCB 128 + PCB 167	mg/kg
Benzo(k)fluorantene	mg/kg

2.2.4 Parametri biologici STARICM-i

Oltre alle analisi chimiche sulle acque superficiali è previsto la valutazione dello stato ecologico del corso d'acqua per le stazioni posizionate lungo il Torrente Lanzo (ASP11, ASP10, ASP12, ASP03). Per la definizione di quest'ultimo è stato fatto riferimento al sistema di classificazione MacrOper, basato sul calcolo dell'indice multimerico STAR_ICMi (STAR Intercalibration Common Metric Index).

Per il campionamento dei macronvertebrati, è stata seguita la metodica di riferimento descritta nel manuale “Metodi biologici per le acque superficiali interne (Delibera del Consiglio Federale delle Agenzie Ambientali. Seduta del 27 novembre 2013 Doc. n.38/13CF”).

Il calcolo dell'Indice è stato effettuato utilizzando un foglio di calcolo per la determinazione dell'Indice STAR_ICMi comparando il valore con quello ottenuto per un corso d'acqua privo di qualsiasi pressione antropica appartenente allo stesso macrotipo fluviale di quello del corpo idrico indagato.

Come indicato dalla WFD ai fini della comparabilità della classificazione, lo STAR_ICMi viene espresso in Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) e assume valori teorici tra 0 e 1. Al corpo idrico indagato viene assegnata una delle cinque classi di qualità.

Valori RQE	STAR ICMi	Colore
$RQE \geq 0,95$	elevato	BLU
$0,71 \leq RQE < 0,95$	buono	VERDE
$0,48 \leq RQE < 0,71$	Moderato/Sufficiente	GIALLO
$0,24 \leq RQE < 0,48$	scarso	ARANCIONE
$RQE \leq 0,24$	cattivo	ROSSO

2.2.5 Parametri morfologici

Per la valutazione dell'indice di qualità morfologica “IQM”, si fa riferimento alle linee guida ISPRA: IDRAIM Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua.

Il metodo è basato sulla valutazione di processi, esso infatti include aspetti quali la continuità di flusso di sedimenti e legname, l'erosione delle sponde, la mobilità laterale, le variazioni morfologiche.

La valutazione avviene sulla base di tre componenti:

1. Funzionalità geomorfologica: si basa sull'osservazione delle forme e dei processi del corso d'acqua nelle condizioni attuali e sul confronto con le forme e i processi attesi per la tipologia fluviale presente nel tratto in esame;
2. Elementi artificiali: si valuta la presenza, frequenza e continuità delle opere o interventi antropici che possano avere effetti sui vari aspetti morfologici considerati;
3. Variazioni morfologiche: questa analisi riguarda maggiormente gli alvei non o parzialmente confinati. Vengono valutate le variazioni morfologiche rispetto ad una situazione relativamente recente, in modo da verificare se il corso d'acqua abbia subito alterazioni fisiche e stia ancora modificandosi a causa di perturbazioni antropiche non necessariamente attuali.

Per il rilievo dei parametri in situ, vengono utilizzate delle schede di valutazione per le varie caratteristiche da osservare. Per ogni asta fluviale si è proceduto a valutare la funzionalità geomorfologica, la presenza di elementi artificiali e le variazioni morfologiche.

Per poter giungere ad una classificazione vengono attribuiti dei punteggi in modo proporzionale all'importanza che ciascun attributo considerato assume nella valutazione complessiva. La somma dei punteggi fornisce una misura dello scostamento rispetto alla condizione di riferimento. In base ad essi viene definito un Indice di Alterazione Morfologica (IAM) e quindi un Indice di Qualità Morfologica $IQM=1-IAM$. Tale indice assume valore pari ad 1 nel caso di un corso d'acqua completamente inalterato. Sulla base dei valori dell'IQM, vengono definite differenti classi di qualità morfologica.

IQM	CLASSE DI QUALITÀ
$0.0 \leq IQM < 0.3$	<i>Pessimo o Cattivo</i>
$0.3 \leq IQM < 0.5$	<i>Scadente o Scarso</i>
$0.5 \leq IQM < 0.7$	<i>Moderato o Sufficiente</i>
$0.7 \leq IQM < 0.85$	<i>Buono</i>
$0.85 \leq IQM \leq 1.0$	<i>Elevato</i>

2.3 RISULTATI E ANALISI

Di seguito si riportano i risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di acque superficiali e sedimenti fluviali e i giudizi di qualità ecologica e morfologica effettuati nel quinto trimestre di corso d'opera (**luglio – settembre 2023**).

ANALISI CHIMICHE ACQUE SUPERFICIALI:

ASP - Acque superficiali – parametri fisico-chimici in situ													
Data		15-nov-23											
Parametri	U.M.	ASP 01	ASP 02	ASP 03	ASP 04	ASP 05	ASP 06	ASP 07	ASP 08	ASP 09	ASP 10	ASP 11	ASP 12
portata	m ³ /s	n.d.	n.d.	0,44	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,392	0,45	0,592
temperatura acqua	°C	n.d.	n.d.	13,3	n.d.	n.d.	n.d.	14,46	10,8	n.d.	11,97	11,8	13,41
conducibilità elettrica	μS/cm ²	n.d.	n.d.	658	n.d.	n.d.	n.d.	385	2106	n.d.	552	460	501
potenziale redox	mV	n.d.	n.d.	133,9	n.d.	n.d.	n.d.	130,1	103	n.d.	117	228,4	164
pH	-	n.d.	n.d.	8,17	n.d.	n.d.	n.d.	7,78	6,04	n.d.	7,08	8,19	8,16
ossigeno disciolto	%	n.d.	n.d.	75,7	n.d.	n.d.	n.d.	64	51,5	n.d.	72,1	100,4	97
ossigeno disciolto	ppm	n.d.	n.d.	7,66	n.d.	n.d.	n.d.	6,28	5,36	n.d.	7,47	9,77	7,08

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio													
Data	nov-23												
Parametro / Analita	U.M.	ASP 01	ASP 02	ASP 03	ASP 04	ASP 05	ASP 06	ASP 07	ASP 08	ASP 09	ASP 10	ASP 11	ASP 12
Durezza totale	mg/l CaCO3	n.d.	n.d.	27	n.d.	n.d.	n.d.	15,1	9,57	n.d.	22	18,7	20,2
BOD5	mg/L	n.d.	n.d.	< 1	n.d.	n.d.	n.d.	5	<1	n.d.	5	< 1	< 1
DOC	mg/L	n.d.	n.d.	27	n.d.	n.d.	n.d.	17,8	205	n.d.	13,8	< 5	5,59
Alluminio	µg/L	n.d.	n.d.	7	n.d.	n.d.	n.d.	52	205000	n.d.	42	< 3.06	< 3.06
Calcio	mg/L	n.d.	n.d.	75,1	n.d.	n.d.	n.d.	33,6	30,9	n.d.	58,4	49,5	54,5
Manganese	mg/L	n.d.	n.d.	24,9	n.d.	n.d.	n.d.	17,1	1170	n.d.	35,6	5,37	28,9
Piombo	µg/L	n.d.	n.d.	0,15	n.d.	n.d.	n.d.	0,871	4,66	n.d.	0,0955	0,117	0,101
Zinco	µg/L	n.d.	n.d.	6	n.d.	n.d.	n.d.	6	807	n.d.	6	10	8
Arsenico	µg/L	n.d.	n.d.	0,537	n.d.	n.d.	n.d.	0,439	50,3	n.d.	0,691	0,692	0,601
Cadmio	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.252	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.252	<1	n.d.	< 0.252	< 0.252	< 0.252
Cromo totale	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.268	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.268	84,4	n.d.	< 0.268	< 0.268	< 0.268
Nichel	µg/L	n.d.	n.d.	0,847	n.d.	n.d.	n.d.	1,55	79,6	n.d.	0,93	0,698	0,684
Mercurio	µg/L	n.d.	n.d.	0,0067	n.d.	n.d.	n.d.	0,00976	0,0231	n.d.	0,00808	0,01	0,00702
Rame	µg/L	n.d.	n.d.	0,115	n.d.	n.d.	n.d.	0,397	1080	n.d.	0,43	0,581	0,163
Ferro	µg/L	n.d.	n.d.	95,9	n.d.	n.d.	n.d.	85,1	407663	n.d.	296	18,5	75,3
Solfati	mg/L	n.d.	n.d.	64,3	n.d.	n.d.	n.d.	13,8	1448	n.d.	47,7	35,7	46,5
Cloruri	mg/L	n.d.	n.d.	37	n.d.	n.d.	n.d.	26,4	47,4	n.d.	33,5	28,6	35,8
Azoto nitrico (come N)	mg/L	n.d.	n.d.	< 1	n.d.	n.d.	n.d.	< 1	<1	n.d.	< 1	< 1	< 1
Tensioattivi anionici	mg/L	n.d.	n.d.	0.27	n.d.	n.d.	n.d.	0.3	<0.117	n.d.	0.49	0.3	0.29
Tensioattivi non ionici	mg/L	n.d.	n.d.	< 0.285	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.285	2,88	n.d.	< 0.285	< 0.285	< 0.285
Fosforo	mg/L	n.d.	n.d.	< 0.049	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.049	5,59	n.d.	0.0647	< 0.049	< 0.049
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/L	n.d.	n.d.	< 0.0514	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0514	0,0926	n.d.	< 0.0514	< 0.0514	<0.0514
Clorometano	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
Triclorometano	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.01	<0.01	n.d.	0,013	0,0242	0,0154
Cloruro di vinile	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
1,2-Dicloroetano	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
1,1-Dicloroetilene	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
Tricloroetilene	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
Tetracloroetilene	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
Esaclorobutadiene	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
1,1-Dicloroetano	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
1,2-Dicloroetilene	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	<0.0100	n.d.	< 0.0100	< 0.0100	<0.0100
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
1,2-Dicloropropano	µg/L	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.0001	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0001	<0.0001	n.d.	< 0.0001	< 0.0001	<0.01
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.0001	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0001	<0.0001	n.d.	< 0.0001	< 0.0001	<0.0001
Tribromometano	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
1,2-Dibromoetano	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.0001	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0001	<0.0001	n.d.	< 0.0001	< 0.0001	<0.0001

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio													
Data	nov-23												
Parametro / Analita	U.M.	ASP 01	ASP 02	ASP 03	ASP 04	ASP 05	ASP 06	ASP 07	ASP 08	ASP 09	ASP 10	ASP 11	ASP 12
Dibromoclorometano	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
Bromoclorometano	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
Bromodichlorometano	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
Idrocarburi totali	µg/L	n.d.	n.d.	< 40.0	n.d.	n.d.	n.d.	<40.0	138	n.d.	< 40.0	< 40.0	<40.0
Benzene	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
Toluene	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	0,013	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
m + p-Xilene	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.02	n.d.	n.d.	n.d.	<0.02	<0.02	n.d.	< 0.02	< 0.02	<0.02
o-Xilene	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
Alaclor	µg/L	n.d.	n.d.	<0.00500	n.d.	n.d.	n.d.	<0.00500	<0.005	n.d.	< 0.00500	< 0.00500	<0.00500
Terbutilazina	µg/L	n.d.	n.d.	<0.00500	n.d.	n.d.	n.d.	<0.00500	<0.005	n.d.	< 0.00500	< 0.00500	<0.00500
Metolachlor	µg/L	n.d.	n.d.	<0.00500	n.d.	n.d.	n.d.	<0.00500	<0.005	n.d.	< 0.00500	< 0.00500	<0.00500
Diuron	µg/L	n.d.	n.d.	<0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
Trifuralin	µg/L	n.d.	n.d.	<0.00500	n.d.	n.d.	n.d.	<0.00500	<0.005	n.d.	< 0.00500	< 0.00500	<0.00500
Bentazone	µg/L	n.d.	n.d.	<0.00500	n.d.	n.d.	n.d.	<0.00500	<0.005	n.d.	< 0.00500	< 0.00500	<0.00500
Linuron	µg/L	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	<0.01	n.d.	< 0.01	< 0.01	<0.01
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L	n.d.	n.d.	1	n.d.	n.d.	n.d.	5	13500	n.d.	1	2	1,5

ANALISI CHIMICHE SEDIMENTI FLUVIALI:

ASP – Sedimenti fluviali – parametri chimici da laboratorio – set ridotto													
Data	novembre 2023												
Parametro / Analita	U.M.	ASP 01	ASP 02	ASP 03	ASP 04	ASP 05	ASP 06	ASP 07	ASP 08	ASP 09	ASP 10	ASP 11	ASP 12
Peso specifico	g/cm ³	n.d.	n.d.	2,05	n.d.	n.d.	n.d.	1,75	2,17	n.d.	1,69	1,79	1,77
Scheletro	g/kg	n.d.	n.d.	565	n.d.	n.d.	n.d.	556	144	n.d.	793	511	296
Ferro	mg/kg	n.d.	n.d.	9084	n.d.	n.d.	n.d.	3456	40213	n.d.	4549	11937	15589
Calcio	mg/kg	n.d.	n.d.	10350	n.d.	n.d.	n.d.	20451	44857	n.d.	620	858	17124
Manganese	mg/kg	n.d.	n.d.	346	n.d.	n.d.	n.d.	48,6	1214	n.d.	67,7	137	292
Magnesio	mg/kg	n.d.	n.d.	1731	n.d.	n.d.	n.d.	658	7152	n.d.	343	1796	1955
Potassio	mg/kg	n.d.	n.d.	1794	n.d.	n.d.	n.d.	338	14733	n.d.	226	1828	4499
Sodio	mg/kg	n.d.	n.d.	138	n.d.	n.d.	n.d.	< 61	4513	n.d.	< 33	95,3	282
Zinco	mg/kg	n.d.	n.d.	16,3	n.d.	n.d.	n.d.	13	86	n.d.	4,36	10,2	50,4
Carbonio organico totale	%	n.d.	n.d.	0,522	n.d.	n.d.	n.d.	0,42	0,358	n.d.	0,111	0,105	< 0.001
Umidità	%	n.d.	n.d.	13,2	n.d.	n.d.	n.d.	9,41	30,2	n.d.	5,82	15,5	19

ASP - Sedimenti fluviali – parametri chimici da laboratorio - set completo			
Data	15-nov-23		
Parametro / Analita	U.M.	ASP 03	ASP 11
Dibutilstagnodicloruro(dbt)	mg/kg	< 0.002	< 0.003
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzodiossina	ng/kg	< 0.3	< 0.3
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano	ng/kg	< 0.3	< 0.3
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzodiossina	ng/kg	< 0.3	< 0.3
Monobutilstagnotricloruro(mdt)	mg/kg	< 0.002	< 0.003
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg	< 0.3	< 0.3
1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano	ng/kg	< 0.3	< 0.3
Tetrabutilstagno	mg/kg	< 0.002	< 0.003
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzodiossina	ng/kg	< 0.3	< 0.3
Tributilstagno	mg/kg	< 0.002	< 0.003
1,2,3,6,7,8 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3	< 0.3
1,2,3,7,8 - pentacloro dibenzodiossin	ng/kg	< 0.3	< 0.3
1,2,3,7,8 - pentacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3	< 0.3
1,2,3,7,8,9 - esacloro dibenzodiossina	ng/kg	< 0.3	< 0.3
1,2,3,7,8,9 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3	< 0.3
Ottacoloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.5	< 0.6
Ottacoloro dibenzodiossina	ng/kg	< 0.5	< 0.6
2,3,7,8 - tetracloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.05	< 0.06
2,3,7,8 - tetracloro dibenzodiossina	ng/kg	< 0.05	< 0.06
2,3,4,7,8 - pentacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3	< 0.3
2,3,4,6,7,8 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3	< 0.3
Sommatoria pcdd, pcdf	ng-l-TEQ/kg	< 1	< 1
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	mg/kg	18,4	4,28
Idrocarburi C<12 (6<C<12)	mg/kg	< 3	< 3
2,4-ddd	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
2,4-dde	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
2,4-ddt	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
4,4-ddd	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
4,4-dde	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
4,4-ddt	mg/kg	0,00916	< 0.0006
Acenaftene	mg/kg	0,00128	< 0.0006
Acenaftilene	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
Aldrin	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
alfa-esaclorocicloesano	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
Antracene	mg/kg	0,00559	0,00228
Benzo (a) antracene	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
benzo(a)pirene	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
Benzo (g,h,i) perilene	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006

ASP - Sedimenti fluviali – parametri chimici da laboratorio - set completo			
Data	15-nov-23		
Parametro / Analita	U.M.	ASP 03	ASP 11
β-esaclorocicloesano	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
Crisene	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
ddd, dde, ddt	mg/kg	0,00916	< 0.000600
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
Dieldrin	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
Endrin	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
Eptacloro Epossido	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
Esaclorobenzene	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
Fenantrene	mg/kg	0,00454	0,00167
Fluorantene	mg/kg	0,001	< 0.0006
Fluorene	mg/kg	0,00221	< 0.0006
gamma-esaclorocicloesano	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
Indenopirene	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
Naftalene	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
PCB 101	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
PCB 105	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
PCB 110	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
PCB 114	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
PCB 118	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
PCB 138	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
PCB 153	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
PCB 156	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
PCB 157	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
PCB 169	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
PCB 170	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
PCB 180	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
PCB 189	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
PCB 30	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
PCB 52	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
PCB 77	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
PCB 81	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
Pirene	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006
Sommatoria IPA (da calcolo)	mg/kg	< 0.00100	< 0.00100
Sommatoria PCB (da calcolo)	mg/kg	< 0.00100	< 0.00100

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP - Sedimenti fluviali – parametri chimici da laboratorio - set completo			
Data	15-nov-23		
Parametro / Analita	U.M.	ASP 03	ASP 11
PCB 28 + PCB 31	mg/kg	< 0.0010	< 0.001
Benzo(b)fluorantene + Benzo(j)fluorantene	mg/kg	< 0.0010	< 0.001
PCB 128 + PCB 167	mg/kg	< 0.0010	< 0.001
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	< 0.0005	< 0.0006

QUALITA' ECOLOGICA ACQUE SUPERFICIALI:

ASP - Parametri biologici - STARICM-i				
Data	15-nov-23			
Parametri	ASP 03	ASP 10	ASP 11	ASP 12
Valore RQE	0.432	0.517	0.463	0.544
Classe	4	3	4	3
Giudizio	Scarso	Moderato o Sufficiente	Scarso	Moderato o Sufficiente

GIUDIZIO DI QUALITA' MORGEOLOGICA:

ASP - Parametri biologici - IQM												
Data	15-nov-23											
Parametri	ASP 01	ASP 02	ASP 03	ASP 04	ASP 05	ASP 06	ASP 07	ASP 08	ASP 09	ASP 10	ASP 11	ASP 12
IAM	0.13	0.21	0.23	0.21	0.30	0.20	0.21	0.44	0.24	0.02	0.22	0.27
IAM _{min}	0.13	0.21	0.23	0.21	0.30	0.20	0.21	0.44	0.24	0.02	0.22	0.27
IAM _{max}	0.15	0.23	0.24	0.23	0.32	0.23	0.26	0.47	0.24	0.02	0.22	0.27
IQM	0.87	0.79	0.77	0.79	0.70	0.80	0.79	0.56	0.76	0.98	0.78	0.73
IQM _{min}	0.85	0.77	0.76	0.77	0.68	0.77	0.74	0.53	0.76	0.98	0.78	0.73
IQM _{max}	0.87	0.79	0.77	0.79	0.70	0.80	0.79	0.56	0.76	0.98	0.78	0.73
Classe_{med}	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Mod./Suff.	Buono	Elevato	Buono	Buono
Classe _{min}	Elevato	Buono	Buono	Buono	Mod./Suff.	Buono	Buono	Mod./Suff.	Buono	Elevato	Buono	Buono
Classe _{max}	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Mod./Suff.	Buono	Elevato	Buono	Buono

2.4 CONFRONTO CON LE CAMPAGNE PRECEDENTI

Di seguito si propone il confronto tra la campagna attuale e le campagne eseguite nella fase ante operam e le precedenti campagne di corso d'opera.

I valori soglia riportati sono quelli del D.Lgs. 172/2015 "Standard di qualità ambientale acque superficiali interne" Tab. 1/A SQA-MA/CMA e Tab. 1/B SQA-MA e i valori di riferimento del D.Lgs. 152/06 Parte III, All.2, Tab 1b) – Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi.

• ASP 01

ASP 01 - Acque superficiali – parametri fisico-chimici in situ								
Parametri misurati in situ	U.M.	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
portata	m3/s	n.d.						
temperatura acqua	°C	n.d.						
conducibilità elettrica	µS/cm ²	n.d.						
potenziale redox	mV	n.d.						
pH	-	n.d.						
ossigeno disciolto	%	n.d.						
ossigeno disciolto	ppm	n.d.						

ASP 01 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.Lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
Durezza totale	mg/l CaCO ₃					n.d.						
BOD5	mg/L			5		n.d.						
DOC	mg/L					n.d.						
Alluminio	µg/L					n.d.						
Calcio	mg/L					n.d.						
Manganese	mg/L					n.d.						
Piombo	µg/L	1,2	14	10		n.d.						
Zinco	µg/L			300		n.d.						
Arsenico	µg/L	10		50		n.d.						
Cadmio	µg/L	0,08-0,25**	0,45-1,5**	2,5		n.d.						
Cromo totale	µg/L	7		20		n.d.						
Nichel	µg/L	4	34	75		n.d.						
Mercurio	µg/L		0,07	0,5		n.d.						
Rame	µg/L			40		n.d.						
Ferro	µg/L					n.d.						
Solfati	mg/L					n.d.						
Cloruri	mg/L					n.d.						

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

Azoto nitrico (come N)	mg/L					n.d.						
------------------------	------	--	--	--	--	------	------	------	------	------	------	------

ASP 01 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQ A MA	SQA CM A	D.lgs 152/0 6 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valor e soglia	31/07/1 8	24/10/1 8	07/09/2 2	22/12/2 2	24/03/2 3	20/06/2 3	15/11/2 3
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		n.d.						
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		n.d.						
Fosforo	mg/L					n.d.						
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/L					n.d.						
Clorometano	µg/L				2,5	n.d.						
Triclorometano	µg/L	2,5				n.d.						
Cloruro di vinile	µg/L			0,5		n.d.						
1,2-Dicloroetano	µg/L	10				n.d.						
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	n.d.						
Tricloroetilene	µg/L	10				n.d.						
Tetracloroetilene	µg/L	10				n.d.						
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6			n.d.						
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	n.d.						
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	n.d.						
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	n.d.						
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	n.d.						
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	n.d.						
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	n.d.						
Tribromometano	µg/L				10	n.d.						
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	n.d.						
Dibromoclorometano	µg/L				10	n.d.						
Bromodichlorometano	µg/L				10	n.d.						
Idrocarburi totali	µg/L					n.d.						
Benzene	µg/L	10	50			n.d.						
Toluene	µg/L	5				n.d.						
m + p-Xilene	µg/L	5				n.d.						
o-Xilene	µg/L					n.d.						
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			n.d.						
Terbutilazina	µg/L	0,5				n.d.						
Metolachlor	µg/L					n.d.						
Diuron	µg/L	0,2	1,8			n.d.						
Trifuralin	µg/L	0,03				n.d.						
Bentazone	µg/L	0,5				n.d.						
Linuron	µg/L	0,5				n.d.						
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					n.d.						
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					n.d.						

** In funzione della durezza

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annuale

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

ASP 01 – Sedimenti fluviali– parametri chimici da laboratorio set ridotto				
Parametri misurati in situ	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	n.d.	n.d.	n.d.
Scheletro	g/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Ferro	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Calcio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Manganese	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Magnesio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Potassio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Sodio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Zinco	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Carbonio organico totale	%	n.d.	n.d.	n.d.
Umidità	%	n.d.	n.d.	n.d.

ASP 01 - Parametri morfologici - IQM						
FASE	AO	CO	CO	CO	CO	CO
Data	26/11/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IQM	0.95	-	-	0.87	0.87	0,87
Classe di Qualità	Elevato	-	-	Elevato	Elevato	Elevato

• **ASP 02**

ASP 02 - Acque superficiali – parametri fisico-chimici in situ								
Parametri misurati in situ	U.M.	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
portata	m ³ /s	n.d.						
temperatura acqua	°C	n.d.						
conducibilità elettrica	μS/cm ²	n.d.						
potenziale redox	mV	n.d.						
pH	-	n.d.						
ossigeno disciolto	%	n.d.						
ossigeno disciolto	ppm	n.d.						

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 02 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
Durezza totale	mg/l CaCO3					n.d.						
BOD5	mg/L			5		n.d.						
DOC	mg/L					n.d.						
Alluminio	µg/L					n.d.						
Calcio	mg/L					n.d.						
Manganese	mg/L					n.d.						
Piombo	µg/L	1,2	14	10		n.d.						
Zinco	µg/L			300		n.d.						
Arsenico	µg/L	10		50		n.d.						
Cadmio	µg/L	0,08- 0,25**	0,45- 1,5**	2,5		n.d.						
Cromo totale	µg/L	7		20		n.d.						
Nichel	µg/L	4	34	75		n.d.						
Mercurio	µg/L		0,07	0,5		n.d.						
Rame	µg/L			40		n.d.						
Ferro	µg/L					n.d.						
Solfati	mg/L					n.d.						
Cloruri	mg/L					n.d.						
Azoto nitrico (come N)	mg/L					n.d.						
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		n.d.						
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		n.d.						
Fosforo	mg/L					n.d.						
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/L					n.d.						
Clorometano	µg/L				2,5	n.d.						
Triclorometano	µg/L	2,5				n.d.						
Cloruro di vinile	µg/L			0,5		n.d.						
1,2-Dicloroetano	µg/L	10				n.d.						
1,1-Dicloroetilene	µg/L			2,5		n.d.						
Tricloroetilene	µg/L	10				n.d.						
Tetracloroetilene	µg/L	10				n.d.						
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6			n.d.						
1,1-Dicloroetano	µg/L			10		n.d.						
1,2-Dicloroetilene	µg/L			10		n.d.						
1,1,2-Tricloroetano	µg/L			10		n.d.						
1,1,1-Tricloroetano	µg/L			10		n.d.						
1,2,3-Tricloropropano	µg/L			10		n.d.						
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L			10		n.d.						
Tribromometano	µg/L			10		n.d.						
1,2-Dibromoetano	µg/L			10		n.d.						

ASP 02 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio											
Parametro / Analita	U.M.	Limiti			AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA CMA/MA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
Dibromoclorometano	µg/L			10	n.d.						
Bromodichlorometano	µg/L			10	n.d.						
Idrocarburi totali	µg/L				n.d.						
Benzene	µg/L	10	50		n.d.						
Toluene	µg/L	5			n.d.						
m + p-Xilene	µg/L	5			n.d.						
o-Xilene	µg/L				n.d.						
Alaclor	µg/L	0,3	0,7		n.d.						
Terbutilazina	µg/L	0,5			n.d.						
Metolachlor	µg/L				n.d.						
Diuron	µg/L	0,2	1,8		n.d.						
Trifuralin	µg/L	0,03			n.d.						
Bentazone	µg/L	0,5			n.d.						
Linuron	µg/L	0,5			n.d.						
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L				n.d.						
Conta Escherichia coli	UFC/100ml				n.d.						

** In funzione della durezza

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annuua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

ASP 02 – Sedimenti fluviali– parametri chimici da laboratorio set ridotto				
Parametri misurati in situ	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	n.d.	n.d.	n.d.
Scheletro	g/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Ferro	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Calcio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Manganese	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Magnesio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Potassio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Sodio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Zinco	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Carbonio organico totale	%	n.d.	n.d.	n.d.
Umidità	%	n.d.	n.d.	n.d.

ASP 02 - Parametri morfologici - IQM							
FASE	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
Data	31/07/18	26/11/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IQM	0.94	0.95	-	-	0.79	0.79	0.71
Classe di Qualità	Elevato	Elevato	-	-	Buono	Buono	Buono

• ASP 03

ASP 03 - Acque superficiali – parametri fisico-chimici in situ								
Parametri misurati in situ	U.M.	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		31/07/2018	24/10/2018	07/09/2022	22/12/2022	24/03/2023	20/06/2023	15/11/2023
portata	m3/s	-	-	n.d.	0.563	0.62	0.480	0.44
temperatura acqua	°C	27	14.3	n.d.	12.3	12.4	26.37	13.30
conducibilità elettrica	μS/cm ²	8.1	349	n.d.	530	333.8	464	658
potenziale redox	mV	596	33	n.d.	280	101.7	-25.7	133.9
pH	-	37	7.8	n.d.	7.87	7.71	7.71	8.17
ossigeno disciolto	%	6.3	8.1	n.d.	89	81	88.7	75.7
ossigeno disciolto	ppm	81	103	n.d.	8.71	7.9	8.27	7.66

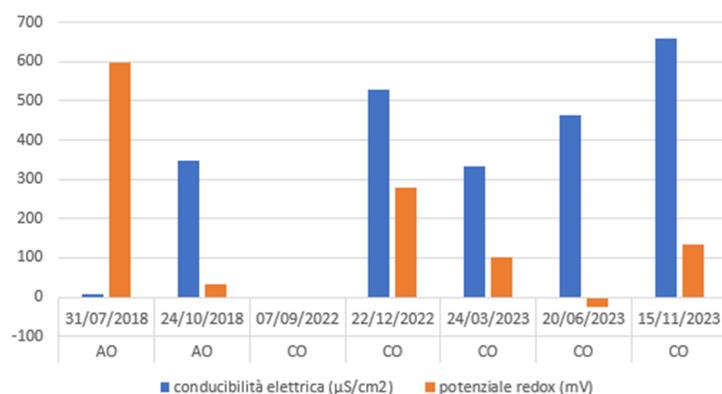
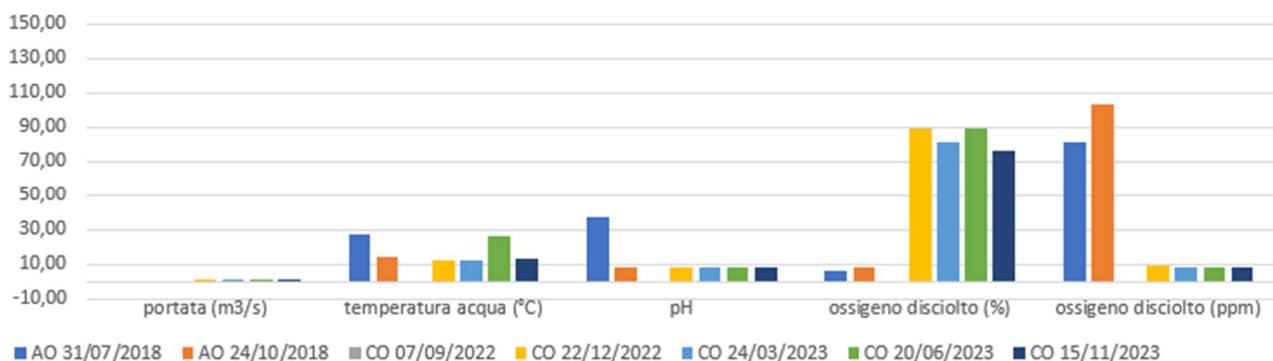


Figura 3 – Parametri fisico-chimici ASP03

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 03 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
Durezza totale	mg/l CaCO ₃					-	-	n.d.	170	140	182	27
BOD5	mg/L			5		< 10	< 5	n.d.	< 2.0	<10	<0.1	< 1
DOC	mg/L					35	28	n.d.	19	<25.0	<10	27
Alluminio	µg/L					< 5	490	n.d.	30.2	<10.0	20	7
Calcio	mg/L					76	83	n.d.	51	40.3	51.1	75,1
Manganese	mg/L					< 0.1	< 0.1	n.d.	16	2.52	30	24,9
Piombo	µg/L	1,2	14	10		< 3	< 3	n.d.	< 1.0	<1.00	<1.00	0,15
Zinco	µg/L			300		< 25	< 25	n.d.	< 20	4	<5.00	6
Arsenico	µg/L	10		50		< 0.25	< 0.25	n.d.	< 1.0	0.189	<1.00	0,537
Cadmio	µg/L	0,08-0,25**	0,45-1,5**	2,5		< 1	< 1	n.d.	< 0.50	<1.00	<1.00	< 0.252
Cromo totale	µg/L	7		20		< 1	< 1	n.d.	< 5.0	2.8	<1.00	< 0.268
Nichel	µg/L	4	34	75		< 2	< 2	n.d.	0.75	0.772	<1.00	0,847
Mercurio	µg/L		0,07	0,5		< 0.2	< 0.2	n.d.	0.03	<0.005	<0.0100	0,0067
Rame	µg/L			40		2	3	n.d.	< 5.0	3.07	1.4	0,115
Ferro	µg/L					16	14	n.d.	54	48.7	84.4	95,9
Solfati	mg/L					104	126	n.d.	38.9	35.5	63.2	64,3
Cloruri	mg/L					31	28	n.d.	22.5	19.7	25.7	37
Azoto nitrico (come N)	mg/L					< 0.5	< 0.5	n.d.	0.292	<1.00	<1.00	< 1
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		< 0.10	< 0.10	n.d.	< 0.050	0.36	0.07	0.27
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		1.5	< 0.2	n.d.	0.49	<0.2	<0.2	< 0.285
Fosforo	mg/L					< 0.010	< 0.010	n.d.	< 0.10	<0.01	<1.00	< 0.049
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L					< 1	< 1	n.d.	< 0.020	<0.0514	<0.0514	< 0.0514
Clorometano	µg/L				2,5	< 0.3	< 0.3	n.d.	< 0.50	<0.0100	<0.0100	< 0.01
Triclorometano	µg/L	2,5				< 0.003	< 0.003	n.d.	0.0196	<0.0100	<0.0100	< 0.01
Cloruro di vinile	µg/L			0,5		< 0.4	< 0.4	n.d.	< 0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01
1,2-Dicloroetano	µg/L	10				< 0.1	< 0.1	n.d.	< 0.0050	<0.0100	<0.0100	< 0.01
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	< 0.04	< 0.04	n.d.	< 0.0050	<0.0100	<0.0100	< 0.01
Tricloroetilene	µg/L	10				< 0.005	< 0.005	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01
Tetracloroetilene	µg/L	10				< 0.001	< 0.001	n.d.	<0.050	<0.0100	<0.0100	< 0.01
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6			< 0.005	< 0.005	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	< 0.5	< 0.5	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	< 0.5	< 0.5	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	< 0.04	< 0.04	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	< 0.04	< 0.04	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	< 0.01
1,2-Dicloropropano	µg/L					-	-	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	<0.0100
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	< 0.001	< 0.001	n.d.	<0.00050	<0.0001	<0.0100	<0.0100

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 03 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	20/06/23	20/06/23	15/11/23
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	<0.05	<0.05	n.d.	<0.0050	<0.0001	<0.0100	<0.0001
Tribromometano	µg/L				10	<0.02	<0.02	n.d.	<0.0050	<0.0100	0.032	<0.01
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	<0.001	<0.001	n.d.	<0.00050	<0.0001	<0.0100	<0.0001
Dibromoclorometano	µg/L				10	<0.004	<0.004	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Bromoclorometano	µg/L					-	-	n.d.	<0.50	<0.0100	<0.0100	<0.01
Bromodiclorometano	µg/L				10	<0.005	<0.005	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Idrocarburi totali	µg/L					<10.00	<10.00	n.d.	<31	<40.0	100	<40.0
Benzene	µg/L	10	50			<0.02	<0.02	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Toluene	µg/L	5				<0.02	<0.02	n.d.	<0.050	<0.0100	<0.0100	<0.01
m + p-Xilene	µg/L	5				<0.04	<0.04	n.d.	<0.020	<0.0200	0.0388	<0.02
o-Xilene	µg/L					<0.02	<0.02	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			<0.01	<0.01	n.d.	<0.00056	<0.00500	<0.00500	<0.00500
Terbutilazina	µg/L	0,5				<0.01	<0.01	n.d.	<0.01	<0.00500	<0.00500	<0.00500
Metolachlor	µg/L					<0.01	<0.01	n.d.	<0.050	<0.00500	<0.00500	<0.00500
Diuron	µg/L	0,2	1,8			<0.01	<0.01	n.d.	<0.010	<0.01	<0.01	<0.01
Trifuralin	µg/L	0,03				<0.02	<0.02	n.d.	<0.00056	<0.00500	<0.00500	<0.00500
Bentazone	µg/L	0,5				<0.01	<0.01	n.d.	<0.010	<0.00500	<0.00500	<0.00500
Linuron	µg/L	0,5				<0.01	<0.01	n.d.	<0.050	<0.01	<0.01	<0.01
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					-	-	n.d.	-	24	1	1
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					-	-	n.d.	30	<1	7	10

** In funzione della durezza

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

ASP 03 – Sedimenti fluviali- parametri chimici da laboratorio set completo				
Parametro / Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	2,25	2,1	2,05
Scheletro	g/kg	828	706	565
Ferro	mg/kg	9946	8293	9084
Calcio	mg/kg	5459	1882	10350
Manganese	mg/kg	143	111	346
Magnesio	mg/kg	726	935	1731
Potassio	mg/kg	317	610	1794
Sodio	mg/kg	22,1	254	138



Lanzo S.c. a r.l.



MONACO S.p.A.

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 03 – Sedimenti fluviali– parametri chimici da laboratorio set completo

Parametro / Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Zinco	mg/kg	10,7	11,9	16,3
Carbonio organico totale (TOC)	%	1,03	0,613	0,522
Umidità	%	16,2	14,4	13,2
Dibutilstagno dicloruro (dbt)	mg/kg	<0.000870	<0.00169	< 0.002
1,2,3,4,6,7,8 - eptacloro dibenzodiossina	ng/kg	<0.0847	1,88	< 0.3
1,2,3,4,6,7,8 - eptacloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
1,2,3,4,7,8 - esacloro dibenzodiossina	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
Monobutilstagno tricloruro (mdt)	mg/kg	<0.000870	<0.00169	< 0.002
1,2,3,4,7,8 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
1,2,3,4,7,8,9 - eptacloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
Tetrabutilstagno	mg/kg	<0.000870	<0.00169	< 0.002
1,2,3,6,7,8 - esacloro dibenzodiossina	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
Tributilstagno	mg/kg	<0.000870	<0.00169	< 0.002
1,2,3,6,7,8 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
1,2,3,7,8 - pentacloro dibenzodiossina	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
1,2,3,7,8 - pentacloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
1,2,3,7,8,9 - esacloro dibenzodiossina	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
1,2,3,7,8,9 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
Ottacloro dibenzofurano	ng/kg	<0.169	<0.340	< 0.5
Ottacloro dibenzodiossina	ng/kg	<0.169	9,56	< 0.5
2,3,7,8 - tetracloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0169	<0.0340	< 0.05
2,3,7,8 - tetracloro dibenzodiossina	ng/kg	<0.0169	<0.0340	< 0.05
2,3,4,7,8 - pentacloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
2,3,4,6,7,8 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
Sommatoria pcdd, pcdf	ng-I-TEQ/kg	<1	<1	< 1
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	mg/kg	3,18	12,7	18,4
Idrocarburi C<12 (6<C<12)	mg/kg	<2.98	<3.31	< 3
2,4-ddd	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
2,4-dde	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
2,4-ddt	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
4,4-ddd	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
4,4-dde	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
4,4-ddt	mg/kg	<0.000197	<0.000338	0,00916
Acenaftene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	0,00128
Acenaftilene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Aldrin	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
alfa-esaclorocicloesano	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Antracene	mg/kg	<0.000197	0,00343	0,00559
benzo(a)antracene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
benzo(a)pirene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
β-esaclorocicloesano	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005

ASP 03 – Sedimenti fluviali– parametri chimici da laboratorio set completo

Parametro / Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Crisene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
ddd, dde, ddt	mg/kg	<0.000197	<0.000338	0,00916
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Dieldrin	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Endrin	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Eptacloro Epossido	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Esaclorobenzene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Fenantrene	mg/kg	0,000746	0,0028	0,00454
Fluorantene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	0,000997
Fluorene	mg/kg	0,000331	<0.000338	0,00221
gamma-esaclorocicloesano	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Indenopirene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Naftalene	mg/kg	0,000218	0,000995	< 0.0005
PCB 101	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 105	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 110	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 114	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 118	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 123	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 138	mg/kg	0,000322	<0.000338	< 0.0005
PCB 153	mg/kg	0,000282	<0.000338	< 0.0005
PCB 156	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 157	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 169	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 170	mg/kg	0,000363	<0.000338	< 0.0005
PCB 180	mg/kg	0,000464	<0.000338	< 0.0005
PCB 189	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 30	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 52	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 77	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 81	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Pirene	mg/kg	0,000358	0,000666	< 0.0005
Sommatoria IPA (da calcolo)	mg/kg	0,000804	<0.000676	< 0.00100
Sommatoria PCB (da calcolo)	mg/kg	0,00143	<0.000676	< 0.00100
PCB 28 + PCB 31	mg/kg	<0.000395	<0.000676	< 0.0010
Benzo(b)fluorantene + Benzo(j)fluorantene	mg/kg	0,000603	<0.000676	< 0.0010
PCB 128 + PCB 167	mg/kg	<0.000395	<0.000676	< 0.0010
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,000201	<0.000338	< 0.0005

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 03 - Parametri biologici - STARICM-i

FASE	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
Data	31/07/18	26/11/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
Valore RQE	0.705	0.484	-	0.467	0.4	0.665	0.432
Giudizio	Mod. o Suff.	Mod. o Suff.	-	Scarso	Scarso	Mod. o Suff.	Scarso

ASP 03 - Parametri morfologici - IQM

FASE	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
Data	31/07/18	26/11/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IQM	0.79	0.78	-	-	0.77	0.77	0.77
Classe di Qualità	Buono	Buono	-	-	Buono	Buono	Buono

• ASP 04

ASP 04 - Acque superficiali – parametri fisico-chimici in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
portata	m ³ /s	n.d.						
temperatura acqua	°C	n.d.						
conducibilità elettrica	µS/cm ²	n.d.						
potenziale redox	mV	n.d.						
pH	-	n.d.						
ossigeno disciolto	%	n.d.						
ossigeno disciolto	ppm	n.d.						

ASP 04 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
Durezza totale	mg/l CaCO ₃					n.d.						
BOD5	mg/L			5		n.d.						
DOC	mg/L					n.d.						
Alluminio	µg/L					n.d.						
Calcio	mg/L					n.d.						
Manganese	mg/L					n.d.						
Piombo	µg/L	1,2	14	10		n.d.						
Zinco	µg/L			300		n.d.						
Arsenico	µg/L	10		50		n.d.						
Cadmio	µg/L	0,08- 0,25**	0,45- 1,5**	2,5		n.d.						
Cromo totale	µg/L	7		20		n.d.						
Nichel	µg/L	4	34	75		n.d.						

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 04 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
Mercurio	µg/L		0,07	0,5		n.d.						
Rame	µg/L			40		n.d.						
Ferro	µg/L					n.d.						
Solfati	mg/L					n.d.						
Cloruri	mg/L					n.d.						
Azoto nitrico (come N)	mg/L					n.d.						
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		n.d.						
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		n.d.						
Fosforo	mg/L					n.d.						
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/L					n.d.						
Clorometano	µg/L				2,5	n.d.						
Triclorometano	µg/L	2,5				n.d.						
Cloruro di vinile	µg/L			0,5		n.d.						
1,2-Dicloroetano	µg/L	10				n.d.						
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	n.d.						
Tricloroetilene	µg/L	10				n.d.						
Tetracloroetilene	µg/L	10				n.d.						
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6			n.d.						
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	n.d.						
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	n.d.						
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	n.d.						
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	n.d.						
1,2-Dicloropropano	µg/L					n.d.						
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	n.d.						
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	n.d.						
Tribromometano	µg/L				10	n.d.						
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	n.d.						
Dibromoclorometano	µg/L				10	n.d.						
Bromoclorometano	µg/L					n.d.						
Bromodichlorometano	µg/L				10	n.d.						
Idrocarburi totali	µg/L					n.d.						
Benzene	µg/L	10	50			n.d.						
m + p-Xilene	µg/L	5				n.d.						
Toluene	µg/L	5				n.d.						
o-Xilene	µg/L					n.d.						
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			n.d.						
Terbutilazina	µg/L	0,5				n.d.						
Metolachlor	µg/L					n.d.						
Diuron	µg/L	0,2	1,8			n.d.						
Trifuralin	µg/L	0,03				n.d.						
Bentazone	µg/L	0,5				n.d.						
Linuron	µg/L	0,5				n.d.						
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					n.d.						
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					n.d.						

** In funzione della durezza

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile



Lanzo S.c. a r.l.



MONACO S.p.A.

ASP 04 - Parametri morfologici - IQM							
FASE	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
Data	31/07/18	26/11/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IQM	0.95	0.93	-	-	0.79	0.79	0.79
Classe di Qualità	Elevato	Elevato	-	-	Buono	Buono	Buono

ASP 04 – Sedimenti fluviali- parametri chimici da laboratorio set ridotto				
Parametri misurati in situ	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	n.d.	n.d.	n.d.
Scheletro	g/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Ferro	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Calcio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Manganese	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Magnesio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Potassio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Sodio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Zinco	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Carbonio organico totale	%	n.d.	n.d.	n.d.
Umidità	%	n.d.	n.d.	n.d.

- **ASP 05**

ASP 05 - Acque superficiali – parametri fisico-chimici in situ								
Parametri misurati in situ	U.M.	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
portata	m ³ /s	n.d.						
temperatura acqua	°C	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	11.3	n.d.	n.d.
conducibilità elettrica	μS/cm ²	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	222.6	n.d.	n.d.
potenziale redox	mV	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	220.1	n.d.	n.d.
pH	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7.77	n.d.	n.d.
ossigeno disciolto	%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	78	n.d.	n.d.
ossigeno disciolto	ppm	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7.6	n.d.	n.d.

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 05 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQ A MA	SQA CM A	D.lgs 152/0 6 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore e soglia	31/07/1 8	24/10/1 8	07/09/2 2	22/12/2 2	24/03/23	20/06/2 3	15/11/2 3
Durezza totale	mg/l CaCO ₃					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	79.2	n.d.	n.d.
BOD5	mg/L			5		< 10	< 5	n.d.	n.d.	<10	n.d.	n.d.
DOC	mg/L					37	24.9	n.d.	n.d.	<25.0	n.d.	n.d.
Alluminio	µg/L					< 5	305	n.d.	n.d.	<10.0	n.d.	n.d.
Calcio	mg/L					60	75	n.d.	n.d.	17.1	n.d.	n.d.
Manganese	mg/L					< 0.1	< 0.1	n.d.	n.d.	1.57	n.d.	n.d.
Piombo	µg/L	1,2	14	10		< 3	< 3	n.d.	n.d.	0.0702	n.d.	n.d.
Zinco	µg/L			300		< 25	< 25	n.d.	n.d.	4	n.d.	n.d.
Arsenico	µg/L	10		50		< 0.25	< 0.25	n.d.	n.d.	<1.00	n.d.	n.d.
Cadmio	µg/L	0,08- 0,25**	0,45- 1,5**	2,5		< 1	< 1	n.d.	n.d.	<1.00	n.d.	n.d.
Cromo totale	µg/L	7		20		< 1	< 1	n.d.	n.d.	2	n.d.	n.d.
Nichel	µg/L	4	34	75		< 2	< 2	n.d.	n.d.	1.19	n.d.	n.d.
Mercurio	µg/L		0,07	0,5		< 0.2	< 0.2	n.d.	n.d.	<0.005	n.d.	n.d.
Rame	µg/L			40		2	2	n.d.	n.d.	1.71	n.d.	n.d.
Ferro	µg/L					12	44	n.d.	n.d.	41	n.d.	n.d.
Solfati	mg/L					51	76	n.d.	n.d.	18.1	n.d.	n.d.
Cloruri	mg/L					27	25	n.d.	n.d.	22.3	n.d.	n.d.
Azoto nitrico (come N)	mg/L					< 0.5	< 0.5	n.d.	n.d.	1.16	n.d.	n.d.
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		< 0.10	< 0.10	n.d.	n.d.	<0.10	n.d.	n.d.
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		0.77	< 0.2	n.d.	n.d.	<0.2	n.d.	n.d.
Fosforo	mg/L					< 0.010	< 0.010	n.d.	n.d.	<0.01	n.d.	n.d.
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L					< 1	< 1	n.d.	n.d.	<0.051 4	n.d.	n.d.
Clorometano	µg/L				2,5	< 0.3	< 0.3	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
Triclorometano	µg/L	2,5				< 0.003	< 0.003	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
Cloruro di vinile	µg/L			0,5		< 0.4	< 0.4	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
1,2-Dicloroetano	µg/L	10				< 0.1	< 0.1	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	< 0.04	< 0.04	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
Tricloroetilene	µg/L	10				< 0.005	< 0.005	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
Tetracloroetilene	µg/L	10				< 0.001	< 0.001	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6			< 0.005	< 0.005	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	< 0.5	< 0.5	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	< 0.5	< 0.5	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	< 0.04	< 0.04	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	< 0.04	< 0.04	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 05 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQ A MA	SQA CMA	D.lgs 152/0 6 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore e soglia	31/07/1 8	24/10/1 8	07/09/2 2	22/12/2 2	24/03/23	20/06/2 3	15/11/2 3
1,2-Dicloropropano	µg/L					-	-	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	<0.001	<0.001	n.d.	n.d.	<0.000 1	n.d.	n.d.
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	<0.05	<0.05	n.d.	n.d.	<0.000 1	n.d.	n.d.
Tribromometano	µg/L				10	<0.02	<0.02	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	<0.001	<0.001	n.d.	n.d.	<0.000 1	n.d.	n.d.
Dibromoclorometano	µg/L				10	<0.004	<0.004	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
Bromoclorometano	µg/L					-	-	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
Bromodichlorometano	µg/L				10	<0.005	<0.005	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
Idrocarburi totali	µg/L					<10.00	<10.00	n.d.	n.d.	<40.0	n.d.	n.d.
Benzene	µg/L	10	50			<0.02	<0.02	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
Toluene	µg/L	5				<0.02	<0.02	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
m + p-Xilene	µg/L	5				<0.04	<0.04	n.d.	n.d.	<0.020 0	n.d.	n.d.
o-Xilene	µg/L					<0.02	<0.02	n.d.	n.d.	<0.010 0	n.d.	n.d.
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			<0.01	<0.01	n.d.	n.d.	<0.0050 0	n.d.	n.d.
Terbutilazina	µg/L	0,5				<0.01	<0.01	n.d.	n.d.	<0.0050 0	n.d.	n.d.
Metolachlor	µg/L					<0.01	<0.01	n.d.	n.d.	<0.0050 0	n.d.	n.d.
Diuron	µg/L	0,2	1,8			<0.01	<0.01	n.d.	n.d.	<0.01	n.d.	n.d.
Trifuralin	µg/L	0,03				<0.02	<0.02	n.d.	n.d.	<0.0050 0	n.d.	n.d.
Bentazone	µg/L	0,5				<0.01	<0.01	n.d.	n.d.	<0.0050 0	n.d.	n.d.
Linuron	µg/L	0,5				<0.01	<0.01	n.d.	n.d.	<0.01	n.d.	n.d.
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					-	-	n.d.	n.d.	14	n.d.	n.d.
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					-	-	n.d.	n.d.	<1	n.d.	n.d.

** In funzione della durezza

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

ASP 05 – Sedimenti fluviali– parametri chimici da laboratorio set ridotto				
Parametri misurati in situ	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	1.92	n.d.	n.d.
Scheletro	g/kg	148	n.d.	n.d.
Ferro	mg/kg	18991	n.d.	n.d.
Calcio	mg/kg	4326	n.d.	n.d.
Manganese	mg/kg	226	n.d.	n.d.
Magnesio	mg/kg	2283	n.d.	n.d.

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

Potassio	mg/kg	2503	n.d.	n.d.
Sodio	mg/kg	172	n.d.	n.d.
Zinco	mg/kg	39.5	n.d.	n.d.
Carbonio organico totale	%	1.73	n.d.	n.d.
Umidità	%	30.7	n.d.	n.d.

ASP 05 - Parametri morfologici - IQM							
FASE	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
Data	31/07/18	26/11/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IQM	0.95	0.93	-	-	0.85	0.70	0.70
Classe di Qualità	Elevato	Elevato	-	-	Elevato	Buono	Buono

- **ASP 06**

ASP 06 - Acque superficiali – parametri fisico-chimici in situ								
Parametri misurati in situ	U.M.	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
portata	m3/s	n.d.						
temperatura acqua	°C	n.d.						
conducibilità elettrica	µS/cm ²	n.d.						
potenziale redox	mV	n.d.						
pH	-	n.d.						
ossigeno disciolto	%	n.d.						
ossigeno disciolto	ppm	n.d.						

ASP 06 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQ A MA	SQ A CM A	D.lgs 152/0 6 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore e soglia	31/07/1 8	24/10/1 8	07/09/2 2	22/12/2 2	24/03/2 3	20/06/2 3	15/11/2 3
Durezza totale	mg/l CaCO ₃					n.d.						
BOD5	mg/L			5		n.d.						
DOC	mg/L					n.d.						
Alluminio	µg/L					n.d.						
Calcio	mg/L					n.d.						
Manganese	mg/L					n.d.						
Piombo	µg/L	1,2	14	10		n.d.						
Zinco	µg/L			300		n.d.						
Arsenico	µg/L	10		50		n.d.						
Cadmio	µg/L	0,08- 0,25*	0,45- 1,5**	2,5		n.d.						
Cromo totale	µg/L	7		20		n.d.						
Nichel	µg/L	4	34	75		n.d.						

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 06 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQ A MA	SQ A CM A	D.lgs 152/0 6 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore e soglia	31/07/1 8	24/10/1 8	07/09/2 2	22/12/2 2	24/03/2 3	20/06/2 3	15/11/2 3
Mercurio	µg/L		0,07	0,5		n.d.						
Rame	µg/L			40		n.d.						
Ferro	µg/L					n.d.						
Solfati	mg/L					n.d.						
Cloruri	mg/L					n.d.						
Azoto nitrico (come N)	mg/L					n.d.						
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		n.d.						
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		n.d.						
Fosforo	mg/L					n.d.						
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L					n.d.						
Clorometano	µg/L				2,5	n.d.						
Triclorometano	µg/L	2,5				n.d.						
Cloruro di vinile	µg/L			0,5		n.d.						
1,2-Dicloroetano	µg/L	10				n.d.						
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	n.d.						
Tricloroetilene	µg/L	10				n.d.						
Tetracloroetilene	µg/L	10				n.d.						
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6			n.d.						
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	n.d.						
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	n.d.						
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	n.d.						
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	n.d.						
1,2-Dicloropropano	µg/L					n.d.						
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	n.d.						
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	n.d.						
Tribromometano	µg/L				10	n.d.						
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	n.d.						
Dibromoclorometano	µg/L				10	n.d.						
Bromoclorometano	µg/L					n.d.						
Bromodiclorometano	µg/L				10	n.d.						
Idrocarburi totali	µg/L					n.d.						
Benzene	µg/L	10	50			n.d.						
Toluene	µg/L	5				n.d.						
m + p-Xilene	µg/L	5				n.d.						
o-Xilene	µg/L					n.d.						
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			n.d.						
Terbutilazina	µg/L	0,5				n.d.						

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 06 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQ A MA	SQ A CMA	D.lgs 152/0 6 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore e soglia	31/07/1 8	24/10/1 8	07/09/2 2	22/12/2 2	24/03/2 3	20/06/2 3	15/11/2 3
Metolachlor	µg/L					n.d.						
Diuron	µg/L	0,2	1,8			n.d.						
Trifuralin	µg/L	0,03				n.d.						
Bentazone	µg/L	0,5				n.d.						
Linuron	µg/L	0,5				n.d.						
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					n.d.						
Conta Escherichia coli	UFC/100 ml					n.d.						

** In funzione della durezza

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

ASP 06 – Sedimenti fluviali– parametri chimici da laboratorio set ridotto				
Parametri misurati in situ	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	n.d.	n.d.	n.d.
Scheletro	g/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Ferro	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Calcio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Manganese	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Magnesio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Potassio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Sodio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Zinco	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Carbonio organico totale	%	n.d.	n.d.	n.d.
Umidità	%	n.d.	n.d.	n.d.

ASP 06 - Parametri morfologici - IQM							
FASE	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
Data	31/07/18	26/11/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IQM	0.94	0.93	-	-	0.8	0.80	0.80
Classe di Qualità	Elevato	Elevato	-	-	Buono	Buono	Buono

• ASP 07

ASP 07 - Acque superficiali – parametri fisico-chimici in situ								
Parametri misurati in situ	U.M.	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
portata	m3/s	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
temperatura acqua	°C	25	14	n.d.	n.d.	n.d.	17.09	14.46
conducibilità elettrica	μS/cm ²	7.8	7.7	n.d.	n.d.	n.d.	306	385
potenziale redox	mV	484	450	n.d.	n.d.	n.d.	-23.5	130,1
pH	-	50	27	n.d.	n.d.	n.d.	7.75	7,78
ossigeno disciolto	%	6.8	6.7	n.d.	n.d.	n.d.	83.8	64,0
ossigeno disciolto	ppm	95	87	n.d.	n.d.	n.d.	8.2	6,28

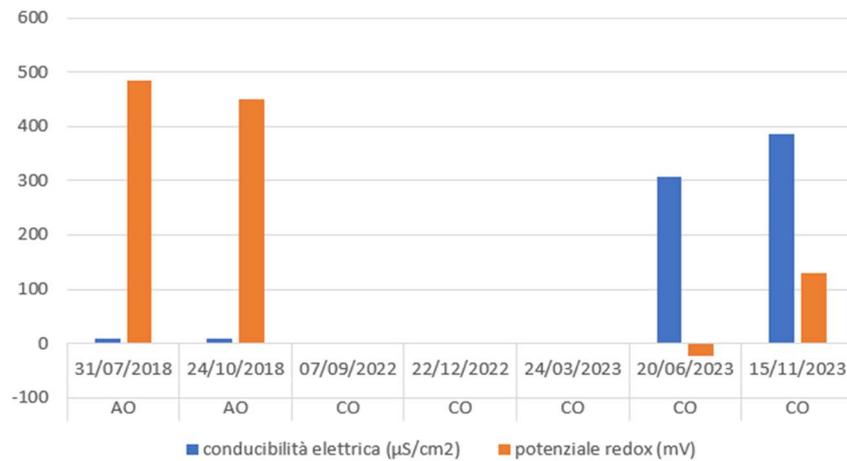
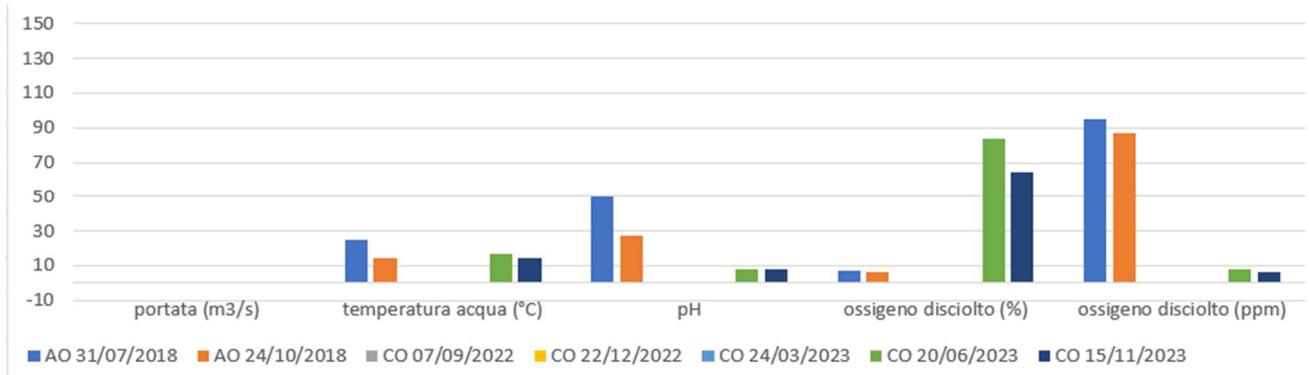


Figura 4– Parametri fisico-chimici ASP07

ASP 07 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQ A MA	SQ A CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
Durezza totale	mg/l CaCO ₃					-	-	n.d.	n.d.	n.d.	111	15,1
BOD5	mg/L			5		<10	<5	n.d.	n.d.	n.d.	4	5
DOC	mg/L					26	28	n.d.	n.d.	n.d.	14,8	17,8



Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 07 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQ A MA	SQ A CM A	D.lgs 152/0 6 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore e soglia	31/07/1 8	24/10/1 8	07/09/2 2	22/12/2 2	24/03/2 3	20/06/2 3	15/11/2 3
Alluminio	µg/L					<5	345	n.d.	n.d.	n.d.	52	52
Calcio	mg/L					61	86	n.d.	n.d.	n.d.	24,2	33,6
Manganese	mg/L					<0.1	<0.1	n.d.	n.d.	n.d.	41,2	17,1
Piombo	µg/L	1,2	14	10		<3	<3	n.d.	n.d.	n.d.	<1.00	0,871
Zinco	µg/L			300		<25	<25	n.d.	n.d.	n.d.	<5.00	6
Arsenico	µg/L	10		50		<0.25	<0.25	n.d.	n.d.	n.d.	<1.00	0,439
Cadmio	µg/L	0,08- 0,25*	0,45- 1,5**	2,5		<1	<1	n.d.	n.d.	n.d.	<1.00	< 0.252
Cromo totale	µg/L	7		20		<1	<1	n.d.	n.d.	n.d.	<1.00	< 0.268
Nichel	µg/L	4	34	75		<2	<2	n.d.	n.d.	n.d.	1,42	1,55
Mercurio	µg/L		0,07	0,5		<0.2	<0.2	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	0,00976
Rame	µg/L			40		2	2	n.d.	n.d.	n.d.	1,18	0,397
Ferro	µg/L					8	44	n.d.	n.d.	n.d.	83,4	85,1
Solfati	mg/L					54	76	n.d.	n.d.	n.d.	13,2	13,8
Cloruri	mg/L					27	24.9	n.d.	n.d.	n.d.	25,2	26,4
Azoto nitrico (come N)	mg/L					<0.5	<0.5	n.d.	n.d.	n.d.	<1.00	< 1
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		<0.10	<0.10	n.d.	n.d.	n.d.	0,342	0.3
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		0,23	<0.2	n.d.	n.d.	n.d.	<0.2	< 0.285
Fosforo	mg/L					<0.010	<0.010	n.d.	n.d.	n.d.	<1.00	< 0.049
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/L					<1	<1	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0514	< 0.0514
Clorometano	µg/L				2,5	<0.3	<0.3	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	< 0.01
Tricloroetilene	µg/L	10				<0.005	<0.005	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	< 0.01
Tetracloroetilene	µg/L	10				<0.001	<0.001	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	< 0.01
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6			<0.005	<0.005	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	< 0.01
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	<0.5	<0.5	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	< 0.01
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	<0.5	<0.5	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	< 0.01
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	<0.04	<0.04	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	< 0.01
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	<0.04	<0.04	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	< 0.01
1,2-Dicloropropano	µg/L					-	-	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.01
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	<0.001	<0.001	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0001
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	<0.05	<0.05	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0001
Tribromometano	µg/L				10	<0.02	<0.02	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.01
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	<0.001	<0.001	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0001
Dibromoclorometano	µg/L				10	<0.004	<0.004	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.01
Bromoclorometano	µg/L					-	-	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.01
Bromodiclorometano	µg/L				10	<0.005	<0.005	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.01
Idrocarburi totali	µg/L					<10.00	<10.00	n.d.	n.d.	n.d.	<40.0	<40.0
Benzene	µg/L	10	50			<0.02	<0.02	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.01
Toluene	µg/L	5				<0.02	<0.02	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.01
m + p-Xilene	µg/L	5				<0.04	<0.04	n.d.	n.d.	n.d.	0,026	<0.02
o-Xilene	µg/L					<0.02	<0.02	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.01
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			<0.01	<0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0050 0	<0.0050 0
Terbutilazina	µg/L	0,5				<0.01	<0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0050 0	<0.0050 0
Metolachlor	µg/L					<0.01	<0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0050 0	<0.0050 0
Diuron	µg/L	0,2	1,8			<0.01	<0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	<0.01
Trifuralin	µg/L	0,03				<0.02	<0.02	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0050 0	<0.0050 0
Bentazone	µg/L	0,5				< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0050 0	<0.0050 0
Linuron	µg/L	0,5				< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	<0.01
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					-	-	n.d.	n.d.	n.d.	1	5

ASP 07 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQ A MA	SQ A CMA	D.lgs 152/0 6 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore e soglia	31/07/1 8	24/10/1 8	07/09/2 2	22/12/2 2	24/03/2 3	20/06/2 3	15/11/2 3
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					-	-	n.d.	n.d.	n.d.	25	<1

** In funzione della durezza

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

ASP 07 – Sedimenti fluviali– parametri chimici da laboratorio set ridotto				
Parametri misurati in situ	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	n.d.	1.72	1,75
Scheletro	g/kg	n.d.	136	556
Ferro	mg/kg	n.d.	9955	3456
Calcio	mg/kg	n.d.	35330	20451
Manganese	mg/kg	n.d.	164	48,6
Magnesio	mg/kg	n.d.	1860	658
Potassio	mg/kg	n.d.	2031	338
Sodio	mg/kg	n.d.	788	< 61
Zinco	mg/kg	n.d.	30.3	13
Carbonio organico totale	%	n.d.	0.412	0,42
Umidità	%	n.d.	15.9	9,41

ASP 07 - Parametri morfologici - IQM							
FASE	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
Data	31/07/18	26/11/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IQM	0.94	0.93	-	-	0.85	0.79	0.79
Classe di Qualità	Elevato	Elevato	-	-	Elevato	Buono	Buono

• ASP 08

ASP 08 - Acque superficiali – parametri fisico-chimici in situ								
Parametri misurati in situ	U.M.	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		31/07/2018	24/10/2018	07/09/2022	22/12/2022	24/03/2023	20/06/2023	15/11/2023
portata	m ³ /s	n.d.						
temperatura acqua	°C	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	13.7	23.96	10.80
conducibilità elettrica	μS/cm ²	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	626.6	944	2106

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

potenziale redox	mV	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	200.2	-29.6	103
pH	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7.29	7.76	6.04
ossigeno disciolto	%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	73	84.2	51.5
ossigeno disciolto	ppm	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7.21	8.00	5.36

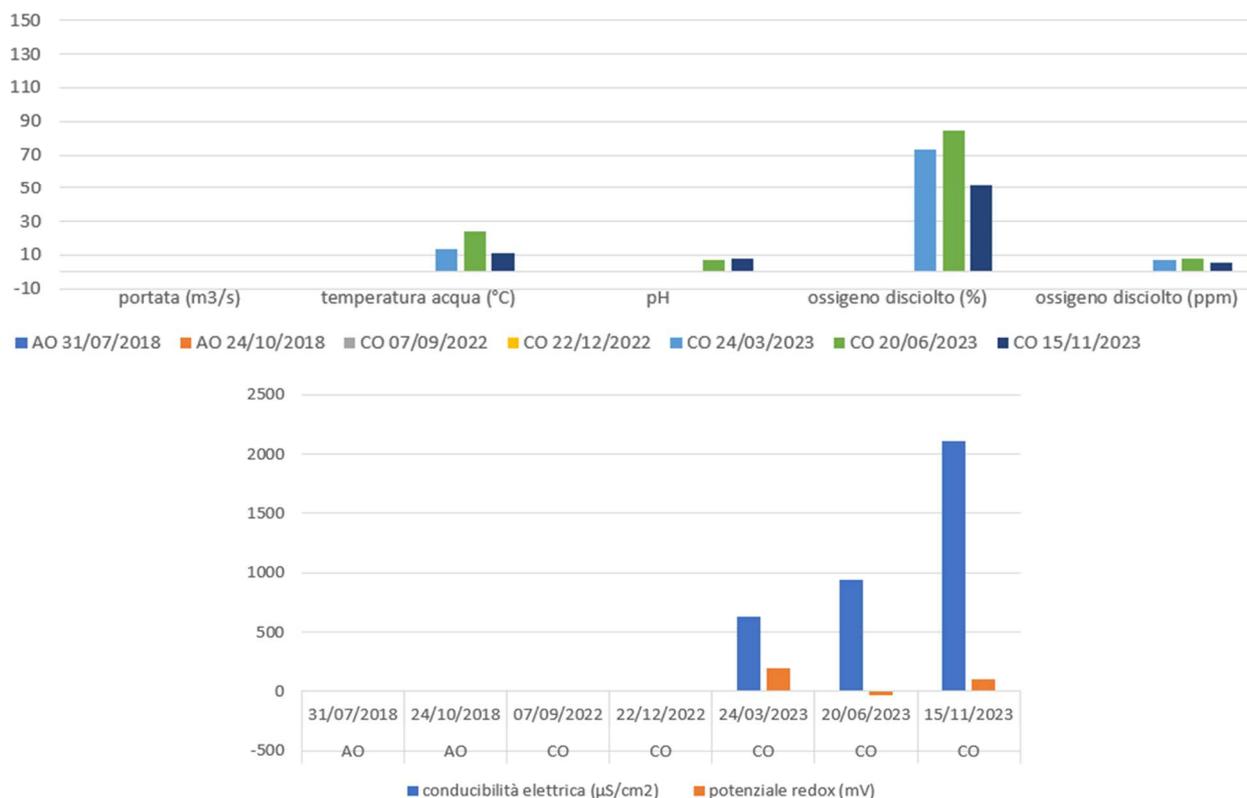


Figura 5 – Parametri fisico-chimici ASP08

ASP 08 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	28/11/23
Durezza totale	mg/l CaCO ₃					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	304	386	9,57
BOD5	mg/L			5		< 10	< 5	n.d.	n.d.	<10	<0.1	<1
DOC	mg/L					37	24.9	n.d.	n.d.	<25.0	<10	205
Alluminio	µg/L					< 5	305	n.d.	n.d.	6	80.4	205000
Calcio	mg/L					60	75	n.d.	n.d.	91.2	112	30,9
Manganese	mg/L					< 0.1	< 0.1	n.d.	n.d.	2.8	113	1170



Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 08 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valo re sogli a	31/071 8	24/10/1 8	07/09/2 2	22/12/2 2	24/03/23	20/06/23	28/11/2 3
Piombo	µg/L	1,2	14	10		< 3	< 3	n.d.	n.d.	0.0718	<1.00	4,66
Zinco	µg/L			300		< 25	< 25	n.d.	n.d.	6	<5.00	807
Arsenico	µg/L	10		50		< 0.25	< 0.25	n.d.	n.d.	<1.00	<1.00	50,3
Cadmio	µg/L	0,08- 0,25**	0,45- 1,5**	2,5		< 1	< 1	n.d.	n.d.	<1.00	<100	<1
Cromo totale	µg/L	7		20		< 1	< 1	n.d.	n.d.	2.9	1.49	84,4
Nichel	µg/L	4	34	75		< 2	< 2	n.d.	n.d.	0.597	1.24	79,6
Mercurio	µg/L		0,07	0,5		< 0.2	< 0.2	n.d.	n.d.	<0.005	<0.0100	0,023 1
Rame	µg/L			40		2	2	n.d.	n.d.	3.35	2.83	1080
Ferro	µg/L					12	44	n.d.	n.d.	43.3	107	40766 3
Solfati	mg/L					51	76	n.d.	n.d.	66.2	110	1448
Cloruri	mg/L					27	25	n.d.	n.d.	27.5	39.1	47,4
Azoto nitrico (come N)	mg/L					<0.5	<0.5	n.d.	n.d.	<1.00	< 1.00	<1
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		<0.10	<0.10	n.d.	n.d.	0.42	0.369	<0,11 7
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		0.77	<0.2	n.d.	n.d.	<0.2	< 0.2	2,88
Fosforo	mg/L					<0.01 0	<0.01 0	n.d.	n.d.	<0.01	< 1.00	5,59
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L					<1	<1	n.d.	n.d.	<0.0514	< 0.0514	0,092 6
Clorometano	µg/L				2,5	<0.3	<0.3	n.d.	n.d.	<0.0100	< 0.0100	<0.01
Triclorometano	µg/L	2,5				<0.00 3	<0.00 3	n.d.	n.d.	<0.0100	< 0.0100	<0.01
Cloruro di vinile	µg/L			0,5		<0.4	<0.4	n.d.	n.d.	<0.0100	< 0.0100	<0.01
1,2-Dicloroetano	µg/L	10				<0.1	<0.1	n.d.	n.d.	<0.0100	< 0.0100	<0.01
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	<0.04	<0.04	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0100	<0.01
Tricloroetilene	µg/L	10				<0.00 5	<0.00 5	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0100	<0.01
Tetracloroetilene	µg/L	10				<0.00 1	<0.00 1	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0100	<0.01
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6			<0.00 5	<0.00 5	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	<0.5	<0.5	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	<0.5	<0.5	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0100	<0,01 00
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	<0.04	<0.04	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	<0.04	<0.04	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,2-Dicloropropano	µg/L					-	-	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	<0.00 1	<0.00 1	n.d.	n.d.	<0.0001	<0.0100	<0,00 01
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	<0.05	<0.05	n.d.	n.d.	<0.0001	<0.0100	<0,00 01

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 08 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valo re sogli a	31/071 8	24/10/1 8	07/09/2 2	22/12/2 2	24/03/23	20/06/23	28/11/2 3
Tribromometano	µg/L				10	<0.02	<0.02	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	<0.00 1	<0.00 1	n.d.	n.d.	<0.0001	<0.0100	<0.00 01
Dibromoclorometano	µg/L				10	<0.00 4	<0.00 4	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0100	<0.01
Bromoclorometano	µg/L					-	-	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0100	<0.01
Bromodichlorometano	µg/L				10	<0.00 5	<0.00 5	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0100	<0.01
Idrocarburi totali	µg/L					<10.0 0	<10.0 0	n.d.	n.d.	<40.0	<40.0	138
Benzene	µg/L	10	50			<0.02	<0.02	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0100	<0.01
Toluene	µg/L	5				<0.02	<0.02	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0100	0,013
m + p-Xilene	µg/L	5				<0.04	<0.04	n.d.	n.d.	<0.0200	0,0212	<0.02
o-Xilene	µg/L					<0.02	<0.02	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0100	<0.01
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			<0.01	<0.01	n.d.	n.d.	<0.0050 0	<0.0050 0	<0.00 5
Terbutilazina	µg/L	0,5				<0.01	<0.01	n.d.	n.d.	<0.0050 0	<0.0050 0	<0.00 5
Metolachlor	µg/L					<0.01	<0.01	n.d.	n.d.	<0.0050 0	<0.0050 0	<0.00 5
Diuron	µg/L	0,2	1,8			< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	<0.01	<0.01	<0.01
Trifuralin	µg/L	0,03				< 0.02	< 0.02	n.d.	n.d.	<0.0050 0	<0.0050 0	<0.00 5
Bentazone	µg/L	0,5				< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	<0.0050 0	<0.0050 0	<0.00 5
Linuron	µg/L	0,5				< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	<0.01	<0.01	<0.01
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					-	-	n.d.	n.d.	15,5	1	13500
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					-	-	n.d.	n.d.	1	18	<1

** In funzione della durezza

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

ASP 08 – Sedimenti fluviali– parametri chimici da laboratorio set ridotto

Parametri misurati in situ	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	2.24	1.6	2.17
Scheletro	g/kg	379	281	144
Ferro	mg/kg	23215	41936	40213
Calcio	mg/kg	20884	51085	44857
Manganese	mg/kg	978	1583	1214



Lanzo S.c. a r.l.



MONACO S.p.A.

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

Magnesio	mg/kg	9596	7390	7152
Potassio	mg/kg	1990	4970	14733
Sodio	mg/kg	131	1052	4513
Zinco	mg/kg	67.4	81.5	86
Carbonio organico totale	%	2.51	0.512	0.358
Umidità	%	21.4	28.3	30.2

ASP 08 - Parametri morfologici - IQM							
FASE	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
Data	31/07/18	26/11/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IQM	0.96	0.95	-	-	0.56	0.56	0.56
Classe di Qualità	Elevato	Elevato	-	-	Suff. o Moderato	Suff. o Moderato	Suff. o Moderato

- **ASP 09**

ASP 09 - Acque superficiali – parametri fisico-chimici in situ								
Parametri misurati in situ	U.M.	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
portata	m3/s	n.d.						
temperatura acqua	°C	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	11.1	n.d.	n.d.
conducibilità elettrica	µS/cm ²	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	617.7	n.d.	n.d.
potenziale redox	mV	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	128.9	n.d.	n.d.
pH	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7.14	n.d.	n.d.
ossigeno disciolto	%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	72	n.d.	n.d.
ossigeno disciolto	ppm	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7.09	n.d.	n.d.

ASP 09 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
Durezza totale	mg/l CaCO ₃					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	293	n.d.	n.d.
BOD5	mg/L			5		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<10	n.d.	n.d.
DOC	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<25.0	n.d.	n.d.
Alluminio	µg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<10.0	n.d.	n.d.
Calcio	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	87	n.d.	n.d.
Manganese	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.729	n.d.	n.d.
Piombo	µg/L	1,2	14	10		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.0737	n.d.	n.d.
Zinco	µg/L			300		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3	n.d.	n.d.
Arsenico	µg/L	10		50		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.045	n.d.	n.d.
Cadmio	µg/L	0,08-0,25**	0,45-1,5**	2,5		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<1.00	n.d.	n.d.

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 09 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
Cromo totale	µg/L	7		20		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.9	n.d.	n.d.
Nichel	µg/L	4	34	75		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.679	n.d.	n.d.
Mercurio	µg/L		0,07	0,5		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.005	n.d.	n.d.
Rame	µg/L			40		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3.86	n.d.	n.d.
Ferro	µg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	34.8	n.d.	n.d.
Solfati	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	75.5	n.d.	n.d.
Cloruri	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	28.8	n.d.	n.d.
Azoto nitrico (come N)	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<1.00	n.d.	n.d.
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.39	n.d.	n.d.
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.2	n.d.	n.d.
Fosforo	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	n.d.	n.d.
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0514	n.d.	n.d.
Clorometano	µg/L				2,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
Triclorometano	µg/L	2,5				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
Cloruro di vinile	µg/L			0,5		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
1,2-Dicloroetano	µg/L	10				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
Tricloroetilene	µg/L	10				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
Tetracloroetilene	µg/L	10				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
1,2-Dicloropropano	µg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0001	n.d.	n.d.
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0001	n.d.	n.d.
Tribromometano	µg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0001	n.d.	n.d.
Dibromoclorometano	µg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
Bromoclorometano	µg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
Bromodichlorometano	µg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
Idrocarburi totali	µg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<40.0	n.d.	n.d.
Benzene	µg/L	10	50			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
Toluene	µg/L	5				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
m + p-Xilene	µg/L	5				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0200	n.d.	n.d.
o-Xilene	µg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	n.d.	n.d.
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.00500	n.d.	n.d.
Terbutilazina	µg/L	0,5				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.00500	n.d.	n.d.
Diuron	µg/L	0,2				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	n.d.	n.d.
Metolachlor	µg/L		1,8			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.00500	n.d.	n.d.
Diuron	µg/L	0,2	50			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	n.d.	n.d.
Trifuralin	µg/L	0,03				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.00500	n.d.	n.d.
Bentazone	µg/L	0,5				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.00500	n.d.	n.d.
Linuron	µg/L	0,5				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	n.d.	n.d.
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10	n.d.	n.d.
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6	n.d.	n.d.

** In funzione della durezza

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile



Lanzo S.c. a r.l.



MONACO S.p.A.

ASP 09 – Sedimenti fluviali– parametri chimici da laboratorio set ridotto

Parametri misurati in situ	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	2.47	n.d.	n.d.
Scheletro	g/kg	702	n.d.	n.d.
Ferro	mg/kg	15690	n.d.	n.d.
Calcio	mg/kg	13331	n.d.	n.d.
Manganese	mg/kg	492	n.d.	n.d.
Magnesio	mg/kg	2403	n.d.	n.d.
Potassio	mg/kg	599	n.d.	n.d.
Sodio	mg/kg	33	n.d.	n.d.
Zinco	mg/kg	28.7	n.d.	n.d.
Carbonio organico totale	%	1.64	n.d.	n.d.
Umidità	%	14.7	n.d.	n.d.

ASP 09 - Parametri morfologici – IQM

FASE	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
Data	31/07/18	26/11/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IQM	0.96	0.95	-	-	0.76	0.76	0.76
Classe di Qualità	Elevato	Elevato	-	-	Buono	Buono	Buono

- ASP 10

ASP 10 - Acque superficiali – parametri fisico-chimici in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		31/07/2018	24/10/2018	07/09/2022	22/12/2022	24/03/2023	20/06/2023	15/11/2023
portata	m ³ /s	-	-	n.d.	0.501	0.59	0.405	0.392
temperatura acqua	°C	27	14.3	n.d.	12.3	12.5	24.18	11.97
conducibilità elettrica	µS/cm ²	8.1	7.8	n.d.	501	276.6	393	552
potenziale redox	mV	596	349	n.d.	290	186.9	-37	117
pH	-	37	33	n.d.	7.73	7.88	7.95	7.08
ossigeno disciolto	%	6.3	8.1	n.d.	86	85	81.8	72.1
ossigeno disciolto	ppm	81	103	n.d.	8.51	8.41	8.01	7.47

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

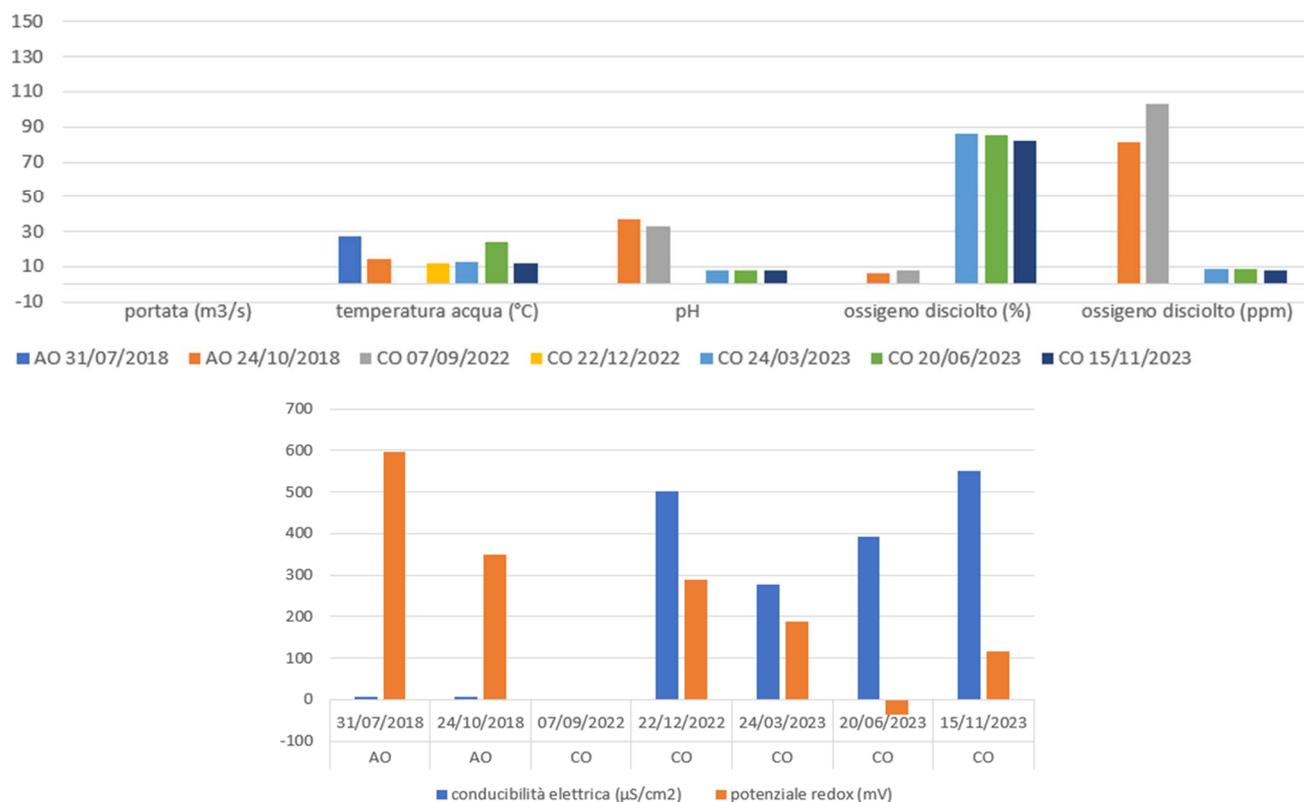


Figura 6 – Parametri fisico-chimici ASP10

ASP 10 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQ A MA	SQ A CM A	D.lgs 152/0 6 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore e soglia	31/07/1 8	24/10/1 8	07/09/2 2	22/12/2 2	24/03/2 3	20/06/2 3	15/11/2 3
Durezza totale	mg/l CaCO ₃					-	-	n.d.	140	110	143	22
BOD5	mg/L			5		<10	<5	n.d.	<2.0	<10	<0.1	5
DOC	mg/L					24.9	35	n.d.	19	<25.0	<10	13,8
Alluminio	µg/L					<5	193	n.d.	30	27	<10.0	42
Calcio	mg/L					53	55	n.d.	40.3	31.3	39	58,4
Manganese	mg/L					<0.1	<0.1	n.d.	11.8	1.35	33.1	35,6
Piombo	µg/L	1,2	14	10		<3	<3	n.d.	<1.0	0.183	<1.00	0,0955
Zinco	µg/L			300		<25	<25	n.d.	<0.020	4	<5.00	6
Arsenico	µg/L	10		50		<0.25	<0.25	n.d.	<1.0	0.292	<1.00	0,691
Cadmio	µg/L	0,08- 0,25*	0,45- 1,5**	2,5		<1	<1	n.d.	<0.50	<1.00	<1.00	< 0.252
Cromo totale	µg/L	7		20		<1	<1	n.d.	<5.0	2.8	<1.00	< 0.268
Nichel	µg/L	4	34	75		<2	<2	n.d.	0.64	0.806	<1.00	0,93
Mercurio	µg/L		0,07	0,5		<0.2	<0.2	n.d.	0.04	<0.005	<0.0100	0,00808
Rame	µg/L			40		2	1	n.d.	<5.0	2.62	1.22	0,43
Ferro	µg/L					25	48	n.d.	33.5	117	76.5	296

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 10 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQ A MA	SQ A CMA	D.lgs 152/0 6 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore e soglia	31/07/1 8	24/10/1 8	07/09/2 2	22/12/2 2	24/03/2 3	20/06/2 3	15/11/2 3
Solfati	mg/L					37	32	n.d.	30.5	27.5	39.2	47,7
Cloruri	mg/L					27	24.6	n.d.	21.8	18.3	23.1	33,5
Azoto nitrico (come N)	mg/L					<0.5	<0.5	n.d.	0.147	<1.00	<1.00	<1
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		<0.10	0.10	n.d.	<0.050	0.45	0.339	0.49
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		0.35	0.2	n.d.	0.78	<0.2	<0.2	<0.285
Fosforo	mg/L					<0.010	<0.010	n.d.	<0.10	<0.01	<1.00	0.0647
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/L					<1	<1	n.d.	<0.020	<0.0514	0.107	<0.0514
Clorometano	µg/L				2,5	<0.3	<0.3	n.d.	<0.050	<0.0100	<0.0100	<0.01
Triclorometano	µg/L	2,5				<0.003	<0.003	n.d.	0.042	<0.0100	<0.0100	0,013
Cloruro di vinile	µg/L			0,5		<0.4	<0.4	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,2-Dicloroetano	µg/L	10				<0.1	<0.1	n.d.	<0.0050 0	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	<0.04	<0.04	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	<0.01
Tricloroetilene	µg/L	10				<0.005	<0.005	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Tetracloroetilene	µg/L	10				<0.001	<0.001	n.d.	<0.050	<0.0100	<0.0100	<0.01
Esaclorobutadiene	µg/L	0,0 5	0,6			<0.005	<0.005	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	<0.5	<0.5	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	<0.5	<0.5	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.0100
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	<0.04	<0.04	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	<0.04	<0.04	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,2-Dicloropropano	µg/L					-	-	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	<0.001	<0.001	n.d.	<0.0005 0	<0.0001	<0.0100	<0.0001
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	<0.05	<0.05	n.d.	<0.0050	<0.0001	<0.0100	<0.0001
Tribromometano	µg/L				10	<0.02	<0.02	n.d.	<0.0050	<0.0100	0.0163	<0.01
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	<0.001	<0.001	n.d.	<0.0005 0	<0.0001	<0.0100	<0.0001
Dibromoclorometano	µg/L				10	<0.004	<0.004	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Bromoclorometano	µg/L					-	-	n.d.	<0.50	<0.0100	<0.0100	<0.01
Bromodichlorometano	µg/L				10	<0.005	<0.005	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L					<10.00	<10.00	n.d.	<31	<40.0	160	<40.0
Benzene	µg/L	10	50			<0.02	<0.02	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Toluene	µg/L	5				<0.02	<0.02	n.d.	<0.050	<0.0100	<0.0100	<0.01
m + p-Xilene	µg/L	5				<0.04	<0.04	n.d.	<0.020	<0.0200	0,0471	<0.02
o-Xilene	µg/L					<0.02	<0.02	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			<0.01	<0.01	n.d.	<0.0005 6	<0.0050 0	<0.0050 0	<0.0050 0
Terbutilazina	µg/L	0,5				<0.01	<0.01	n.d.	<0.01	<0.0050 0	<0.0050 0	<0.0050 0
Metolachlor	µg/L					<0.01	<0.01	n.d.	<0.050	<0.0050 0	<0.0050 0	<0.0050 0
Diuron	µg/L	0,2	1,8			<0.01	<0.01	n.d.	<0.010	<0.01	<0.01	<0.01

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 10 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
Trifuralin	µg/L	0,03				<0.02	<0.02	n.d.	<0.00056	<0.00500	<0.00500	<0.00500
Bentazone	µg/L	0,5				<0.01	<0.01	n.d.	<0.010	<0.00500	<0.00500	<0.00500
Linuron	µg/L	0,5				<0.01	<0.01	n.d.	<0.050	<0.01	<0.01	<0.01
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					-	-	n.d.	-	15,5	3	1
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					-	-	n.d.	10	4	20	<1

** In funzione della durezza

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

ASP 10 – Sedimenti fluviali– parametri chimici da laboratorio set ridotto				
Parametri misurati in situ	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	2.06	1.7	1,69
Scheletro	g/kg	218	783	793
Ferro	mg/kg	19306	4553	4549
Calcio	mg/kg	5818	1360	620
Manganese	mg/kg	368	53,0	67,7
Magnesio	mg/kg	3713	539	343
Potassio	mg/kg	1259	232	226
Sodio	mg/kg	< 93.4	157	< 33
Zinco	mg/kg	25.1	4.63	4,36
Carbonio organico totale	%	0.673	0.459	0,111
Umidità	%	21.9	9.4	5,82

ASP 10 - Parametri biologici - STARICM-i							
FASE	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
Data	31/07/2018	26/11/2018	07/09/2022	22/12/2022	24/03/2023	20/06/2023	15/11/2023
Valore RQE	0.748	0.636	-	0.448	0.43	0.64	0.517
Giudizio	Buono	Buono	-	Scarso	Scarso	Mod./Suff.	Mod./Suff.

ASP 10 - Parametri morfologici - IQM							
FASE	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
Data	31/07/2018	26/11/2018	07/09/2022	22/12/2022	24/03/2023	20/06/2023	15/11/2023
IQM	0.79	0.78	-	-	0.98	0.98	0.98
Classe di Qualità	Buono	Buono	-	-	Elevato	Elevato	Elevato



Lanzo S.c. a r.l.



MONACO S.p.A.

• ASP 11

ASP 11 - Acque superficiali – parametri fisico-chimici in situ								
Parametri misurati in situ	U.M.	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		31/07/2018	24/10/2018	07/09/2022	22/12/2022	24/03/2023	20/06/2023	15/11/2023
portata	m3/s	-	-	n.d.	0.41	0.58	0.390	0.45
temperatura acqua	°C	-	-	n.d.	12.1	9.9	21.19	11.80
conducibilità elettrica	μS/cm ²	-	-	n.d.	493	268.7	370	460
potenziale redox	mV	-	-	n.d.	259	224.4	-21.1	228.4
pH	-	-	-	n.d.	7.71	7.9	7.93	8.19
ossigeno disciolto	%	-	-	n.d.	83	86	93.4	100.4
ossigeno disciolto	ppm	-	-	n.d.	8.21	8.51	8.77	9.77

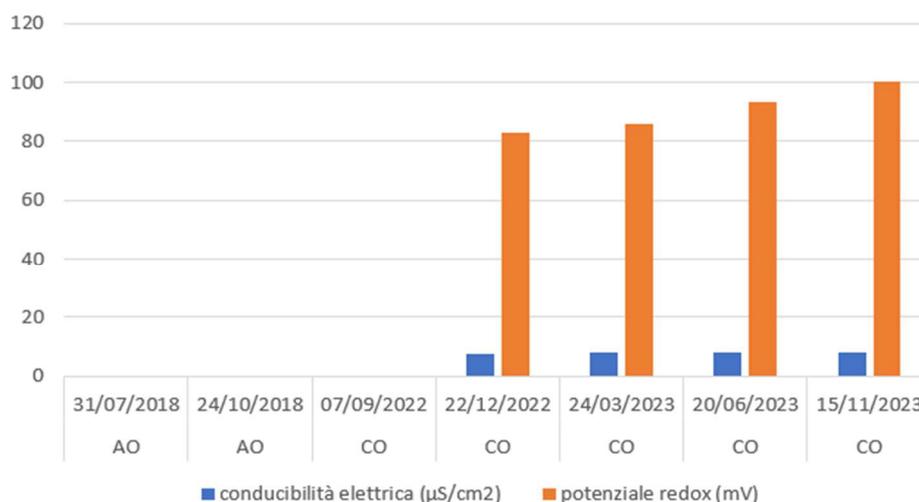
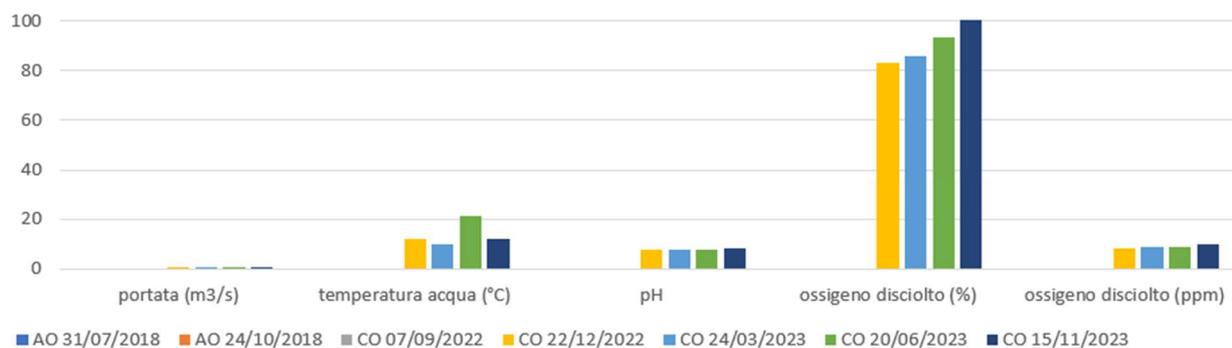


Figura 7 – Parametri fisico-chimici ASP11

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 11 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valor e soglia	31/07/ 18	24/10/ 18	07/09/ 22	22/12/2 2	24/03/2 3	20/06/2 3	15/11/2 3
Durezza totale	mg/l CaCO ₃					-	-	n.d.	130	91.1	138	18,7
BOD5	mg/L			5		-	-	n.d.	<2.0	<10	<0.1	<1
DOC	mg/L					-	-	n.d.	19	<25.0	<10	<5
Alluminio	µg/L					-	-	n.d.	28	40	<10.0	<3.06
Calcio	mg/L					-	-	n.d.	38.7	26	37.6	49,5
Manganese	mg/L					-	-	n.d.	6.9	0.839	7.08	5,37
Piombo	µg/L	1,2	14	10		-	-	n.d.	<1.0	0.183	<1.00	0,117
Zinco	µg/L			300		-	-	n.d.	<20	7	<5.00	10
Arsenico	µg/L	10		50		-	-	n.d.	<1.0	0.365	<1.00	0,692
Cadmio	µg/L	0,08- 0,25**	0,45- 1,5**	2,5		-	-	n.d.	<0.50	<1.00	<1.00	<0.252
Cromo totale	µg/L	7		20		-	-	n.d.	<5.0	2.9	<1.00	<0.268
Nichel	µg/L	4	34	75		-	-	n.d.	0.6	0.834	<1.00	0,698
Mercurio	µg/L		0,07	0,5		-	-	n.d.	0.04	<0.005	<0.0100	0,01
Rame	µg/L			40		-	-	n.d.	<5.0	2.81	1.87	0,581
Ferro	µg/L					-	-	n.d.	27.4	134	42.9	18,5
Solfati	mg/L					-	-	n.d.	30.2	19	27.2	35,7
Cloruri	mg/L					-	-	n.d.	21.4	16.2	23.4	28,6
Azoto nitrico (come N)	mg/L					-	-	n.d.	0.163	<1.00	<1.00	<1
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		-	-	n.d.	<0.050	0.38	0.159	0.3
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		-	-	n.d.	0.59	<0.2	<0.2	<0.285
Fosforo	mg/L					-	-	n.d.	0.127	<0.01	<1.00	<0.049
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L					-	-	n.d.	<0.020	<0.0514	<0.0514	<0.051 4
Clorometano	µg/L				2,5	-	-	n.d.	< 0.050	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
Triclorometano	µg/L	2,5				-	-	n.d.	0.056	< 0.0100	< 0.0100	0,0242
Cloruro di vinile	µg/L			0,5		-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,2-Dicloroetano	µg/L	10				-	-	n.d.	<0.0050 0	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	-	-	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	<0.01
Tricloroetilene	µg/L	10				-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Tetracloroetilene	µg/L	10				-	-	n.d.	<0.050	<0.0100	<0.0100	<0.01
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6			-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.010 0
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 11 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore e soglia	31/07/ 18	24/10/ 18	07/09/ 22	22/12/2 2	24/03/2 3	20/06/2 3	15/11/2 3
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,2-Dicloropropano	µg/L					-	-	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.0005 0	<0.0001	<0.0100	<0.000 1
1,1,2,2- Tetracloroetano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.0050	<0.0001	<0.0100	<0.000 1
Tribromometano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.0005 0	<0.0001	<0.0100	<0.000 1
Dibromoclorometano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Bromoclorometano	µg/L					-	-	n.d.	<0.50	<0.0100	<0.0100	<0.01
Bromodiclorometano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Idrocarburi totali	µg/L					-	-	n.d.	78	<40.0	127	<40.0
Benzene	µg/L	10	50			-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Toluene	µg/L	5				-	-	n.d.	<0.050	<0.0100	<0.0100	<0.01
m + p-Xilene	µg/L	5				-	-	n.d.	<0.020	<0.0200	0.0436	<0.02
o-Xilene	µg/L					-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			-	-	n.d.	<0.0005 6	<0.0050 0	<0.0050 0	<0.005 00
Terbutilazina	µg/L	0,5				-	-	n.d.	<0.01	<0.0050 0	<0.0050 0	<0.005 00
Metolachlor	µg/L					-	-	n.d.	<0.050	<0.0050 0	<0.0050 0	<0.005 00
Diuron	µg/L	0,2	1,8			-	-	n.d.	<0.010	<0.01	<0.01	<0.01
Trifuralin	µg/L	0,03				-	-	n.d.	<0.0005 6	<0.0050 0	<0.0050 0	<0.005 00
Bentazone	µg/L	0,5				-	-	n.d.	<0.010	<0.0050 0	<0.0050 0	<0.005 00
Linuron	µg/L	0,5				-	-	n.d.	<0.050	<0.01	<0.01	<0.01
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					-	-	n.d.	-	16.5	2	2
Conta Escherichia coli	UFC/100 ml					-	-	n.d.	10	<1	10	<1

** In funzione della durezza

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annuale

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 11 – Sedimenti fluviali- parametri chimici da laboratorio set completo				
Parametro/Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	2,16	1,8	1,79
Scheletro	g/kg	338	404	511
Ferro	mg/kg	15697	18811	11937
Calcio	mg/kg	1642	1598	858
Manganese	mg/kg	214	257	137
Magnesio	mg/kg	2264	2549	1796
Potassio	mg/kg	1288	2471	1828
Sodio	mg/kg	<75.3	492	95,3
Zinco	mg/kg	20,6	22,8	10,2
Carbonio organico totale (TOC)	%	0,85	0,169	0,105
Umidità	%	19,8	16,9	15,5
Dibutilstagnodichloruro(dbt)	mg/kg	<0.00352	<0.00359	< 0.003
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzodiossina	ng/kg	3,78	0,91	< 0.3
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano	ng/kg	1,65	<0.356	< 0.3
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzodiossina	ng/kg	0,494	<0.356	< 0.3
Monobutilstagnotrichloruro(mdt)	mg/kg	<0.00352	<0.00359	< 0.003
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg	<0.377	<0.356	< 0.3
1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano	ng/kg	0,86	<0.356	< 0.3
Tetrabutilstagno	mg/kg	<0.00352	<0.00359	< 0.003
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzodiossina	ng/kg	0,966	<0.356	< 0.3
Tributilstagno	mg/kg	<0.00352	<0.00359	< 0.003
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg	1,1	<0.356	< 0.3
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzodiossina	ng/kg	<0.377	<0.356	< 0.3
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg	13,2	<0.356	< 0.3
1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzodiossina	ng/kg	0,428	<0.356	< 0.3
1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano	ng/kg	<0.377	<0.712	< 0.3
Ottacolorodibenzofurano	ng/kg	1,44	<0.712	< 0.6
Ottacolorodibenzodiossina	ng/kg	3,6	0,993	< 0.6
2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano	ng/kg	<0.0755	<0.0712	< 0.06
2,3,7,8-tetraclorodibenzodiossina	ng/kg	<0.0755	<0.0712	< 0.06
2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg	<0.377	<0.356	< 0.3
2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg	5,51	<0.356	< 0.3
Sommatoriapcdd,pcdf	ng-I-TEQ/kg	1,63	<1	< 1
IdrocarburiC>12(C12-C40)	mg/kg	4,87	20	4,28
IdrocarburiC<12(6<C<12)	mg/kg	<3.46	<3.47	< 3
2,4-ddd	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
2,4-dde	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
2,4-ddt	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
4,4-ddd	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
4,4-dde	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
4,4-ddt	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
Acenaftene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006

ASP 11 – Sedimenti fluviali– parametri chimici da laboratorio set completo

Parametro/Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Acenaftilene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
Aldrin	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
alfa-esaclorocicloesano	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
Antracene	mg/kg	<0.000789	0,00872	0,00228
benzo(a)antracene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
benzo(a)pirene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
β-esaclorocicloesano	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
Crisene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
ddd,dde,ddt	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.000600
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
Dieldrin	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
Endrin	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
EptacloroEpossido	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
Esaclorobenzene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
Fenantrene	mg/kg	0,00125	0,00678	0,00167
Fluorantene	mg/kg	0,00101	0,00225	< 0.0006
Fluorene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
gamma-esaclorocicloesano	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
Indenopirene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
Naftalene	mg/kg	<0.000789	0,00152	< 0.0006
PCB101	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
PCB105	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
PCB110	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
PCB114	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
PCB118	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
PCB123	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
PCB138	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
PCB153	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
PCB156	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
PCB157	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
PCB169	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
PCB170	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
PCB180	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
PCB189	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
PCB30	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
PCB52	mg/kg	<0.000789	<0.000716	< 0.0006
PCB77	mg/kg	< 0.000789	<0.000716	< 0.0006

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 11 – Sedimenti fluviali– parametri chimici da laboratorio set completo				
Parametro/Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
PCB81	mg/kg	< 0.000789	<0.000716	< 0.0006
Pirene	mg/kg	0,00096	0,00197	< 0.0006
Sommatoria IPA(dacalcolo)	mg/kg	< 0.00158	<0.00143	< 0.00100
SommatoriaPCB(da calcolo)	mg/kg	< 0.00158	<0.00143	< 0.00100
PCB28+PCB31	mg/kg	< 0.00158	<0.00143	< 0.001
Benzo(b)fluorantene+Benzo(j)fluorantene	mg/kg	< 0.00158	<0.00143	< 0.001
PCB128+PCB167	mg/kg	< 0.00158	<0.00143	< 0.001
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	< 0.000789	<0.000716	< 0.0006

ASP 11 - Parametri biologici - STARICM-i							
FASE	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
Data	31/07/18	26/11/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
Valore RQE	-	-	-	0.325	0.44	0.5	0.463
Giudizio	-	-	-	Scarso	Scarso	Moderato	Scarso

Parametro	CO	CO	CO
	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IAM	0.22	0.22	0,22
IQM	0.78	0.78	0,78
Classe _{med}	Buono	Buono	Buono

- ASP 12

ASP 12 - Acque superficiali – parametri fisico-chimici in situ								
Parametri misurati in situ	U.M.	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		31/07/2018	24/10/2018	07/09/2022	22/12/2022	24/03/2023	20/06/2023	15/11/2023
portata	m3/s	-	-	n.d.	0.501	0.602	0.400	0.592
temperatura acqua	°C	-	-	n.d.	12	11.5	23.26	13.41
conducibilità elettrica	µS/cm ²	-	-	n.d.	498	269.5	388	501
potenziale redox	mV	-	-	n.d.	271	204.1	-30.5	164
pH	-	-	-	n.d.	7.75	7.97	7.87	8.16
ossigeno disciolto	%	-	-	n.d.	84	82	83	97
ossigeno disciolto	ppm	-	-	n.d.	8.31	8.01	8.08	7.08

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

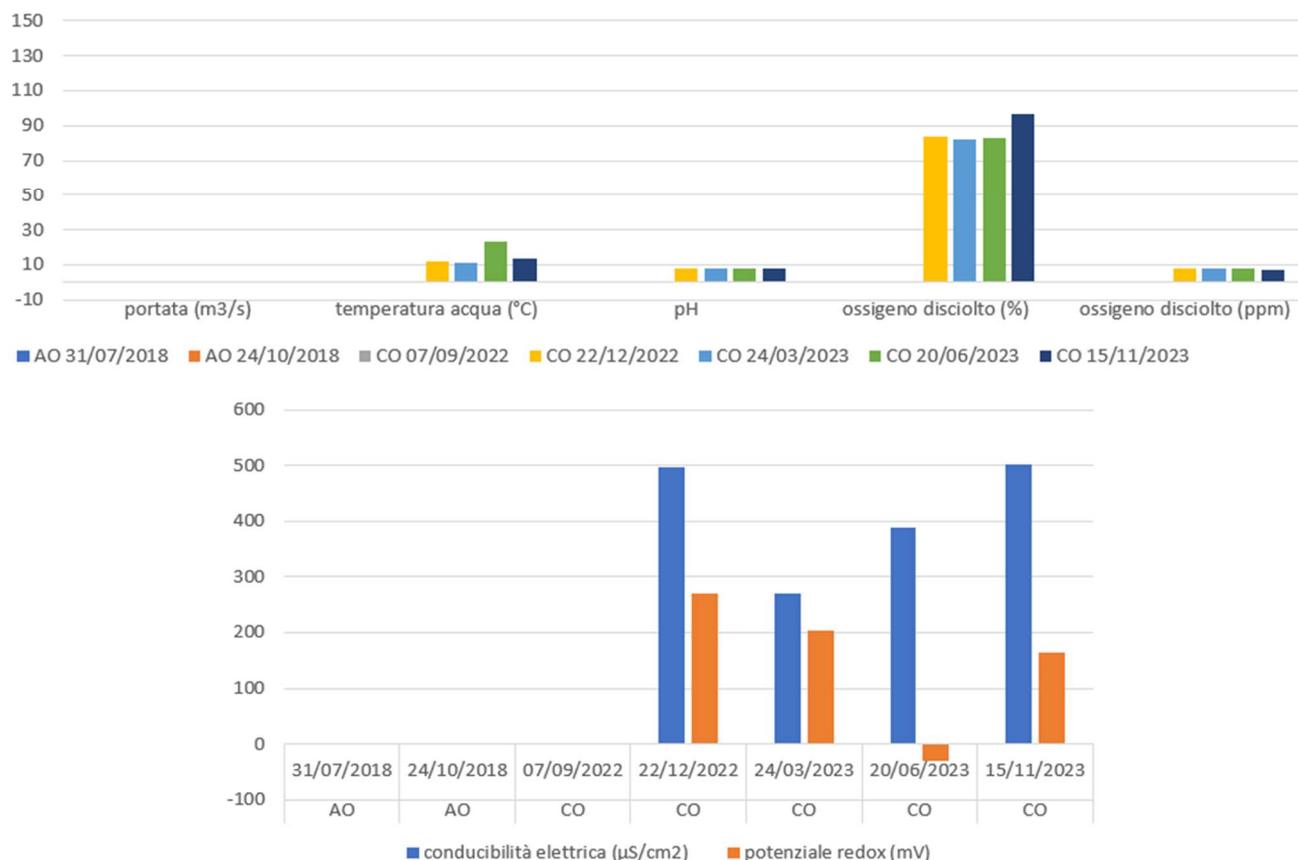


Figura 8 – Parametri fisico-chimici ASP12

ASP 12 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQ A MA	SQ A C M A	D.lgs 152/0 6 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore e soglia	31/07/1 8	22/12/2 2	07/09/2 2	22/12/2 2	24/03/2 3	20/06/2 3	15/11/2 3
Durezza totale	mg/l CaCO3					-	-	n.d.	130	106	140	20,2
BOD5	mg/L			5		-	-	n.d.	<2.0	<2.0	<2.0	<3.06
DOC	mg/L					-	-	n.d.	21	<25.0	22.9	54,5
Alluminio	µg/L					-	-	n.d.	34.4	24	<10.0	28,9
Calcio	mg/L					-	-	n.d.	38.4	29.8	38	0,101
Manganese	mg/L					-	-	n.d.	6.6	1.05	<1.00	8
Piombo	µg/L	1,2	14	10		-	-	n.d.	<1.0	0.193	<1.00	0.601
Zinco	µg/L			300		-	-	n.d.	<20	3	<5.00	<0.252
Arsenico	µg/L	10		50		-	-	n.d.	<1.0	0.307	<1.00	<0.268
Cadmio	µg/L	0,08- 0,25*	0,45- 1,5**	2,5		-	-	n.d.	<0.50	<1.00	<1.00	0,684
Cromo totale	µg/L	7		20		-	-	n.d.	<5.0	3	<1.00	0,0070 2
Nichel	µg/L	4	34	75		-	-	n.d.	0.68	0.767	<1.00	0,163
Mercurio	µg/L		0,07	0,5		-	-	n.d.	0.03	<0.005	<0.0100	75,3
Rame	µg/L			40		-	-	n.d.	<5.0	3.37	<0.500	<1



Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

ASP 12 - Acque superficiali – parametri chimici da laboratorio												
Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQ A MA	SQ A CMA	D.lgs 152/0 6 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore e soglia	31/07/1 8	22/12/2 2	07/09/2 2	22/12/2 2	24/03/2 3	20/06/2 3	15/11/2 3
Ferro	µg/L					-	-	n.d.	31.9	121	12.1	5,59
Solfati	mg/L					-	-	n.d.	24.8	26	40.4	46,5
Cloruri	mg/L					-	-	n.d.	20.9	17.8	22.7	35,8
Azoto nitrico (come N)	mg/L					-	-	n.d.	0.169	<1.00	<1.00	<1
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		-	-	n.d.	<0.050	0.37	0.237	0.29
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		-	-	n.d.	0.36	<0.2	<0.2	<0.285
Fosforo	mg/L					-	-	n.d.	<0.10	<0.01	<1.00	<0.049
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/L					-	-	n.d.	<0.020	<0.0514	<0.0514	<0.0514
Clorometano	µg/L				2,5	-	-	n.d.	<0.050	<0.0100	<0.0100	<0.01
Triclorometano	µg/L	2,5				-	-	n.d.	0.041	<0.0100	<0.0100	0,0154
Cloruro di vinile	µg/L			0,5		-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,2-Dicloroetano	µg/L	10				-	-	n.d.	<0.00500	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	-	-	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	<0.01
Tricloroetilene	µg/L	10				-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Tetracloroetilene	µg/L	10				-	-	n.d.	<0.050	<0.0100	<0.0100	<0.01
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6			-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,2-Dicloropropano	µg/L					-	-	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	<0.01
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.00050	<0.0001	<0.0100	<0.01
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.0050	<0.0001	<0.0100	<0.01
Tribromometano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.0050	<0.0100	0.0185	<0.0001
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.00050	<0.0001	<0.0100	<0.0001
Dibromoclorometano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Bromoclorometano	µg/L					-	-	n.d.	<0.50	<0.0100	<0.0100	<0.01
Bromodichlorometano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Idrocarburi totali	µg/L					-	-	n.d.	42	<40.0	<40.0	<40.0
Benzene	µg/L	10	50			-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Toluene	µg/L	5				-	-	n.d.	<0.050	<0.0100	<0.0100	<0.01
m + p-Xilene	µg/L	5				-	-	n.d.	<0.020	<0.0200	0.0341	<0.02
o-Xilene	µg/L					-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.01
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			-	-	n.d.	<0.00056	<0.00050	<0.00050	<0.005
Terbutilazina	µg/L	0,5				-	-	n.d.	<0.01	<0.00500	<0.00500	<0.005
Metolachlor	µg/L					-	-	n.d.	<0.050	<0.00500	<0.00500	<0.005
Diuron	µg/L	0,2	1,8			-	-	n.d.	<0.010	<0.01	<0.01	<0.01
Trifuralin	µg/L	0,03				-	-	n.d.	<0.00056	<0.00050	<0.00050	<0.005
Bentazone	µg/L	0,5				-	-	n.d.	<0.010	<0.00050	<0.00050	<0.005
Linuron	µg/L	0,5				-	-	n.d.	<0.050	<0.01	<0.01	<0.01
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					-	-	n.d.	-	12	2	1,5
Conta Escherichia coli	UFC/100 ml					-	-	n.d.	10	2	12	<1

** In funzione della durezza



Lanzo S.c. a r.l.



MONACO S.p.A.

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

ASP 12 – Sedimenti fluviali– parametri chimici da laboratorio set ridotto				
Parametri misurati in situ	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	2.34	1.7	1,77
Scheletro	g/kg	461	783	296
Ferro	mg/kg	17599	4553	15589
Calcio	mg/kg	2904	1360	17124
Manganese	mg/kg	401	53,0	292
Magnesio	mg/kg	1854	539	1955
Potassio	mg/kg	1133	232	4499
Sodio	mg/kg	86.2	157	282
Zinco	mg/kg	22.7	4.63	50,4
Carbonio organico totale	%	0.746	0.459	< 0.001
Umidità	%	17.1	9.4	19

ASP 12 - Parametri biologici - STARICM-i							
FASE	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
Data	31/07/18	26/11/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
Valore RQE	-	-	-	0.593	0.36	0.599	0.544
Giudizio	-	-	-	Mod./Suff.	Scarso	Mod./Suff.	Mod./Suff.

Parametro	CO	CO	CO
	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IAM	0.27	0.27	0,27
IQM	0.73	0.73	0,73
Classe _{med}	Buono	Buono	Buono

2.5 CONCLUSIONI SUL MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Durante la quinta campagna di monitoraggio della matrice acque superficiali in fase corso d'opera, relativa alle attività di “Adeguamento a 4 Corsie nel Tratto Grosseto-Siena (S.S. 223 “DI PAGANICO”) dal Km 27+200 al Km 30+038”, effettuata il **15 novembre 2023**, si è rilevato uno stato di secca per molti corsi d'acqua monitorati: ASP01, ASP02 (Fosso dei Calcinai), ASP04, ASP05 (Fosso S. Lorenzo), ASP06 (Fosso Coscia), ASP09 (Fosso dei Diacci). Questi corsi d'acqua possono essere considerati compluvi naturali affluenti del Torrente Lanzo e tali punti sono risultati in secca anche in alcune precedenti campagne di Corso d'Opera.

I punti per i quali è stato possibile eseguire il monitoraggio sono ASP07 (Fosso Coscia), ASP08 (Fosso dei Diacci), ASP03, ASP10, ASP11 e ASP12 (Torrente Lanzo).

Nelle stazioni ASP03, ASP07, ASP10, ASP11 e ASP12 è stato osservato un superamento dei limiti di legge rispetto i valori di riferimento del D.Lgs. 152/06 Parte III, All.2, Tab 1b) per il parametro “Tensioattivi anionici”. Tale concentrazione riscontrata nella presente campagna non è stata riscontrata nella Fase Ante Operam, questo superamento, era presente anche nelle precedenti campagne di Corso d'opera. Il superamento dei “Tensioattivi anionici” è stato rilevato sia a monte sia a valle dell'opera (lungo il Torrente Lanzo), tali superamenti erano stati riscontrati anche nelle precedenti campagne di Corso d'opera quando non era ancora presente lo scarico nelle acque superficiali da parte del Campo Base di Lampugnano.

Nel punto di monitoraggio ASP08 sono stati osservati dei superamenti dei limiti di legge rispetto i valori di riferimento del D.Lgs. 152/06 Parte III, All.2, Tab 1b) - Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi - per il parametro “Tensioattivi non ionici” già presenti nella fase Ante Operam e dei parametri “Zinco”, “Rame”, “Cromo Totale” e “Nichel” non rilevati nella fase Ante Operam e nelle precedenti campagne di Corso d'Opera. Sono stati riscontrati dei superamenti degli standard di qualità ambientale relativi al D.Lgs. Tab. 1/A SQA-CMA per il parametro “Nichel” non riscontrati nella fase Ante Operam e nelle precedenti campagne di Corso d'Opera. Si riscontrano valori elevati rispetto alle precedenti campagne per i parametri “Piombo”, “Arsenico”, “Ferro”, “Alluminio”, “Manganese”, “Solfati” e “Solidi Sospesi Totali”.

Le evidenze di cui sopra, relative al punto di monitoraggio ASP08, verranno attenzionate nelle prossime campagne, in modo da confermare o meno l'andamento delle concentrazioni di questi parametri.

Per quanto riguarda il monitoraggio biologico si riscontrano valori analoghi alle precedenti campagne di Corso d'Opera.

L'Indice di Qualità Morfologica rimane pressoché invariato rispetto alle precedenti campagne di Corso d'Opera.

2.6 SCHEDE DI MONITORAGGIO

Di seguito si riportano le schede di monitoraggio ambientale.

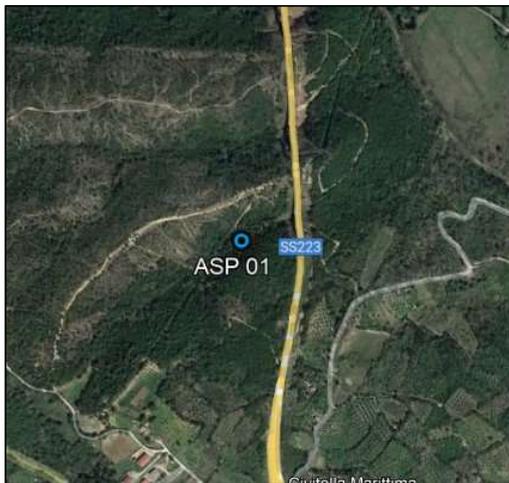
La scheda di monitoraggio contiene il dato lavorato e commentato della campagna attuale, le valutazioni conseguenti al confronto dei valori misurati in campo con i valori limite di legge e/o con i valori misurati in ante operam e/o i valori misurati nelle precedenti campagne di monitoraggio anche della stessa fase.

Inoltre, la scheda presenta valutazioni e considerazioni sulle eventuali anomalie evidenziate con le informazioni fornire circa le cause possibili che hanno generato l'anomalia e l'indicazione degli accorgimenti da adottare per rimuovere o almeno mitigare l'anomalia.

SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE

Committente		Lanzo scarl	
Progetto		"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"	
Tipologia di indagine		ASP - Acque superficiali e Sedimenti fluviali	
Fase di Monitoraggio	Corso d'Opera	Data	15/11/2023
Punto di monitoraggio	ASP01 - MONTE	Denominazione corpo idrico	Fosso dei Calcinaï
Coordinate (UWGS84)	43° 0'14.29"N 11°17'10.76"E	Condizioni meteo	Sereno
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura acqua	°C	n.d.
conducibilità elettrica	μS/cm ²	n.d.
potenziale redox	mV	n.d.
pH	-	n.d.
ossigeno disciolto	%	n.d.
ossigeno disciolto	ppm	n.d.
portata	m ³ /s	n.d.

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Durezza totale	°F	n.d.
Alluminio	μg/L	n.d.
Calcio	mg/L	n.d.
Manganese	mg/L	n.d.
Piombo	μg/L	n.d.
Zinco	μg/L	n.d.
Arsenico	μg/L	n.d.
Cadmio	μg/L	n.d.
Cromo totale	μg/L	n.d.
Nichel	μg/L	n.d.
Mercurio	μg/L	n.d.
Rame	μg/L	n.d.
Ferro	μg/L	n.d.
BOD5	mg/L	n.d.
DOC	mg/L	n.d.
Solfati	mg/L	n.d.
Cloruri	mg/L	n.d.
Azoto nitrico (come N)	mg/L	n.d.
Tensioattivi anionici	mg/L	n.d.
Tensioattivi non ionici	mg/L	n.d.
Fosforo	mg/L	n.d.
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L	n.d.
Clorometano	μg/L	n.d.
Triclorometano	μg/L	n.d.
Cloruro di vinile	μg/L	n.d.
1,2-Dicloroetano	μg/L	n.d.
1,1-Dicloroetilene	μg/L	n.d.
Tricloroetilene	μg/L	n.d.
Tetracloroetilene	μg/L	n.d.
1,2-Dicloropropano	μg/L	n.d.
Esaclorobutadiene	μg/L	n.d.
1,1-Dicloroetano	μg/L	n.d.
1,2-Dicloroetilene	μg/L	n.d.
1,1,2-Tricloroetano	μg/L	n.d.
1,1,1-Tricloroetano	μg/L	n.d.
1,2,3-Tricloropropano	μg/L	n.d.
1,1,2,2-Tetracloroetano	μg/L	n.d.
Tribromometano	μg/L	n.d.

Parametro / Analita	U.M.	Valore
1,2-Dibromoetano	µg/L	n.d.
Dibromoclorometano	µg/L	n.d.
Bromoclorometano	µg/L	n.d.
Bromodichlorometano	µg/L	n.d.
Idrocarburi totali	µg/L	n.d.
Benzene	µg/L	n.d.
Toluene	µg/L	n.d.
m + p-Xilene	µg/L	n.d.
o-Xilene	µg/L	n.d.
Alaclor	µg/L	n.d.
Terbutilazina	µg/L	n.d.
Metolachlor	µg/L	n.d.
Diuron	µg/L	n.d.
Trifuralin	µg/L	n.d.
Bentazone	µg/L	n.d.
Linuron	µg/L	n.d.
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L	n.d.
Conta Escherichia Coli	UFC/100ml	n.d.

Analisi di laboratorio sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Peso specifico	g/cm ³	n.d.
Scheletro	g/kg	n.d.
Ferro	mg/kg	n.d.
Calcio	mg/kg	n.d.
Manganese	mg/kg	n.d.
Magnesio	mg/kg	n.d.
Potassio	mg/kg	n.d.
Sodio	mg/kg	n.d.
Zinco	mg/kg	n.d.
Carbonio organico totale (TOC)	%	n.d.
Umidità	%	n.d.

Indici e Classi di Qualità Morfologica

IAM = Indice di Alterazione Morfologica (0 ≤ IAM ≤ 1)		
IAM	IAM _{min}	IAM _{max}
0,13	0,13	0,15
IQM = Indice di Qualità Morfologica (0 ≤ IQM ≤ 1)		
IQM	IQM _{min}	IQM _{max}
0,87	0,85	0,87
CLASSI DI QUALITÀ (IQM)		
CLASSE _{med}	CLASSE _{min}	CLASSE _{max}
Elevato	Elevato	Elevato

(*) IAM > 1

(**) IQM < 0

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO			
			31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23			
portata	m3/s	---	n.d.									
temperatura acqua	°C	---	n.d.									
conducibilità elettrica	µS/cm ²	---	n.d.									
potenziale redox	mV	---	n.d.									
pH	-	---	n.d.									
ossigeno disciolto	%	---	n.d.									
ossigeno disciolto	ppm	---	n.d.									

Analisi chimiche acque superficiali

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia							
		31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22							
Durezza totale	mg/l CaCO ₃				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BOD5	mg/L			5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
DOC	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Alluminio	µg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Calcio	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Manganese	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Piombo	µg/L	1,2	14	10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Zinco	µg/L			300	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Arsenico	µg/L	10		50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cadmio	µg/L	0,08-0,25**	0,45-1,5**	2,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cromo totale	µg/L	7		20	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Nichel	µg/L	4	34	75	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Mercurio	µg/L		0,07	0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Rame	µg/L			40	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ferro	µg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Solfati	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cloruri	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Azoto nitrico (come N)	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fosforo	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Clorometano	µg/L				2,5	n.d.						
Triclorometano	µg/L	2,5			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cloruro di vinile	µg/L			0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,2-Dicloroetano	µg/L	10			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	n.d.						
Tricloroetilene	µg/L	10			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tetracloroetilene	µg/L	10			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,1-Dicloroetano	µg/L	10			10	n.d.						
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	n.d.						
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	n.d.						
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	n.d.						

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
1,2-Dicloropropano	µg/L					n.d.						
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	n.d.						
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	n.d.						
Tribromometano	µg/L				10	n.d.						
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	n.d.						
Dibromoclorometano	µg/L				10	n.d.						
Bromoclorometano	µg/L					n.d.						
Bromodichlorometano	µg/L				10	n.d.						
Idrocarburi totali	µg/L					n.d.						
Benzene	µg/L	10	50			n.d.						
Toluene	µg/L	5				n.d.						
m + p-Xilene	µg/L	5				n.d.						
o-Xilene	µg/L					n.d.						
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			n.d.						
Terbutilazina	µg/L	0,5				n.d.						
Metolachlor	µg/L					n.d.						
Diuron	µg/L	0,2	1,8			n.d.						
Trifuralin	µg/L	0,03				n.d.						
Bentazone	µg/L	0,5				n.d.						
Linuron	µg/L	0,5				n.d.						
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					n.d.						
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					n.d.						

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b): Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi

** In funzione della durezza

Analisi chimiche sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	n.d.	n.d.	n.d.
Scheletro	g/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Ferro	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Calcio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Manganese	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Magnesio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Potassio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Sodio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Zinco	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Carbonio organico totale (TOC)	%	n.d.	n.d.	n.d.
Umidità	%	n.d.	n.d.	n.d.

Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Indici e Classi di Qualità Morfologica

Parametro	CO	CO	CO
	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IAM	0,13	0,13	0,13
IQM	0,87	0,87	0,87
Classe _{med}	Elevato	Elevato	Elevato

Commento ai risultati

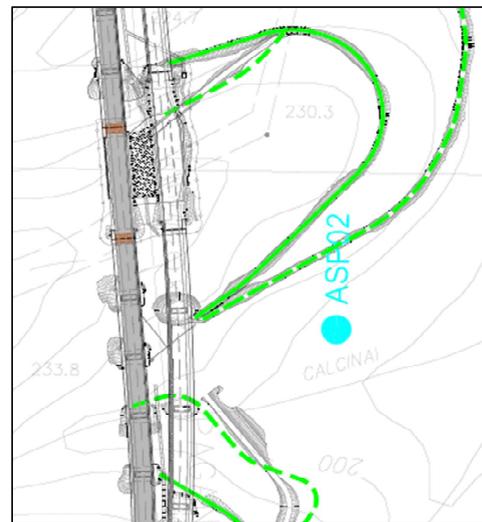
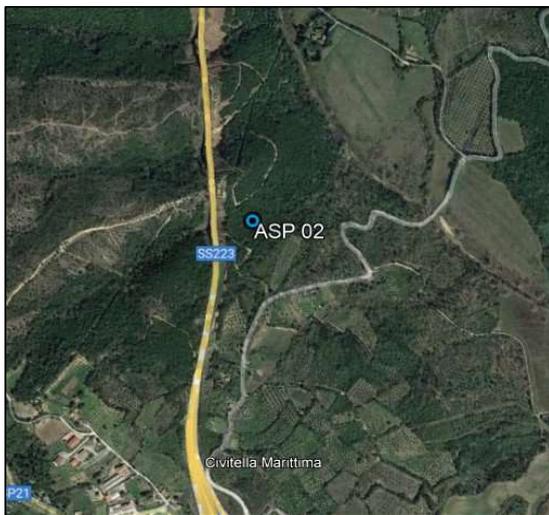
Durante tutte le campagne di monitoraggio delle acque superficiali in fase corso d'opera e ante operam, si è rilevato uno stato di secca per questo corso d'acqua.

Data la situazione riscontrata non è stato possibile procedere al confronto coi dati rilevati nella fase di Ante Operam e con le precedenti campagne di Corso d'opera. L'Indice di Qualità Morfologica indica una classe "Elevato", classe già riscontrata nelle precedenti campagne di Corso d'opera.

SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE

Committente		Lanzo scarl	
Progetto		"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"	
Tipologia di indagine		ASP - Acque superficiali e Sedimenti fluviali	
Fase di Monitoraggio	Corso d'Opera	Data	15/11/2023
Punto di monitoraggio	ASP02 - VALLE	Denominazione corpo idrico	Fosso dei Calcinaï
Coordinate (UWGS84)	43° 0'16.76"N 11°17'21.59"E	Condizioni meteo	Sereno
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura acqua	°C	n.d.
conducibilità elettrica	μS/cm ²	n.d.
potenziale redox	mV	n.d.
pH	-	n.d.
ossigeno disciolto	%	n.d.
ossigeno disciolto	ppm	n.d.
portata	m ³ /s	n.d.

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Durezza totale	°F	n.d.
Alluminio	μg/L	n.d.
Calcio	mg/L	n.d.
Manganese	mg/L	n.d.
Piombo	μg/L	n.d.
Zinco	μg/L	n.d.
Arsenico	μg/L	n.d.
Cadmio	μg/L	n.d.
Cromo totale	μg/L	n.d.
Nichel	μg/L	n.d.
Mercurio	μg/L	n.d.
Rame	μg/L	n.d.
Ferro	μg/L	n.d.
BOD5	mg/L	n.d.
DOC	mg/L	n.d.
Solfati	mg/L	n.d.
Cloruri	mg/L	n.d.
Azoto nitrico (come N)	mg/L	n.d.
Tensioattivi anionici	mg/L	n.d.
Tensioattivi non ionici	mg/L	n.d.
Fosforo	mg/L	n.d.
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L	n.d.
Clorometano	μg/L	n.d.
Triclorometano	μg/L	n.d.
Cloruro di vinile	μg/L	n.d.
1,2-Dicloroetano	μg/L	n.d.
1,1-Dicloroetilene	μg/L	n.d.
Tricloroetilene	μg/L	n.d.
Tetracloroetilene	μg/L	n.d.
1,2-Dicloropropano	μg/L	n.d.
Esaclorobutadiene	μg/L	n.d.
1,1-Dicloroetano	μg/L	n.d.
1,2-Dicloroetilene	μg/L	n.d.
Cis 1,2-Dicloroetilene	μg/L	n.d.
Trans 1,2-Dicloroetilene	μg/L	n.d.
1,1,2-Tricloroetano	μg/L	n.d.
1,1,1-Tricloroetano	μg/L	n.d.
1,2,3-Tricloropropano	μg/L	n.d.
1,1,2,2-Tetracloroetano	μg/L	n.d.
Tribromometano	μg/L	n.d.

Parametro / Analita	U.M.	Valore
1,2-Dibromoetano	µg/L	n.d.
Dibromoclorometano	µg/L	n.d.
Bromoclorometano	µg/L	n.d.
Bromodichlorometano	µg/L	n.d.
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	n.d.
Benzene	µg/L	n.d.
Toluene	µg/L	n.d.
m + p-Xilene	µg/L	n.d.
o-Xilene	µg/L	n.d.
Alaclor	µg/L	n.d.
Terbutilazina	µg/L	n.d.
Metolachlor	µg/L	n.d.
Diuron	µg/L	n.d.
Trifuralin	µg/L	n.d.
Bentazone	µg/L	n.d.
Linuron	µg/L	n.d.
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L	n.d.
Conta Escherichia Coli	UFC/100ml	n.d.

Analisi di laboratorio sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Peso specifico	g/cm ³	n.d.
Scheletro	g/kg	n.d.
Ferro	mg/kg	n.d.
Calcio	mg/kg	n.d.
Manganese	mg/kg	n.d.
Magnesio	mg/kg	n.d.
Potassio	mg/kg	n.d.
Sodio	mg/kg	n.d.
Zinco	mg/kg	n.d.
Carbonio organico totale (TOC)	%	n.d.
Umidità	%	n.d.

Indici e Classi di Qualità Morfologica

IAM = Indice di Alterazione Morfologica (0 ≤ IAM ≤ 1)		
IAM	IAM_{min}	IAM_{max}
<u>0,21</u>	<u>0,21</u>	<u>0,23</u>
IQM = Indice di Qualità Morfologica (0 ≤ IQM ≤ 1)		
IQM	IQM_{min}	IQM_{max}
<u>0,79</u>	<u>0,77</u>	<u>0,79</u>
CLASSI DI QUALITÀ (IQM)		
CLASSE_{med}	CLASSE_{min}	CLASSE_{max}
<u>Buono</u>	<u>Buono</u>	<u>Buono</u>

(*) IAM > 1
(**) IQM < 0

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO			
			31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23			
portata	m3/s	---	n.d.									
temperatura acqua	°C	---	n.d.									
conducibilità elettrica	µS/cm ²	---	n.d.									
potenziale redox	mV	---	n.d.									
pH	-	---	n.d.									
ossigeno disciolto	%	---	n.d.									
ossigeno disciolto	ppm	---	n.d.									

Analisi chimiche

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia								
		31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22								
Durezza totale	mg/l CaCO ₃				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BOD5	mg/L			5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
DOC	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Alluminio	µg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Calcio	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Manganese	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Piombo	µg/L	1,2	14	10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Zinco	µg/L			300	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Arsenico	µg/L	10		50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cadmio	µg/L	0,08-0,25**	0,45-1,5**	2,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cromo totale	µg/L	7		20	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Nichel	µg/L	4	34	75	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Mercurio	µg/L		0,07	0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Rame	µg/L			40	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ferro	µg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Solfati	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cloruri	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Azoto nitrico (come N)	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fosforo	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Clorometano	µg/L				2,5	n.d.							
Triclorometano	µg/L	2,5			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cloruro di vinile	µg/L			0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,2-Dicloroetano	µg/L	10			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	n.d.							
Tricloroetilene	µg/L	10			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tetracloroetilene	µg/L	10			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	n.d.							
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	n.d.							
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	n.d.							
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	n.d.							

Parametro / Analita	U.M.	Limite di Legge				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
1,2-Dicloropropano	µg/L					n.d.						
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	n.d.						
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	n.d.						
Tribromometano	µg/L				10	n.d.						
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	n.d.						
Dibromoclorometano	µg/L				10	n.d.						
Bromoclorometano	µg/L					n.d.						
Bromodichlorometano	µg/L				10	n.d.						
Idrocarburi totali	µg/L					n.d.						
Benzene	µg/L	10	50			n.d.						
Toluene	µg/L	5				n.d.						
m + p-Xilene	µg/L	5				n.d.						
o-Xilene	µg/L					n.d.						
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			n.d.						
Terbutilazina	µg/L	0,5				n.d.						
Metolachlor	µg/L					n.d.						
Diuron	µg/L	0,2	1,8			n.d.						
Trifuralin	µg/L	0,03				n.d.						
Bentazone	µg/L	0,5				n.d.						
Linuron	µg/L	0,5				n.d.						
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					n.d.						
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					n.d.						

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b): Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi

** In funzione della durezza

Analisi chimiche sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	n.d.	n.d.	n.d.
Scheletro	g/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Ferro	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Calcio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Manganese	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Magnesio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Potassio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Sodio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Zinco	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Carbonio organico totale (TOC)	%	n.d.	n.d.	n.d.
Umidità	%	n.d.	n.d.	n.d.

Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Indici e Classi di Qualità Morfologica

Parametro	CO	CO	CO
	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IAM	0,21	0,21	0,21
IQM	0,79	0,71	0,79
Classe _{med}	Buono	Buono	Buono

Commento ai risultati

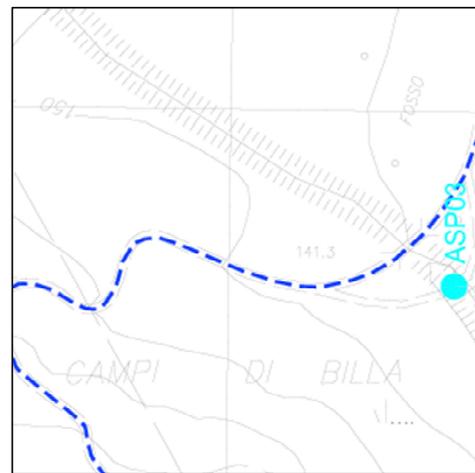
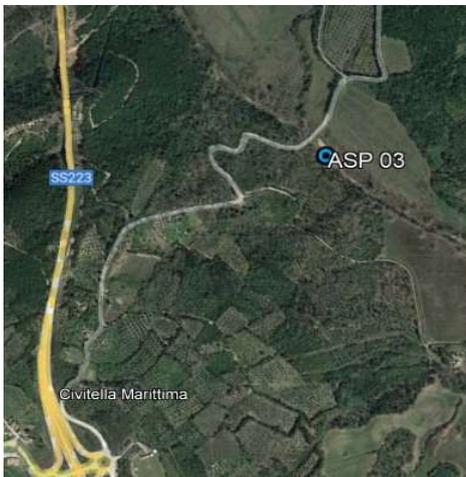
Durante tutte le campagne di monitoraggio delle acque superficiali in fase corso d'opera e ante operam, si è rilevato uno stato di secca per questo corso d'acqua.

Data la situazione riscontrata non è stato possibile procedere al confronto coi dati rilevati nella fase di Ante Operam e con le precedenti campagne di Corso d'opera. L'Indice di Qualità Morfologica indica una classe "Buono", classe già riscontrata nelle precedenti campagne di Corso d'opera.

SCHEMA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE

Committente		Lanzo scarl	
Progetto		"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"	
Tipologia di indagine		ASP - Acque superficiali	
Fase di Monitoraggio	Corso d'Opera	Data	15/11/2023
Punto di monitoraggio	ASP03 - VALLE	Denominazione corpo idrico	Torrente Lanzo
Coordinate (UWGS84)	43° 0'15.71"N 11°17'44.87"E	Condizioni meteo	Sereno
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura acqua	°C	13,30
conducibilità elettrica	μS/cm ²	658
potenziale redox	mV	133,9
pH	-	8,17
ossigeno disciolto	%	75,7
ossigeno disciolto portata	ppm	7,66
	m3/s	0,440

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Durezza totale	°F	27
Alluminio	μg/L	7
Calcio	mg/L	75,1
Manganese	mg/L	24,9
Piombo	μg/L	0,15
Zinco	μg/L	6
Arsenico	μg/L	0,537
Cadmio	μg/L	< 0.252
Cromo totale	μg/L	< 0.268
Nichel	μg/L	0,847
Mercurio	μg/L	0,0067
Rame	μg/L	0,115
Ferro	μg/L	95,9
BOD5	mg/L	< 1
DOC	mg/L	9,84
Solfati	mg/L	64,3
Cloruri	mg/L	37
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 1
Tensioattivi anionici	mg/L	0.27
Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0.285
Fosforo	mg/L	< 0.049
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/L	< 0.0514
Clorometano	μg/L	< 0.01
Triclorometano	μg/L	< 0.01
Cloruro di vinile	μg/L	< 0.01
1,2-Dicloroetano	μg/L	< 0.01
1,1-Dicloroetilene	μg/L	< 0.01
Tricloroetilene	μg/L	< 0.01
Tetracloroetilene	μg/L	< 0.01
Esaclorobutadiene	μg/L	< 0.01
1,2-Dicloropropano	μg/L	< 0.01
1,1-Dicloroetano	μg/L	< 0.01
1,2-Dicloroetilene	μg/L	< 0.0100
1,1,2-Tricloroetano	μg/L	< 0.01
1,1,1-Tricloroetano	μg/L	< 0.01
1,2,3-Tricloropropano	μg/L	< 0.01
1,1,2,2-Tetracloroetano	μg/L	< 0.0100
Tribromometano	μg/L	< 0.01

Parametro / Analita	U.M.	Valore
1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0.0100
Dibromoclorometano	µg/L	< 0.01
Bromoclorometano	µg/L	< 0.01
Bromodichlorometano	µg/L	< 0.01
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 40.0
Benzene	µg/L	< 0.01
Toluene	µg/L	< 0.01
m + p-Xilene	µg/L	< 0.02
o-Xilene	µg/L	< 0.01
Alaclor	µg/L	< 0.00500
Terbutilazina	µg/L	< 0.00500
Metolachlor	µg/L	< 0.00500
Diuron	µg/L	< 0.01
Trifuralin	µg/L	< 0.00500
Bentazone	µg/L	< 0.00500
Linuron	µg/L	< 0.01
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L	1
Conta Escherichia Coli	UFC/100ml	10

Analisi di laboratorio sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Peso specifico	g/cm ³	2,05
Scheletro	g/kg	565
Ferro	mg/kg	9084
Calcio	mg/kg	10350
Manganese	mg/kg	346
Magnesio	mg/kg	1731
Potassio	mg/kg	1794
Sodio	mg/kg	138
Zinco	mg/kg	16,3
Carbonio organico totale (TOC)	%	0,522
Umidità	%	13,2
Dibutilstagno dicloruro (dbt)	mg/kg	< 0.002
1,2,3,4,6,7,8 - eptacloro dibenzodiossina	ng/kg	< 0.3
1,2,3,4,6,7,8 - eptacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3
1,2,3,4,7,8 - esacloro dibenzodiossina	ng/kg	< 0.3
Monobutilstagno tricloruro (mdt)	mg/kg	< 0.002
1,2,3,4,7,8 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3
1,2,3,4,7,8,9 - eptacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3
Tetrabutilstagno	mg/kg	< 0.002
1,2,3,6,7,8 - esacloro dibenzodiossina	ng/kg	< 0.3
Tributilstagno	mg/kg	< 0.002
1,2,3,6,7,8 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3
1,2,3,7,8 - pentacloro dibenzodiossin	ng/kg	< 0.3
1,2,3,7,8 - pentacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3
1,2,3,7,8,9 - esacloro dibenzodiossina	ng/kg	< 0.3
1,2,3,7,8,9 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3
Ottacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.5
Ottacloro dibenzodiossina	ng/kg	< 0.5
2,3,7,8 - tetracloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.05
2,3,7,8 - tetracloro dibenzodiossina	ng/kg	< 0.05
2,3,4,7,8 - pentacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3

Parametro / Analita	U.M.	Valore
2,3,4,6,7,8 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3
Sommatoria pcdd, pcd	ng-I TEQ/kg	< 1
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	mg/kg	18,4
Idrocarburi C<12 (6<C<12)	mg/kg	< 3
2,4-ddd	mg/kg	< 0.0005
2,4-dde	mg/kg	< 0.0005
2,4-ddt	mg/kg	< 0.0005
4,4-ddd	mg/kg	< 0.0005
4,4-dde	mg/kg	< 0.0005
4,4-ddt	mg/kg	0,00916
Acenaftene	mg/kg	0,00128
Acenaftilene	mg/kg	< 0.0005
Aldrin	mg/kg	< 0.0005
alfa-esaclorocicloesano	mg/kg	< 0.0005
Antracene	mg/kg	0,00559
benzo(a)antracene	mg/kg	< 0.0005
benzo(a)pirene	mg/kg	< 0.0005
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	< 0.0005
β-esaclorocicloesano	mg/kg	< 0.0005
Crisene	mg/kg	< 0.0005
ddd, dde, ddt	mg/kg	0,00916
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	< 0.0005
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	< 0.0005
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	< 0.0005
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	< 0.0005
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	< 0.0005
Dieldrin	mg/kg	< 0.0005
Endrin	mg/kg	< 0.0005
Eptacloro Eossido	mg/kg	< 0.0005
Esaclorobenzene	mg/kg	< 0.0005
Fenantrene	mg/kg	0,00454
Fluorantene	mg/kg	0,000997
Fluorene	mg/kg	0,00221
gamma-esaclorocicloesano	mg/kg	< 0.0005
Indenopirene	mg/kg	< 0.0005
Naftalene	mg/kg	< 0.0005
PCB 101	mg/kg	< 0.0005
PCB 105	mg/kg	< 0.0005
PCB 110	mg/kg	< 0.0005
PCB 114	mg/kg	< 0.0005
PCB 118	mg/kg	< 0.0005
PCB 123	mg/kg	< 0.0005
PCB 138	mg/kg	< 0.0005
PCB 153	mg/kg	< 0.0005
PCB 156	mg/kg	< 0.0005
PCB 157	mg/kg	< 0.0005
PCB 169	mg/kg	< 0.0005
PCB 170	mg/kg	< 0.0005
PCB 180	mg/kg	< 0.0005
PCB 189	mg/kg	< 0.0005
PCB 30	mg/kg	< 0.0005
PCB 52	mg/kg	< 0.0005

Parametro / Analita	U.M.	Valore
PCB 77	mg/kg	< 0.0005
PCB 81	mg/kg	< 0.0005
Pirene	mg/kg	< 0.0005
Sommatoria IPA (da calcolo)	mg/kg	< 0.00100
Sommatoria PCB (da calcolo)	mg/kg	< 0.00100
PCB 28 + PCB 31	mg/kg	< 0.0010
Benzo(b)fluorantene + Benzo(j)fluorantene	mg/kg	< 0.0010
PCB 128 + PCB 167	mg/kg	< 0.0010
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	< 0.0005

Parametri biologici - STARICM-i

Parametro	
Valore RQE	0,432
Classe	4
STAR_ICMi	Scarso

Indici e Classi di Qualità Morfologica

IAM = Indice di Alterazione Morfologica (0 ≤ IAM ≤ 1)		
IAM	IAM _{min}	IAM _{max}
<u>0,23</u>	<u>0,23</u>	<u>0,24</u>
IQM = Indice di Qualità Morfologica (0 ≤ IQM ≤ 1)		
IQM	IQM _{min}	IQM _{max}
<u>0,77</u>	<u>0,76</u>	<u>0,77</u>
CLASSI DI QUALITÀ (IQM)		
CLASSE _{med}	CLASSE _{min}	CLASSE _{max}
<u>Buono</u>	<u>Buono</u>	<u>Buono</u>

(*) IAM > 1

(**) IQM < 0

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO			
			31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23			
portata	m3/s	---	-	-	n.d.	0,563	0,62	0,480	0,44			
temperatura acqua	°C	---	27	14,3	n.d.	12,3	12,4	26,37	13,30			
conducibilità elettrica	μS/cm ²	---	8.1	349	n.d.	530	333,8	464	658			
potenziale redox	mV	---	596	33	n.d.	280	101,7	-25,7	133,9			
pH	-	---	37	7.8	n.d.	7,87	7,71	7,85	8,17			
ossigeno disciolto	%	---	6.3	8.1	n.d.	89	81	88,7	7,57			
ossigeno disciolto	ppm	---	81	103	n.d.	8,71	7,9	8,27	7,66			

Analisi chimiche

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
		Durezza totale	mg/l CaCO ₃					-	-	n.d.	170	140
BOD5	mg/L			5		<10	<5	n.d.	<2.0	<10	<0.1	< 1
DOC	mg/L					35	28	n.d.	19	<25.0	<10	27
Alluminio	μg/L					<5	490	n.d.	30,2	<10.0	20	7
Calcio	mg/L					76	83	n.d.	51	40,3	51,1	75,1
Manganese	mg/L					<0.1	<0.1	n.d.	16	2,52	30	24,9
Piombo	μg/L	1,2	14	10		<3	<3	n.d.	<1,0	<1.00	<1.00	0,15
Zinco	μg/L			300		<25	<25	n.d.	<20	4	<5.00	6
Arsenico	μg/L	10		50		<0.25	<0.25	n.d.	<1,0	0,189	<1.00	0,537
Cadmio	μg/L	0,08-0,25**	0,45-1,5**	2,5		<1	<1	n.d.	<0.50	<1.00	<1.00	< 0.252
Cromo totale	μg/L	7		20		<1	<1	n.d.	<5.0	2,8	<1.00	< 0.268
Nichel	μg/L	4	34	75		<2	<2	n.d.	0,75	0,772	<1.00	0,847
Mercurio	μg/L		0,07	0,5		<0.2	<0.2	n.d.	0,03	<0.005	<0.0100	0,0067
Rame	μg/L			40		2	3	n.d.	<5.0	3,07	1,4	0,115
Ferro	μg/L					16	14	n.d.	54	48,7	84,4	95,9
Solfati	mg/L					104	126	n.d.	38,9	35,5	63,2	64,3
Cloruri	mg/L					31	28	n.d.	22,5	19,7	25,7	37
Azoto nitrico (come N)	mg/L					<0.5	<0.5	n.d.	0,292	<1.00	<1.00	< 1
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		<0.10	<0.10	n.d.	<0.050	0,36	0,07	0,27
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		1,5	<0.2	n.d.	0,49	<0.2	<0.2	< 0.285
Fosforo	mg/L					<0.010	<0.010	n.d.	<0.10	<0.01	<1.00	< 0.049
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L					<1	<1	n.d.	<0.020	<0.0514	<0.0514	< 0.0514
Clorometano	μg/L				2,5	<0.3	<0.3	n.d.	<0.50	<0.0100	<0.0100	< 0.01
Triclorometano	μg/L	2,5				<0.003	<0.003	n.d.	0,0196	<0.0100	<0.0100	< 0.01
Cloruro di vinile	μg/L			0,5		<0.4	<0.4	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01
1,2-Dicloroetano	μg/L	10				<0.1	<0.1	n.d.	<0.00500	<0.0100	<0.0100	< 0.01
1,1-Dicloroetilene	μg/L				2,5	<0.04	<0.04	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	< 0.01
Tricloroetilene	μg/L	10				<0.005	<0.005	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01
Tetracloroetilene	μg/L	10				<0.001	<0.001	n.d.	<0.050	<0.0100	<0.0100	< 0.01

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				Valore soglia	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	31/07/18		24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23	
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6			<0.005	<0.005	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	<0.5	<0.5	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	<0.5	<0.5	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	<0.04	<0.04	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	<0.04	<0.04	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
1,2-Dicloropropano	µg/L					-	-	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	<0.0100	
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	<0.001	<0.001	n.d.	<0.00050	<0.0001	<0.0100	< 0.0001	
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	<0.05	<0.05	n.d.	<0.0050	<0.0001	<0.0100	< 0.0001	
Tribromometano	µg/L				10	<0.02	<0.02	n.d.	<0.0050	<0.0100	0,032	< 0.01	
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	<0.001	<0.001	n.d.	<0.00050	<0.0001	<0.0100	< 0.0001	
Dibromoclorometano	µg/L				10	<0.004	<0.004	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
Bromoclorometano	µg/L					-	-	n.d.	<0.50	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
Bromodiclorometano	µg/L				10	<0.005	<0.005	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
Idrocarburi totali	µg/L					<10.00	<10.00	n.d.	<31	<40.0	100	< 40.0	
Benzene	µg/L	10	50			<0.02	<0.02	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
Toluene	µg/L	5				<0.02	<0.02	n.d.	<0.050	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
m + p-Xilene	µg/L	5				<0.04	<0.04	n.d.	<0.020	<0.0200	0,0388	< 0.02	
o-Xilene	µg/L					<0.02	<0.02	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			<0.01	<0.01	n.d.	<0.00056	<0.00500	<0.00500	<0.00500	
Terbutilazina	µg/L	0,5				<0.01	<0.01	n.d.	<0.01	<0.00500	<0.00500	<0.00500	
Metolachlor	µg/L					<0.01	<0.01	n.d.	<0.050	<0.00500	<0.00500	<0.00500	
Diuron	µg/L	0,2	1,8			<0.01	<0.01	n.d.	<0.010	<0.01	<0.01	< 0.01	
Trifuralin	µg/L	0,03				<0.02	<0.02	n.d.	<0.00056	<0.00500	<0.00500	<0.00500	
Bentazone	µg/L	0,5				<0.01	<0.01	n.d.	<0.010	<0.00500	<0.00500	<0.00500	
Linuron	µg/L	0,5				<0.01	<0.01	n.d.	<0.050	<0.01	<0.01	< 0.01	
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					-	-	n.d.	-	24	1	1	
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					-	-	n.d.	30	<1	7	10	

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b): Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi

** In funzione della durezza

Analisi chimiche sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	2,25	2,1	2,05
Scheletro	g/kg	828	706	565
Ferro	mg/kg	9946	8293	9084
Calcio	mg/kg	5459	1882	10350
Manganese	mg/kg	143	111	346
Magnesio	mg/kg	726	935	1731
Potassio	mg/kg	317	610	1794
Sodio	mg/kg	22,1	254	138
Zinco	mg/kg	10,7	11,9	16,3
Carbonio organico totale (TOC)	%	1,03	0,613	0,522
Umidità	%	16,2	14,4	13,2
Dibutilstagno dicloruro (dbt)	mg/kg	<0.000870	<0.00169	<0.002
1,2,3,4,6,7,8 - eptacloro dibenzodiossina	ng/kg	<0.0847	1,88	<0.3
1,2,3,4,6,7,8 - eptacloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0847	<0.170	<0.3
1,2,3,4,7,8 - esacloro dibenzodiossina	ng/kg	<0.0847	<0.170	<0.3
Monobutilstagno tricloruro (mdt)	mg/kg	<0.000870	<0.00169	<0.002
1,2,3,4,7,8 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0847	<0.170	<0.3

Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
1,2,3,4,7,8,9 - eptacloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
Tetrabutilstagno	mg/kg	<0.000870	<0.00169	< 0.002
1,2,3,6,7,8 - esacloro dibenzodiossina	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
Tributilstagno	mg/kg	<0.000870	<0.00169	< 0.002
1,2,3,6,7,8 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
1,2,3,7,8 - pentacloro dibenzodiossin	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
1,2,3,7,8 - pentacloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
1,2,3,7,8,9 - esacloro dibenzodiossina	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
1,2,3,7,8,9 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
Ottacoloro dibenzofurano	ng/kg	<0.169	<0.340	< 0.5
Ottacoloro dibenzodiossina	ng/kg	<0.169	9,56	< 0.5
2,3,7,8 - tetracloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0169	<0.0340	< 0.05
2,3,7,8 - tetracloro dibenzodiossina	ng/kg	<0.0169	<0.0340	< 0.05
2,3,4,7,8 - pentacloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
2,3,4,6,7,8 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	<0.0847	<0.170	< 0.3
Sommatoria pccd, pcdp	ng-TEQ/kg	<1	<1	< 1
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	mg/kg	3,18	12,7	18,4
Idrocarburi C<12 (6<C<12)	mg/kg	<2.98	<3.31	< 3
2,4-ddd	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
2,4-dde	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
2,4-ddt	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
4,4-ddd	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
4,4-dde	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
4,4-ddt	mg/kg	<0.000197	<0.000338	0,00916
Acenafene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	0,00128
Acenafilene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Aldrin	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
alfa-esaclorocicloesano	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Antracene	mg/kg	<0.000197	0,00343	0,00559
benzo(a)antracene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
benzo(a)pirene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
β-esaclorocicloesano	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Crisene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
ddd, dde, ddt	mg/kg	<0.000197	<0.000338	0,00916
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Dieldrin	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Endrin	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Eptacloro Epossido	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Esacolorobenzene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Fenantrene	mg/kg	0,000746	0,0028	0,00454
Fluorantene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	0,000997
Fluorene	mg/kg	0,000331	<0.000338	0,00221
gamma-esaclorocicloesano	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Indenopirene	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Naftalene	mg/kg	0,000218	0,000995	< 0.0005
PCB 101	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 105	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 110	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005

Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
PCB 114	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 118	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 123	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 138	mg/kg	0,000322	<0.000338	< 0.0005
PCB 153	mg/kg	0,000282	<0.000338	< 0.0005
PCB 156	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 157	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 169	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 170	mg/kg	0,000363	<0.000338	< 0.0005
PCB 180	mg/kg	0,000464	<0.000338	< 0.0005
PCB 189	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 30	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 52	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 77	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
PCB 81	mg/kg	<0.000197	<0.000338	< 0.0005
Pirene	mg/kg	0,000358	0,000666	< 0.0005
Sommatoria IPA (da calcolo)	mg/kg	0,000804	<0.000676	< 0.00100
Sommatoria PCB (da calcolo)	mg/kg	0,00143	<0.000676	< 0.00100
PCB 28 + PCB 31	mg/kg	<0.000395	<0.000676	< 0.0010
Benzo(b)fluorantene + Benzo(j)fluorantene	mg/kg	0,000603	<0.000676	< 0.0010
PCB 128 + PCB 167	mg/kg	<0.000395	<0.000676	< 0.0010
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,000201	<0.000338	< 0.0005

Confronto parametri biologici - STARICM-i

Parametro	AO	AO	CO	CO	CO	CO
	31/07/18	26/11/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23
Valore RQE	0,705	0,484	-	0,467	0,40	0,665
STAR_ICMi	Mod./Suff.	Mod./Suff.	-	Scarso	Scarso	Mod./Suff.

Parametro	CO
	15/11/23
Valore RQE	0,432
STAR_ICMi	Scarso

Indici e Classi di Qualità Morfologica

Parametro	CO	CO	CO
	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IAM	0,23	0,23	0,23
IQM	0,77	0,77	0,77
Classe _{med}	Buono	Buono	Buono

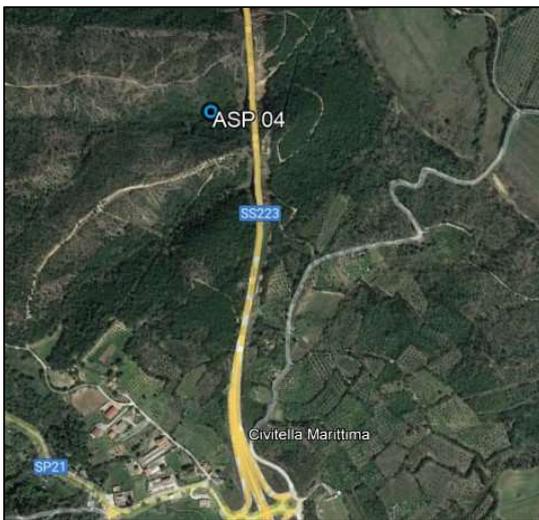
Commento ai risultati

I valori soglia riportati sono quelli del D.Lgs. 172/2015 "Standard di qualità ambientale acque superficiali interne" Tab. 1/A SQA-MA/CMA e Tab. 1/B SQA-MA e i valori di riferimento del D.Lgs. 152/06 Parte III, All.2, Tab 1b). E' stato osservato un superamento dei limiti di legge rispetto i valori di riferimento del D.Lgs. 152/06 Parte III, All.2, Tab 1b) del parametro "Tensioattivi anionici" già presente in precedenti campagne di Corso d'opera, non rilevato nella fase Ante Operam. Per quanto riguarda il monitoraggio biologico si riscontra, rispetto alle precedenti campagne di Corso d'opera, un leggero peggioramento dello stato ecologico del corso d'acqua rispetto alla precedente campagna ma con valori analoghi alle altre campagne di Corso d'opera. L'Indice di Qualità Morfologica indica una classe "Buono", classe già riscontrata nelle precedenti campagne di Corso d'opera

SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE

Committente		Lanzo scarl	
Progetto		"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"	
Tipologia di indagine		ASP - Acque superficiali e Sedimenti fluviali	
Fase di Monitoraggio	Corso d'Opera	Data	15/11/2023
Punto di monitoraggio	ASP04 - MONTE	Denominazione corpo idrico	Fosso S. Lorenzo
Coordinate (UWGS84)	43° 0'22.50"N 11°17'11.56"E	Condizioni meteo	Sereno
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura acqua	°C	n.d.
conducibilità elettrica	μS/cm ²	n.d.
potenziale redox	mV	n.d.
pH	-	n.d.
ossigeno disciolto	%	n.d.
ossigeno disciolto	ppm	n.d.
portata	m ³ /s	n.d.

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Durezza totale	°F	n.d.
Alluminio	μg/L	n.d.
Calcio	mg/L	n.d.
Manganese	mg/L	n.d.
Piombo	μg/L	n.d.
Zinco	μg/L	n.d.
Arsenico	μg/L	n.d.
Cadmio	μg/L	n.d.
Cromo totale	μg/L	n.d.
Nichel	μg/L	n.d.
Mercurio	μg/L	n.d.
Rame	μg/L	n.d.
Ferro	μg/L	n.d.
BOD5	mg/L	n.d.
DOC	mg/L	n.d.
Solfati	mg/L	n.d.
Cloruri	mg/L	n.d.
Azoto nitrico (come N)	mg/L	n.d.
Tensioattivi anionici	mg/L	n.d.
Tensioattivi non ionici	mg/L	n.d.
Fosforo	mg/L	n.d.
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L	n.d.
Clorometano	μg/L	n.d.
Triclorometano	μg/L	n.d.
Cloruro di vinile	μg/L	n.d.
1,2-Dicloroetano	μg/L	n.d.
1,1-Dicloroetilene	μg/L	n.d.
Tricloroetilene	μg/L	n.d.
Tetracloroetilene	μg/L	n.d.
1,2-Dicloropropano	μg/L	n.d.
Esaclorobutadiene	μg/L	n.d.
1,1-Dicloroetano	μg/L	n.d.
1,2-Dicloroetilene	μg/L	n.d.
1,1,2-Tricloroetano	μg/L	n.d.
1,1,1-Tricloroetano	μg/L	n.d.
1,2,3-Tricloropropano	μg/L	n.d.
1,1,2,2-Tetracloroetano	μg/L	n.d.
Tribromometano	μg/L	n.d.

Parametro / Analita	U.M.	Valore
1,2-Dibromoetano	µg/L	n.d.
Dibromoclorometano	µg/L	n.d.
Bromoclorometano	µg/L	n.d.
Bromodichlorometano	µg/L	n.d.
Idrocarburi totali	µg/L	n.d.
Benzene	µg/L	n.d.
Toluene	µg/L	n.d.
m + p-Xilene	µg/L	n.d.
o-Xilene	µg/L	n.d.
Alaclor	µg/L	n.d.
Terbutilazina	µg/L	n.d.
Metolachlor	µg/L	n.d.
Diuron	µg/L	n.d.
Trifuralin	µg/L	n.d.
Bentazone	µg/L	n.d.
Linuron	µg/L	n.d.
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L	n.d.
Conta Escherichia Coli	UFC/100ml	n.d.

Analisi di laboratorio sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Peso specifico	g/cm ³	n.d.
Scheletro	g/kg	n.d.
Ferro	mg/kg	n.d.
Calcio	mg/kg	n.d.
Manganese	mg/kg	n.d.
Magnesio	mg/kg	n.d.
Potassio	mg/kg	n.d.
Sodio	mg/kg	n.d.
Zinco	mg/kg	n.d.
Carbonio organico totale (TOC)	%	n.d.
Umidità	%	n.d.

Indici e Classi di Qualità Morfologica

IAM = Indice di Alterazione Morfologica (0 ≤ IAM ≤ 1)		
IAM	IAM_{min}	IAM_{max}
0,21	0,21	0,23
IQM = Indice di Qualità Morfologica (0 ≤ IQM ≤ 1)		
IQM	IQM_{min}	IQM_{max}
0,79	0,77	0,79
CLASSI DI QUALITÀ (IQM)		
CLASSE_{med}	CLASSE_{min}	CLASSE_{max}
Buono	Buono	Buono

(*) IAM > 1

(**) IQM < 0

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO			
			31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23			
portata	m3/s	---	n.d.									
temperatura acqua	°C	---	n.d.									
conducibilità elettrica	μS/cm ²	---	n.d.									
potenziale redox	mV	---	n.d.									
pH	-	---	n.d.									
ossigeno disciolto	%	---	n.d.									
ossigeno disciolto	ppm	---	n.d.									

Analisi chimiche

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				Valore soglia	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)			31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
Durezza totale	mg/l CaCO ₃					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BOD5	mg/L			5		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
DOC	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Alluminio	μg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Calcio	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Manganese	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Piombo	μg/L	1,2	14	10		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Zinco	μg/L			300		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Arsenico	μg/L	10		50		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cadmio	μg/L	0,08-0,25**	0,45-1,5**	2,5		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cromo totale	μg/L	7		20		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Nichel	μg/L	4	34	75		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Mercurio	μg/L		0,07	0,5		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Rame	μg/L			40		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ferro	μg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Solfati	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cloruri	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Azoto nitrico (come N)	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fosforo	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Clorometano	μg/L				2,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Triclorometano	μg/L	2,5				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cloruro di vinile	μg/L			0,5		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,2-Dicloroetano	μg/L	10				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,1-Dicloroetilene	μg/L				2,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tricloroetilene	μg/L	10				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tetracloroetilene	μg/L	10				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Esaclorobutadiene	μg/L	0,05	0,6			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,1-Dicloroetano	μg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,2-Dicloroetilene	μg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	n.d.						
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	n.d.						
1,2-Dicloropropano	µg/L					n.d.						
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	n.d.						
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	n.d.						
Tribromometano	µg/L				10	n.d.						
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	n.d.						
Dibromoclorometano	µg/L				10	n.d.						
Bromoclorometano	µg/L					n.d.						
Bromodichlorometano	µg/L				10	n.d.						
Idrocarburi totali	µg/L					n.d.						
Benzene	µg/L	10	50			n.d.						
Toluene	µg/L	5				n.d.						
m + p-Xilene	µg/L	5				n.d.						
o-Xilene	µg/L					n.d.						
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			n.d.						
Terbutilazina	µg/L	0,5				n.d.						
Metolachlor	µg/L					n.d.						
Diuron	µg/L	0,2	1,8			n.d.						
Trifuralin	µg/L	0,03				n.d.						
Bentazone	µg/L	0,5				n.d.						
Linuron	µg/L	0,5				n.d.						
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					n.d.						
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					n.d.						

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b): Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi

** In funzione della durezza

Analisi chimiche sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	n.d.	n.d.	n.d.
Scheletro	g/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Ferro	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Calcio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Manganese	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Magnesio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Potassio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Sodio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Zinco	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Carbonio organico totale (TOC)	%	n.d.	n.d.	n.d.
Umidità	%	n.d.	n.d.	n.d.

Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Indici e Classi di Qualità Morfologica

Parametro	CO	CO	CO
	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IAM	0,21	0,21	0,21
IQM	0,79	0,79	0,79
Classe _{med}	Buono	Buono	Buono

Commento ai risultati

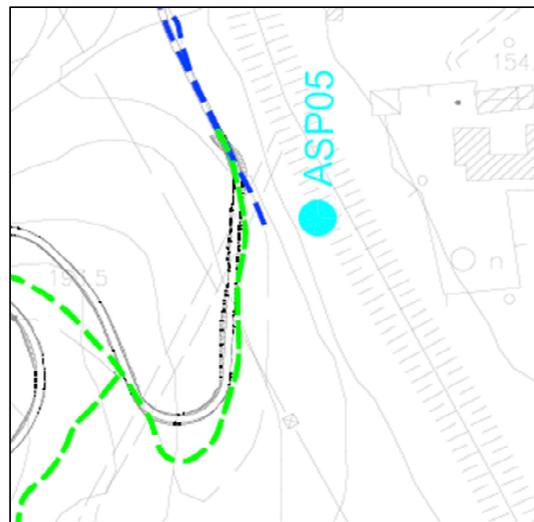
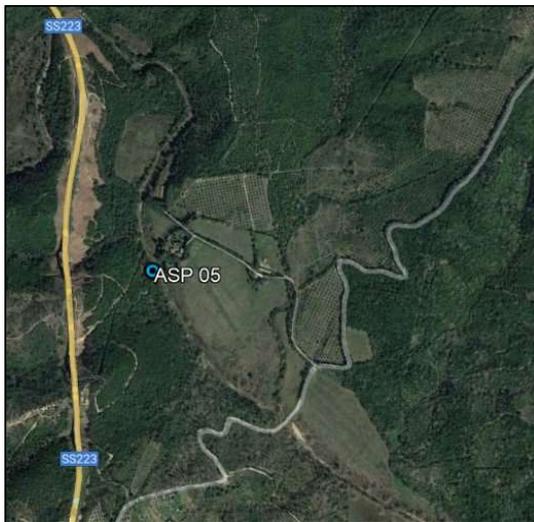
Durante tutte le campagne di monitoraggio delle acque superficiali in fase corso d'opera e ante operam, si è rilevato uno stato di secca per questo corso d'acqua.

Data la situazione riscontrata non è stato possibile procedere al confronto con i dati rilevati nella fase di Ante Operam e con le precedenti campagne di Corso d'opera. L'Indice di Qualità Morfologica indica una classe "Buono", classe già riscontrata nella precedente campagna di Corso d'opera.

SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE

Committente		Lanzo scarl	
Progetto		"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"	
Tipologia di indagine		ASP - Acque superficiali e Sedimenti fluviali	
Fase di Monitoraggio	Corso d'Opera	Data	20/06/2023
Punto di monitoraggio	ASP05 - VALLE	Denominazione corpo idrico	Fosso S. Lorenzo
Coordinate (UWGS84)	43° 0'31.48"N 11°17'26.47"E	Condizioni meteo	Sereno
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura acqua	°C	n.d.
conducibilità elettrica	μS/cm ²	n.d.
potenziale redox	mV	n.d.
pH	-	n.d.
ossigeno disciolto	%	n.d.
ossigeno disciolto	ppm	n.d.
portata	m ³ /s	n.d.

Analisi di laboratorio acque superficiali

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Durezza totale	°F	n.d.
Alluminio	μg/L	n.d.
Calcio	mg/L	n.d.
Manganese	mg/L	n.d.
Piombo	μg/L	n.d.
Zinco	μg/L	n.d.
Arsenico	μg/L	n.d.
Cadmio	μg/L	n.d.
Cromo totale	μg/L	n.d.
Nichel	μg/L	n.d.
Mercurio	μg/L	n.d.
Rame	μg/L	n.d.
Ferro	μg/L	n.d.
BOD5	mg/L	n.d.
DOC	mg/L	n.d.
Solfati	mg/L	n.d.
Cloruri	mg/L	n.d.
Azoto nitrico (come N)	mg/L	n.d.
Tensioattivi anionici	mg/L	n.d.
Tensioattivi non ionici	mg/L	n.d.
Fosforo	mg/L	n.d.
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L	n.d.
Clorometano	μg/L	n.d.
Triclorometano	μg/L	n.d.
Cloruro di vinile	μg/L	n.d.
1,2-Dicloroetano	μg/L	n.d.
1,1-Dicloroetilene	μg/L	n.d.
Tricloroetilene	μg/L	n.d.
Tetracloroetilene	μg/L	n.d.
Esaclorobutadiene	μg/L	n.d.
1,2-Dicloropropano	μg/L	n.d.
1,1-Dicloroetano	μg/L	n.d.
1,2-Dicloroetilene	μg/L	n.d.
1,1,2-Tricloroetano	μg/L	n.d.
1,1,1-Tricloroetano	μg/L	n.d.
1,2,3-Tricloropropano	μg/L	n.d.
1,1,2,2-Tetracloroetano	μg/L	n.d.
Tribromometano	μg/L	n.d.

Parametro / Analita	U.M.	Valore
1,2-Dibromoetano	µg/L	n.d.
Dibromoclorometano	µg/L	n.d.
Bromoclorometano	µg/L	n.d.
Bromodichlorometano	µg/L	n.d.
Idrocarburi totali	µg/L	n.d.
Benzene	µg/L	n.d.
Toluene	µg/L	n.d.
m + p-Xilene	µg/L	n.d.
o-Xilene	µg/L	n.d.
Alaclor	µg/L	n.d.
Terbutilazina	µg/L	n.d.
Metolachlor	µg/L	n.d.
Diuron	µg/L	n.d.
Trifuralin	µg/L	n.d.
Bentazone	µg/L	n.d.
Linuron	µg/L	n.d.
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L	n.d.
Conta Escherichia Coli	UFC/100ml	n.d.

Analisi di laboratorio sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Peso specifico	g/cm ³	n.d.
Scheletro	g/kg	n.d.
Ferro	mg/kg	n.d.
Calcio	mg/kg	n.d.
Manganese	mg/kg	n.d.
Magnesio	mg/kg	n.d.
Potassio	mg/kg	n.d.
Sodio	mg/kg	n.d.
Zinco	mg/kg	n.d.
Carbonio organico totale (TOC)	%	n.d.
Umidità	%	n.d.

Indici e Classi di Qualità Morfologica

IAM = Indice di Alterazione Morfologica (0 ≤ IAM ≤ 1)		
IAM	IAM_{min}	IAM_{max}
0.30	0.30	0.32
IQM = Indice di Qualità Morfologica (0 ≤ IQM ≤ 1)		
IQM	IQM_{min}	IQM_{max}
0.70	0.68	0.70
CLASSI DI QUALITÀ (IQM)		
CLASSE_{med}	CLASSE_{min}	CLASSE_{max}
Buono	Moderato o Sufficiente	Buono

(*) IAM > 1

(**) IQM < 0

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO			
			31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23			
portata	m3/s	---	n.d.									
temperatura acqua	°C	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	11,3	n.d.	n.d.			
conducibilità elettrica	µS/cm ²	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	222,6	n.d.	n.d.			
potenziale redox	mV	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	220,1	n.d.	n.d.			
pH	-	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7,77	n.d.	n.d.			
ossigeno disciolto	%	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	78	n.d.	n.d.			
ossigeno disciolto	ppm	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7,6	n.d.	n.d.			

Analisi chimiche

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				Valore soglia	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	31/07/18		24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23	
Durezza totale	mg/l CaCO ₃					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	79,2	n.d.	n.d.	
BOD5	mg/L			5		< 10	< 5	n.d.	n.d.	< 10	n.d.	n.d.	
DOC	mg/L					37	24,9	n.d.	n.d.	< 25,0	n.d.	n.d.	
Alluminio	µg/L					< 5	305	n.d.	n.d.	< 10,0	n.d.	n.d.	
Calcio	mg/L					60	75	n.d.	n.d.	17,1	n.d.	n.d.	
Manganese	mg/L					< 0,1	< 0,1	n.d.	n.d.	1,57	n.d.	n.d.	
Piombo	µg/L	1,2	14	10		< 3	< 3	n.d.	n.d.	0,0702	n.d.	n.d.	
Zinco	µg/L			300		< 25	< 25	n.d.	n.d.	4	n.d.	n.d.	
Arsenico	µg/L	10		50		< 0,25	< 0,25	n.d.	n.d.	< 1,00	n.d.	n.d.	
Cadmio	µg/L	0,08-0,25**	0,45-1,5**	2,5		< 1	< 1	n.d.	n.d.	< 1,00	n.d.	n.d.	
Cromo totale	µg/L	7		20		< 1	< 1	n.d.	n.d.	2	n.d.	n.d.	
Nichel	µg/L	4	34	75		< 2	< 2	n.d.	n.d.	1,19	n.d.	n.d.	
Mercurio	µg/L		0,07	0,5		< 0,2	< 0,2	n.d.	n.d.	< 0,005	n.d.	n.d.	
Rame	µg/L			40		2	2	n.d.	n.d.	1,71	n.d.	n.d.	
Ferro	µg/L					12	44	n.d.	n.d.	41	n.d.	n.d.	
Solfati	mg/L					51	76	n.d.	n.d.	18,1	n.d.	n.d.	
Cloruri	mg/L					27	25	n.d.	n.d.	22,3	n.d.	n.d.	
Azoto nitrico (come N)	mg/L					< 0,5	< 0,5	n.d.	n.d.	1,16	n.d.	n.d.	
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		< 0,10	< 0,10	n.d.	n.d.	< 0,10	n.d.	n.d.	
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		0,77	< 0,2	n.d.	n.d.	< 0,2	n.d.	n.d.	
Fosforo	mg/L					< 0,010	< 0,010	n.d.	n.d.	< 0,01	n.d.	n.d.	
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L					< 1	< 1	n.d.	n.d.	< 0,0514	n.d.	n.d.	
Clorometano	µg/L				2,5	< 0,3	< 0,3	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
Triclorometano	µg/L	2,5				< 0,003	< 0,003	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
Cloruro di vinile	µg/L			0,5		< 0,4	< 0,4	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
1,2-Dicloroetano	µg/L	10				< 0,1	< 0,1	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	< 0,04	< 0,04	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
Tricloroetilene	µg/L	10				< 0,005	< 0,005	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
Tetracloroetilene	µg/L	10				< 0,001	< 0,001	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6			< 0,005	< 0,005	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	< 0,5	< 0,5	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	< 0,5	< 0,5	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	< 0,04	< 0,04	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	< 0,04	< 0,04	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
1,2-Dicloropropano	µg/L					-	-	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	< 0,001	< 0,001	n.d.	n.d.	< 0,0001	n.d.	n.d.	

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	< 0.05	< 0.05	n.d.	n.d.	< 0.0001	n.d.	n.d.
Tribromometano	µg/L				10	< 0.02	< 0.02	n.d.	n.d.	< 0.0100	n.d.	n.d.
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	< 0.001	< 0.001	n.d.	n.d.	< 0.0001	n.d.	n.d.
Dibromoclorometano	µg/L				10	< 0.004	< 0.004	n.d.	n.d.	< 0.0100	n.d.	n.d.
Bromoclorometano	µg/L					-	-	n.d.	n.d.	< 0.0100	n.d.	n.d.
Bromodichlorometano	µg/L				10	< 0.005	< 0.005	n.d.	n.d.	< 0.0100	n.d.	n.d.
Idrocarburi totali	µg/L					< 10.00	< 10.00	n.d.	n.d.	< 40.0	n.d.	n.d.
Benzene	µg/L	10	50			< 0.02	< 0.02	n.d.	n.d.	< 0.0100	n.d.	n.d.
Toluene	µg/L	5				< 0.02	< 0.02	n.d.	n.d.	< 0.0100	n.d.	n.d.
m + p-Xilene	µg/L	5				< 0.04	< 0.04	n.d.	n.d.	< 0.0200	n.d.	n.d.
o-Xilene	µg/L					< 0.02	< 0.02	n.d.	n.d.	< 0.0100	n.d.	n.d.
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	<0.00500	n.d.	n.d.
Terbutilazina	µg/L	0,5				< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	< 0.00500	n.d.	n.d.
Metolachlor	µg/L					< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	< 0.00500	n.d.	n.d.
Diuron	µg/L	0,2	1,8			< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.
Trifuralin	µg/L	0,03				< 0.02	< 0.02	n.d.	n.d.	< 0.00500	n.d.	n.d.
Bentazone	µg/L	0,5				< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	< 0.00500	n.d.	n.d.
Linuron	µg/L	0,5				< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					-	-	n.d.	n.d.	14	n.d.	n.d.
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					-	-	n.d.	n.d.	< 1	n.d.	n.d.

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b): Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi

** In funzione della durezza

Analisi chimiche sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	1,92	n.d.	n.d.
Scheletro	g/kg	148	n.d.	n.d.
Ferro	mg/kg	18991	n.d.	n.d.
Calcio	mg/kg	4326	n.d.	n.d.
Manganese	mg/kg	226	n.d.	n.d.
Magnesio	mg/kg	2283	n.d.	n.d.
Potassio	mg/kg	2503	n.d.	n.d.
Sodio	mg/kg	172	n.d.	n.d.
Zinco	mg/kg	39,5	n.d.	n.d.
Carbonio organico totale (TOC)	%	1,73	n.d.	n.d.
Umidità	%	30,7	n.d.	n.d.

Indici e Classi di Qualità Morfologica

Parametro	CO	CO	CO
	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IAM	0,15	0,30	0,30
IQM	0,85	0,70	0,70
Classe med	Elevato	Buono	Buono

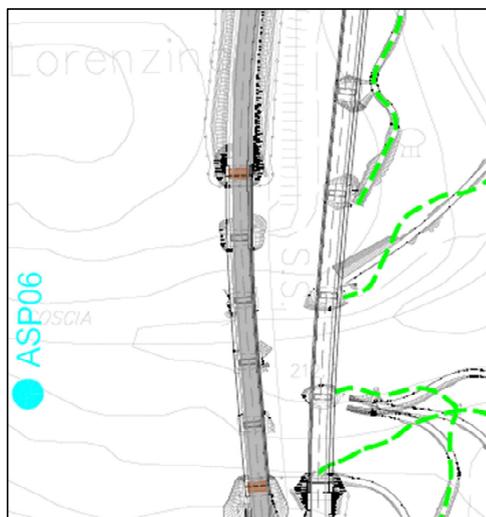
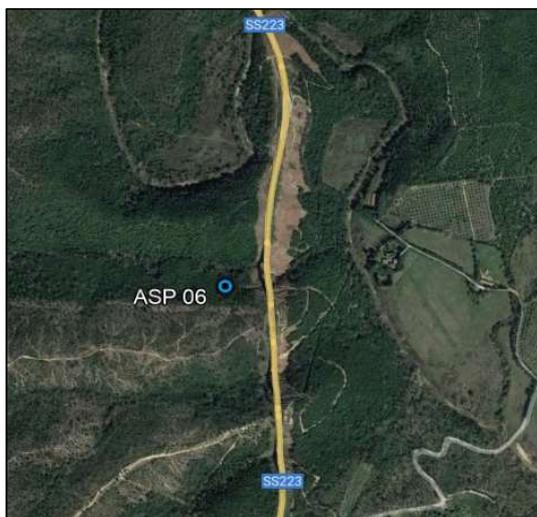
Commento ai risultati

Durante questa campagna di monitoraggio della fase di Corso d'opera si è rilevato uno stato di secca per questo corso d'acqua.
Data la situazione riscontrata non è stato possibile procedere al confronto con i dati rilevati nella fase di Ante Operam e con le precedenti campagne di Corso d'opera. L'Indice di Qualità Morfologica indica una classe "Buona" classe uguale a quella rilevata nella precedente campagna.

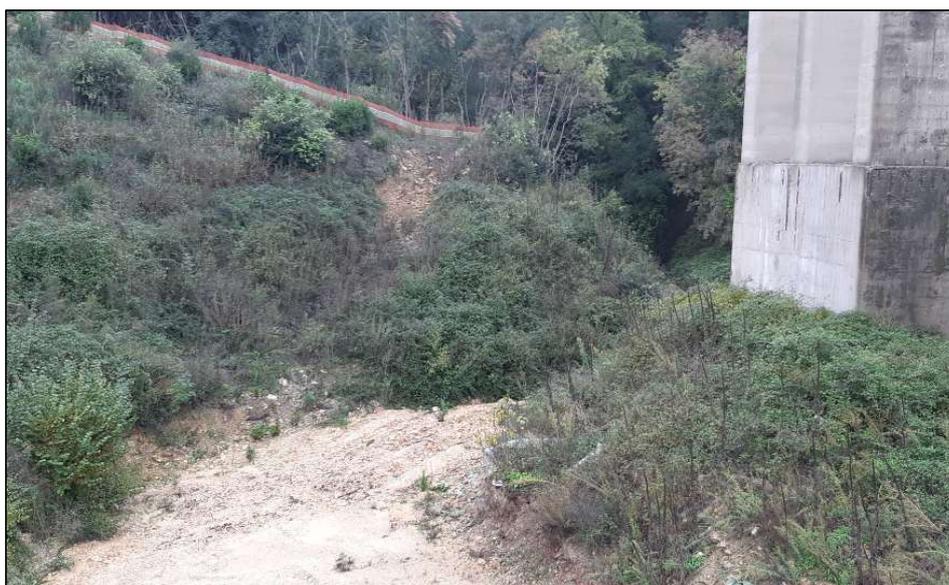
SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE

Committente		Lanzo scarl	
Progetto		"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"	
Tipologia di indagine		ASP - Acque superficiali	
Fase di Monitoraggio	Corso d'Opera	Data	20/06/2023
Punto di monitoraggio	ASP06 - MONTE	Denominazione corpo idrico	Fosso Coscia
Coordinate (UWGS84)	43° 0'31.18"N 11°17'10.64"E	Condizioni meteo	Sereno
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura acqua	°C	n.d.
conducibilità elettrica	μS/cm ²	n.d.
potenziale redox	mV	n.d.
pH	-	n.d.
ossigeno disciolto	%	n.d.
ossigeno disciolto	ppm	n.d.
portata	m ³ /s	n.d.

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Durezza totale	°F	n.d.
Alluminio	μg/L	n.d.
Calcio	mg/L	n.d.
Manganese	mg/L	n.d.
Piombo	μg/L	n.d.
Zinco	μg/L	n.d.
Arsenico	μg/L	n.d.
Cadmio	μg/L	n.d.
Cromo totale	μg/L	n.d.
Nichel	μg/L	n.d.
Mercurio	μg/L	n.d.
Rame	μg/L	n.d.
Ferro	μg/L	n.d.
BOD5	mg/L	n.d.
DOC	mg/L	n.d.
Solfati	mg/L	n.d.
Cloruri	mg/L	n.d.
Azoto nitrico (come N)	mg/L	n.d.
Tensioattivi anionici	mg/L	n.d.
Tensioattivi non ionici	mg/L	n.d.
Fosforo	mg/L	n.d.
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L	n.d.
Clorometano	μg/L	n.d.
Triclorometano	μg/L	n.d.
Cloruro di vinile	μg/L	n.d.
1,2-Dicloroetano	μg/L	n.d.
1,1-Dicloroetilene	μg/L	n.d.
Tricloroetilene	μg/L	n.d.
Tetracloroetilene	μg/L	n.d.
1,2-Dicloropropano	μg/L	n.d.
Esaclorobutadiene	μg/L	n.d.
1,1-Dicloroetano	μg/L	n.d.
1,2-Dicloroetilene	μg/L	n.d.
1,1,2-Tricloroetano	μg/L	n.d.
1,1,1-Tricloroetano	μg/L	n.d.
1,2,3-Tricloropropano	μg/L	n.d.
1,1,2,2-Tetracloroetano	μg/L	n.d.
Tribromometano	μg/L	n.d.

Parametro / Analita	U.M.	Valore
1,2-Dibromoetano	µg/L	n.d.
Dibromoclorometano	µg/L	n.d.
Bromoclorometano	µg/L	n.d.
Bromodichlorometano	µg/L	n.d.
Idrocarburi totali	µg/L	n.d.
Benzene	µg/L	n.d.
Toluene	µg/L	n.d.
m + p-Xilene	µg/L	n.d.
o-Xilene	µg/L	n.d.
Alaclor	µg/L	n.d.
Terbutilazina	µg/L	n.d.
Metolachlor	µg/L	n.d.
Diuron	µg/L	n.d.
Trifuralin	µg/L	n.d.
Bentazone	µg/L	n.d.
Linuron	µg/L	n.d.
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L	n.d.
Conta Escherichia Coli	UFC/100ml	n.d.

Analisi di laboratorio sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Peso specifico	g/cm ³	n.d.
Scheletro	g/kg	n.d.
Ferro	mg/kg	n.d.
Calcio	mg/kg	n.d.
Manganese	mg/kg	n.d.
Magnesio	mg/kg	n.d.
Potassio	mg/kg	n.d.
Sodio	mg/kg	n.d.
Zinco	mg/kg	n.d.
Carbonio organico totale (TOC)	%	n.d.
Umidità	%	n.d.

Indici e Classi di Qualità Morfologica

IAM = Indice di Alterazione Morfologica (0 ≤ IAM ≤ 1)		
IAM	IAM _{min}	IAM _{max}
0,20	0,20	0,23
IQM = Indice di Qualità Morfologica (0 ≤ IQM ≤ 1)		
IQM	IQM _{min}	IQM _{max}
0,80	0,77	0,80
CLASSI DI QUALITÀ (IQM)		
CLASSE _{med}	CLASSE _{min}	CLASSE _{max}
Buono	Buono	Buono

(*) IAM > 1

(**) IQM < 0

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO			
			31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23			
portata	m3/s	---	n.d.									
temperatura acqua	°C	---	n.d.									
conducibilità elettrica	µS/cm ²	---	n.d.									
potenziale redox	mV	---	n.d.									
pH	-	---	n.d.									
ossigeno disciolto	%	---	n.d.									
ossigeno disciolto	ppm	---	n.d.									

Analisi chimiche

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia							
		31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22							
Durezza totale	mg/l CaCO ₃				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BOD5	mg/L			5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
DOC	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Alluminio	µg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Calcio	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Manganese	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Piombo	µg/L	1,2	14	10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Zinco	µg/L			300	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Arsenico	µg/L	10		50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cadmio	µg/L	0,08-0,25**	0,45-1,5**	2,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cromo totale	µg/L	7		20	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Nichel	µg/L	4	34	75	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Mercurio	µg/L		0,07	0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Rame	µg/L			40	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ferro	µg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Solfati	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cloruri	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Azoto nitrico (come N)	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fosforo	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Clorometano	µg/L				2,5	n.d.						
Triclorometano	µg/L	2,5			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cloruro di vinile	µg/L			0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,2-Dicloroetano	µg/L	10			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	n.d.						
Tricloroetilene	µg/L	10			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tetracloroetilene	µg/L	10			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	n.d.						
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	n.d.						
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	n.d.						
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	n.d.						
1,2-Dicloropropano	µg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia							
		31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22							
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	n.d.						
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	n.d.						
Tribromometano	µg/L				10	n.d.						
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	n.d.						
Dibromoclorometano	µg/L				10	n.d.						
Bromoclorometano	µg/L					n.d.						
Bromodichlorometano	µg/L				10	n.d.						
Idrocarburi totali	µg/L					n.d.						
Benzene	µg/L	10	50			n.d.						
Toluene	µg/L	5				n.d.						
m + p-Xilene	µg/L	5				n.d.						
o-Xilene	µg/L					n.d.						
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			n.d.						
Terbutilazina	µg/L	0,5				n.d.						
Metolachlor	µg/L					n.d.						
Diuron	µg/L	0,2	1,8			n.d.						
Trifuralin	µg/L	0,03				n.d.						
Bentazone	µg/L	0,5				n.d.						
Linuron	µg/L	0,5				n.d.						
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					n.d.						
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					n.d.						

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b): Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi

** In funzione della durezza

Analisi chimiche sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	n.d.	n.d.	n.d.
Scheletro	g/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Ferro	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Calcio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Manganese	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Magnesio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Potassio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Sodio	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Zinco	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.
Carbonio organico totale (TOC)	%	n.d.	n.d.	n.d.
Umidità	%	n.d.	n.d.	n.d.

Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Indici e Classi di Qualità Morfologica

Parametro	CO	CO	CO
	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IAM	0,20	0,20	0,20
IQM	0,80	0,80	0,80
Classe_{med}	Buono	Buono	Buono

Commento ai risultati

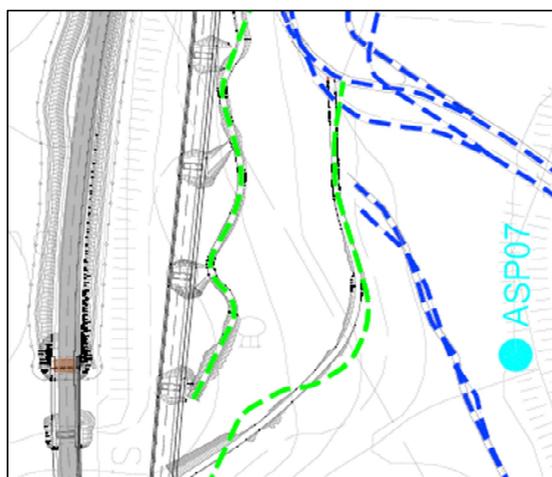
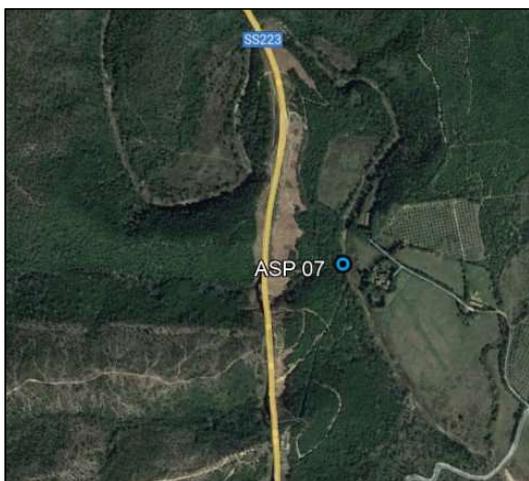
Durante tutte le campagne di monitoraggio delle acque superficiali in fase corso d'opera e ante operam, si è rilevato uno stato di secca per questo corso d'acqua.

Data la situazione riscontrata non è stato possibile procedere al confronto coi dati rilevati nella fase di Ante Operam e con le precedenti campagne di Corso d'opera. L'Indice di Qualità Morfologica indica una classe "Buono", classe già riscontrata nelle precedenti campagne di Corso d'opera.

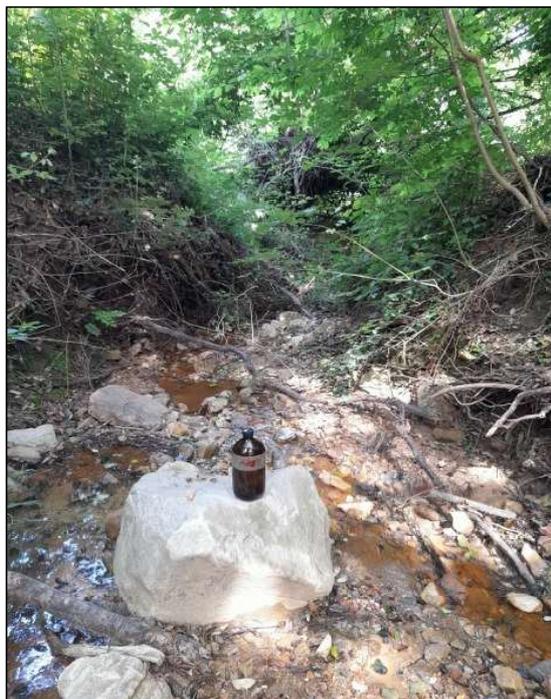
SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE

Committente		Lanzo scarl	
Progetto		"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"	
Tipologia di indagine		ASP - Acque superficiali	
Fase di Monitoraggio	Corso d'Opera	Data	15/11/2023
Punto di monitoraggio	ASP07 - VALLE	Denominazione corpo idrico	Fosso Coscia
Coordinate (UWGS84)	43° 0'34.98"N 11°17'24.74"E	Condizioni meteo	Sereno
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura acqua	°C	14,46
conducibilità elettrica	μS/cm ²	385
potenziale redox	mV	130,1
pH	-	7,78
ossigeno disciolto	%	64,0
ossigeno disciolto	ppm	6,28
portata	m ³ /s	n.d.

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Durezza totale	°F	15,1
Alluminio	μg/L	52
Calcio	mg/L	33,6
Manganese	mg/L	17,1
Piombo	μg/L	0,871
Zinco	μg/L	6
Arsenico	μg/L	0,439
Cadmio	μg/L	< 0.252
Cromo totale	μg/L	< 0.268
Nichel	μg/L	1,55
Mercurio	μg/L	0,00976
Rame	μg/L	0,397
Ferro	μg/L	85,1
BOD5	mg/L	5
DOC	mg/L	17,8
Solfati	mg/L	13,8
Cloruri	mg/L	26,4
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 1
Tensioattivi anionici	mg/L	0.3
Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0.285
Fosforo	mg/L	< 0.049
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L	< 0.0514
Clorometano	μg/L	< 0.01
Triclorometano	μg/L	0,0184
Cloruro di vinile	μg/L	< 0.01
1,2-Dicloroetano	μg/L	< 0.01
1,1-Dicloroetilene	μg/L	< 0.01
Tricloroetilene	μg/L	< 0.01
Tetracloroetilene	μg/L	< 0.01
1,2-Dicloropropano	μg/L	< 0.01
Esaclorobutadiene	μg/L	< 0.01
1,1-Dicloroetano	μg/L	< 0.01
1,2-Dicloroetilene	μg/L	< 0.01
1,1,2-Tricloroetano	μg/L	< 0.01
1,1,1-Tricloroetano	μg/L	< 0.01
1,2,3-Tricloropropano	μg/L	< 0.0001
1,1,2,2-Tetracloroetano	μg/L	< 0.0001
Tribromometano	μg/L	< 0.01

Parametro / Analita	U.M.	Valore
1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0.0001
Dibromoclorometano	µg/L	< 0.01
Bromoclorometano	µg/L	< 0.01
Bromodichlorometano	µg/L	< 0.01
Idrocarburi totali	µg/L	< 40.0
Benzene	µg/L	< 0.01
Toluene	µg/L	< 0.01
m + p-Xilene	µg/L	< 0.02
o-Xilene	µg/L	< 0.01
Alaclor	µg/L	< 0.005
Terbutilazina	µg/L	< 0.005
Metolachlor	µg/L	< 0.005
Diuron	µg/L	< 0.01
Trifuralin	µg/L	< 0.005
Bentazone	µg/L	< 0.005
Linuron	µg/L	< 0.01
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L	5
Conta Escherichia Coli	UFC/100ml	< 1

Analisi di laboratorio sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Peso specifico	g/cm ³	1,75
Scheletro	g/kg	556
Ferro	mg/kg	3456
Calcio	mg/kg	20451
Manganese	mg/kg	48,6
Magnesio	mg/kg	658
Potassio	mg/kg	338
Sodio	mg/kg	< 61
Zinco	mg/kg	13
Carbonio organico totale (TOC)	%	0,42
Umidità	%	9,41

Indici e Classi di Qualità Morfologica

IAM = Indice di Alterazione Morfologica (0 ≤ IAM ≤ 1)		
IAM	IAM_{min}	IAM_{max}
<u>0,21</u>	<u>0,21</u>	<u>0,26</u>
IQM = Indice di Qualità Morfologica (0 ≤ IQM ≤ 1)		
IQM	IQM_{min}	IQM_{max}
<u>0,79</u>	<u>0,74</u>	<u>0,79</u>
CLASSI DI QUALITÀ (IQM)		
CLASSE_{med}	CLASSE_{min}	CLASSE_{max}
<u>Buono</u>	<u>Buono</u>	<u>Buono</u>

(*) IAM > 1
(**) IQM < 0

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO			
			31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23			
portata	m3/s	---	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			
temperatura acqua	°C	---	25	14	n.d.	n.d.	n.d.	17,09	14,46			
conducibilità elettrica	µS/cm ²	---	7.8	7.7	n.d.	n.d.	n.d.	306	385			
potenziale redox	mV	---	484	450	n.d.	n.d.	n.d.	-23,5	130,1			
pH	-	---	50	27	n.d.	n.d.	n.d.	7,75	7,78			
ossigeno disciolto	%	---	6.8	6.7	n.d.	n.d.	n.d.	83,8	64,0			
ossigeno disciolto	ppm	---	95	87	n.d.	n.d.	n.d.	8,2	6,28			

Analisi chimiche

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia								
		31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22								
Durezza totale	mg/l CaCO ₃				-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	111	15,1	
BOD5	mg/L			5	< 10	< 5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4	5	
DOC	mg/L				26	28	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14,8	17,8	
Alluminio	µg/L				< 5	345	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	52	52	
Calcio	mg/L				61	86	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	24,2	33,6	
Manganese	mg/L				< 0.1	< 0.1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	41,2	17,1	
Piombo	µg/L	1,2	14	10	< 3	< 3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 1.00	0,871	
Zinco	µg/L			300	< 25	< 25	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 5.00	6	
Arsenico	µg/L	10		50	< 0.25	< 0.25	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 1.00	0,439	
Cadmio	µg/L	0.08-0.25**	0.45-1.5**	2,5	< 1	< 1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 1.00	< 0.252	
Cromo totale	µg/L	7		20	< 1	< 1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 1.00	< 0.268	
Nichel	µg/L	4	34	75	< 2	< 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,42	1,55	
Mercurio	µg/L		0,07	0,5	< 0.2	< 0.2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	0,00976	
Rame	µg/L			40	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,18	0,397	
Ferro	µg/L				8	44	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	83,4	85,1	
Solfati	mg/L				54	76	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	13,2	13,8	
Cloruri	mg/L				27	24,9	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	25,2	26,4	
Azoto nitrico (come N)	mg/L				< 0.5	< 0.5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 1.00	< 1	
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2	< 0.10	< 0.10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,342	0,3	
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2	0,23	< 0.2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.2	< 0.285	
Fosforo	mg/L				< 0.010	< 0.010	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 1.00	< 0.049	
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L				< 1	< 1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0514	< 0.0514	
Clorometano	µg/L				< 0.3	< 0.3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.01	
Triclorometano	µg/L	2,5			< 0.003	< 0.003	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,0648	< 0.01	
Cloruro di vinile	µg/L			0,5	< 0.4	< 0.4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.01	
1,2-Dicloroetano	µg/L	10			< 0.1	< 0.1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.01	
1,1-Dicloroetilene	µg/L				< 0.04	< 0.04	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.01	
Tricloroetilene	µg/L	10			< 0.005	< 0.005	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.01	
Tetracloroetilene	µg/L	10			< 0.001	< 0.001	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.01	
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6		< 0.005	< 0.005	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.01	
1,1-Dicloroetano	µg/L				< 0.5	< 0.5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.01	
1,2-Dicloroetilene	µg/L				< 0.5	< 0.5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.0100	
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				< 0.04	< 0.04	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.01	
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				< 0.04	< 0.04	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.01	

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
1,2-Dicloropropano	µg/L					-	-	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.01
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	< 0.001	< 0.001	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0001
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	< 0.05	< 0.05	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0001
Tribromometano	µg/L				10	< 0.02	< 0.02	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.01
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	< 0.001	< 0.001	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.0001
Dibromoclorometano	µg/L				10	< 0.004	< 0.004	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.01
Bromoclorometano	µg/L					-	-	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.01
Bromodichlorometano	µg/L				10	< 0.005	< 0.005	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.01
Idrocarburi totali	µg/L					< 10.00	< 10.00	n.d.	n.d.	n.d.	<40.0	<40.0
Benzene	µg/L	10	50			< 0.02	< 0.02	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.01
Toluene	µg/L	5				< 0.02	< 0.02	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.01
m + p-Xilene	µg/L	5				< 0.04	< 0.04	n.d.	n.d.	n.d.	0,026	<0.02
o-Xilene	µg/L					< 0.02	< 0.02	n.d.	n.d.	n.d.	<0.0100	<0.01
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.00500	<0.00500
Terbutilazina	µg/L	0,5				< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.00500	<0.00500
Metolachlor	µg/L					< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.00500	<0.00500
Diuron	µg/L	0,2	1,8			< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	<0.01
Trifuralin	µg/L	0,03				< 0.02	< 0.02	n.d.	n.d.	n.d.	<0.00500	<0.00500
Bentazone	µg/L	0,5				< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.00500	<0.00500
Linuron	µg/L	0,5				< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	n.d.	<0.01	<0.01
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					-	-	n.d.	n.d.	n.d.	1	5
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					-	-	n.d.	n.d.	n.d.	25	<1

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b): Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi

** In funzione della durezza

Analisi chimiche sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	n.d.	1,72	1,75
Scheletro	g/kg	n.d.	136	556
Ferro	mg/kg	n.d.	9955	3456
Calcio	mg/kg	n.d.	35330	20451
Manganese	mg/kg	n.d.	164	48,6
Magnesio	mg/kg	n.d.	1860	658
Potassio	mg/kg	n.d.	2031	338
Sodio	mg/kg	n.d.	788	< 61
Zinco	mg/kg	n.d.	30,3	13
Carbonio organico totale (TOC)	%	n.d.	0,412	0,42
Umidità	%	n.d.	15,9	9,41

Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Indici e Classi di Qualità Morfologica

Parametro	CO	CO	CO
	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IAM	0,15	0,21	0,21
IQM	0,85	0,79	0,79
Classe _{med}	Elevato	Buono	Buono

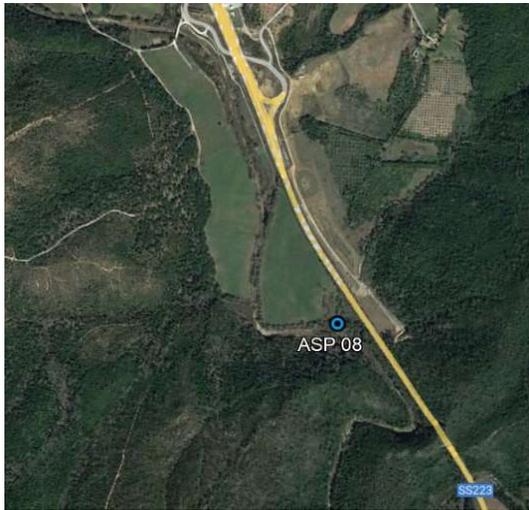
Commento ai risultati

I valori soglia riportati sono quelli del D.Lgs. 172/2015 "Standard di qualità ambientale acque superficiali interne" Tab. 1/A SQA-MA/CMA e Tab. 1/B SQA-MA e i valori di riferimento del D.Lgs. 152/06 Parte III, All.2, Tab 1b). E' stato osservato un superamento dei limiti di legge rispetto i valori di riferimento del D.Lgs. 152/06 Parte III, All.2, Tab 1b) del parametro "Tensioattivi anionici" non rilevato nella fase Ante Operam ma già riscontrato nella precedente campagna di Corso d'opera e un valore uguale al limite di legge per il parametro "BOD5". L'Indice di Qualità Morfologica indica una classe "Buona", classe uguale a quella rilevata nella precedente campagna.

SCHEMA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE

Committente		Lanzo scarl	
Progetto		"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"	
Tipologia di indagine		ASP - Acque superficiali	
Fase di Monitoraggio	Corso d'Opera	Data	28/11/2023
Punto di monitoraggio	ASP08 - VALLE	Denominazione corpo idrico	Fosso dei Diacci
Coordinate (UWGS84)	43° 1'10.93"N 11°16'57.18"E	Condizioni meteo	Sereno
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura acqua	°C	10,80
conducibilità elettrica	μS/cm ²	2106
potenziale redox	mV	103,0
pH	-	6,04
ossigeno disciolto	%	51,5
ossigeno disciolto	ppm	5,36
portata	m ³ /s	n.d.

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Durezza totale	°F	9,57
Alluminio	μg/L	205000
Calcio	mg/L	30,9
Manganese	mg/L	1170
Piombo	μg/L	4,66
Zinco	μg/L	807
Arsenico	μg/L	50,3
Cadmio	μg/L	< 1.00
Cromo totale	μg/L	84,4
Nichel	μg/L	79,6
Mercurio	μg/L	0,0231
Rame	μg/L	1080
Ferro	μg/L	407663
BOD5	mg/L	< 1
DOC	mg/L	205
Solfati	mg/L	1448
Cloruri	mg/L	47,4
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 1
Tensioattivi anionici	mg/L	< 0.117
Tensioattivi non ionici	mg/L	2,88
Fosforo	mg/L	5,59
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L	0,0926
Clorometano	μg/L	< 0.01
Triclorometano	μg/L	< 0.01
Cloruro di vinile	μg/L	< 0.01
1,2-Dicloroetano	μg/L	< 0.01
1,1-Dicloroetilene	μg/L	< 0.01
Tricloroetilene	μg/L	< 0.01
Tetracloroetilene	μg/L	< 0.01
Esaclorobutadiene	μg/L	< 0.01
1,2-Dicloropropano	μg/L	< 0.01
1,1-Dicloroetano	μg/L	< 0.01
1,2-Dicloroetilene	μg/L	< 0.0100
1,1,2-Tricloroetano	μg/L	< 0.01
1,1,1-Tricloroetano	μg/L	< 0.01
1,2,3-Tricloropropano	μg/L	< 0.0001
1,1,2,2-Tetracloroetano	μg/L	< 0.0001
Tribromometano	μg/L	< 0.01

Parametro / Analita	U.M.	Valore
1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0.0001
Dibromoclorometano	µg/L	< 0.01
Bromoclorometano	µg/L	< 0.01
Bromodichlorometano	µg/L	< 0.01
Idrocarburi totali	µg/L	138
Benzene	µg/L	< 0.01
Toluene	µg/L	0,013
m + p-Xilene	µg/L	< 0.02
o-Xilene	µg/L	< 0.01
Alaclor	µg/L	< 0.005
Terbutilazina	µg/L	< 0.005
Metolachlor	µg/L	< 0.005
Diuron	µg/L	< 0.01
Trifuralin	µg/L	< 0.005
Bentazone	µg/L	< 0.005
Linuron	µg/L	< 0.01
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L	13500
Conta Escherichia Coli	UFC/100ml	< 1

Analisi di laboratorio sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Peso specifico	g/cm ³	2,17
Scheletro	g/kg	144
Ferro	mg/kg	40213
Calcio	mg/kg	44857
Manganese	mg/kg	1214
Magnesio	mg/kg	7152
Potassio	mg/kg	14733
Sodio	mg/kg	4513
Zinco	mg/kg	86
Carbonio organico totale (TOC)	%	0,358
Umidità	%	30,2

Indici e Classi di Qualità Morfologica

IAM = Indice di Alterazione Morfologica (0 ≤ IAM ≤ 1)		
IAM	IAM _{min}	IAM _{max}
0,44	0,44	0,47
IQM = Indice di Qualità Morfologica (0 ≤ IQM ≤ 1)		
IQM	IQM _{min}	IQM _{max}
0,56	0,53	0,56
CLASSI DI QUALITÀ (IQM)		
CLASSE _{med}	CLASSE _{min}	CLASSE _{max}
Moderato o Sufficiente	Moderato o Sufficiente	Moderato o Sufficiente

(*) IAM > 1

(**) IQM < 0

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO			
			31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	28/11/23			
portata	m3/s	---	n.d.									
temperatura acqua	°C	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	13,7	23,96	10,80			
conducibilità elettrica	µS/cm ²	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	626,6	944	2106			
potenziale redox	mV	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	200,2	-29,6	103,0			
pH	-	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7,29	7,76	6,04			
ossigeno disciolto	%	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	73	84,2	51,5			
ossigeno disciolto	ppm	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7,21	8,00	5,36			

Analisi chimiche

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				Valore soglia	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)			31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	28/11/23
Durezza totale	mg/l CaCO ₃					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	304	386	9,57	
BOD5	mg/L			5		< 10	< 5	n.d.	n.d.	< 10	< 0.1	< 1	
DOC	mg/L					37	24.9	n.d.	n.d.	< 25.0	< 10	205	
Alluminio	µg/L					< 5	305	n.d.	n.d.	6	80,4	205000	
Calcio	mg/L					60	75	n.d.	n.d.	91,2	112	30,9	
Manganese	mg/L					< 0.1	< 0.1	n.d.	n.d.	2,8	113	1170	
Piombo	µg/L	1,2	14	10		< 3	< 3	n.d.	n.d.	0,0718	< 1.00	4,66	
Zinco	µg/L			300		< 25	< 25	n.d.	n.d.	6	< 5.00	807	
Arsenico	µg/L	10		50		< 0.25	< 0.25	n.d.	n.d.	< 1.00	< 1.00	50,3	
Cadmio	µg/L	0.08-0.25**	0.45-1.5**	2,5		< 1	< 1	n.d.	n.d.	< 1.00	< 1.00	< 1	
Cromo totale	µg/L	7		20		< 1	< 1	n.d.	n.d.	2,9	1,49	84,4	
Nichel	µg/L	4	34	75		< 2	< 2	n.d.	n.d.	0,597	1,24	79,6	
Mercurio	µg/L		0,07	0,5		< 0.2	< 0.2	n.d.	n.d.	< 0,005	< 0.0100	0,0231	
Rame	µg/L			40		2	2	n.d.	n.d.	3,35	2,83	1080	
Ferro	µg/L					12	44	n.d.	n.d.	43,3	107	407663	
Solfati	mg/L					51	76	n.d.	n.d.	66,2	110	1448	
Cloruri	mg/L					27	25	n.d.	n.d.	27,5	39,1	47,4	
Azoto nitrico (come N)	mg/L					< 0.5	< 0.5	n.d.	n.d.	< 1.00	< 1.00	< 1	
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		< 0.10	< 0.10	n.d.	n.d.	0,42	0,369	< 0.117	
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		0,77	< 0.2	n.d.	n.d.	< 0.2	< 0.2	2,88	
Fosforo	mg/L					< 0.010	< 0.010	n.d.	n.d.	< 0.01	< 1.00	5,59	
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L					< 1	< 1	n.d.	n.d.	< 0.0514	< 0.0514	0,0926	
Clorometano	µg/L				2,5	< 0.3	< 0.3	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01	
Triclorometano	µg/L	2,5				< 0.003	< 0.003	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01	
Cloruro di vinile	µg/L			0,5		< 0.4	< 0.4	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01	
1,2-Dicloroetano	µg/L	10				< 0.1	< 0.1	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01	
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	< 0.04	< 0.04	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01	
Tricloroetilene	µg/L	10				< 0.005	< 0.005	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01	
Tetracloroetilene	µg/L	10				< 0.001	< 0.001	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01	
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6			< 0.005	< 0.005	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01	
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	< 0.5	< 0.5	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01	
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	< 0.5	< 0.5	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100	
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	< 0.04	< 0.04	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01	
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	10			10	< 0.04	< 0.04	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01	
1,2-Dicloropropano	µg/L					-	-	n.d.	n.d.	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01	

Parametro / Analita	U.M.	Limiti					AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	28/11/23	
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	< 0.001	< 0.001	n.d.	n.d.	< 0.0001	<0.0100	<0.0001	
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	< 0.05	< 0.05	n.d.	n.d.	< 0.0001	<0.0100	<0.0001	
Tribromometano	µg/L				10	< 0.02	< 0.02	n.d.	n.d.	< 0.0100	<0.0100	<0.01	
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	< 0.001	< 0.001	n.d.	n.d.	< 0.0001	<0.0100	<0.0001	
Dibromoclorometano	µg/L				10	< 0.004	< 0.004	n.d.	n.d.	< 0.0100	<0.0100	<0.01	
Bromoclorometano	µg/L					-	-	n.d.	n.d.	< 0.0100	<0.0100	<0.01	
Bromodichlorometano	µg/L				10	< 0.005	< 0.005	n.d.	n.d.	< 0.0100	<0.0100	<0.01	
Idrocarburi totali	µg/L					< 10.00	< 10.00	n.d.	n.d.	< 40.0	<40.0	138	
Benzene	µg/L	10	50			< 0.02	< 0.02	n.d.	n.d.	< 0.0100	<0.0100	<0.01	
Toluene	µg/L	5				< 0.02	< 0.02	n.d.	n.d.	< 0.0100	<0.0100	0,013	
m + p-Xilene	µg/L	5				< 0.04	< 0.04	n.d.	n.d.	< 0.0200	0,0212	<0.02	
o-Xilene	µg/L					< 0.02	< 0.02	n.d.	n.d.	< 0.0100	<0.0100	<0.01	
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	< 0.00500	<0.00500	<0.005	
Terbutilazina	µg/L	0,5				< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	< 0.00500	<0.00500	<0.005	
Metolachlor	µg/L					< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	< 0.00500	<0.00500	<0.005	
Diuron	µg/L	0,2	1,8			< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	< 0.01	<0.01	<0.01	
Trifuralin	µg/L	0,03				< 0.02	< 0.02	n.d.	n.d.	< 0.00500	<0.00500	<0.005	
Bentazone	µg/L	0,5				< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	< 0.00500	<0.00500	<0.005	
Linuron	µg/L	0,5				< 0.01	< 0.01	n.d.	n.d.	< 0.01	<0.01	<0.01	
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					-	-	n.d.	n.d.	15,5	1	13500	
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					-	-	n.d.	n.d.	1	18	<1	

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b): Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi

** In funzione della durezza

Analisi chimiche sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	28/11/23
Peso specifico	g/cm ³	2,24	1,6	2,17
Scheletro	g/kg	379	281	144
Ferro	mg/kg	23215	41936	40213
Calcio	mg/kg	20884	51085	44857
Manganese	mg/kg	978	1583	1214
Magnesio	mg/kg	9596	7390	7152
Potassio	mg/kg	1990	4970	14733
Sodio	mg/kg	131	1052	4513
Zinco	mg/kg	67,4	81,5	86
Carbonio organico totale (TOC)	%	2,51	0,512	0,358
Umidità	%	21,4	28,3	30,2

Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Indici e Classi di Qualità Morfologica

Parametro	CO	CO	CO
	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IAM	0,44	0,44	0,44
IQM	0,56	0,56	0,56
Classe _{med}	Mod./Suff.	Mod./Suff.	Mod./Suff.

Commento ai risultati

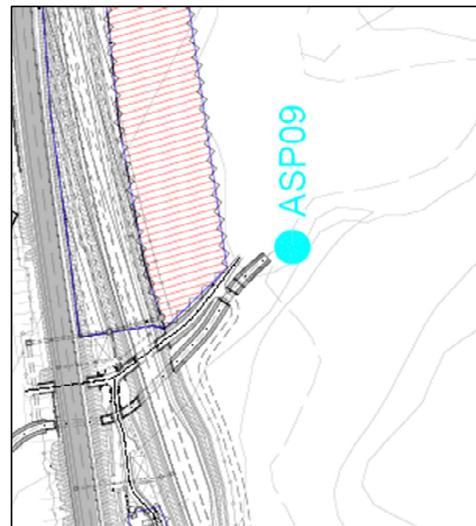
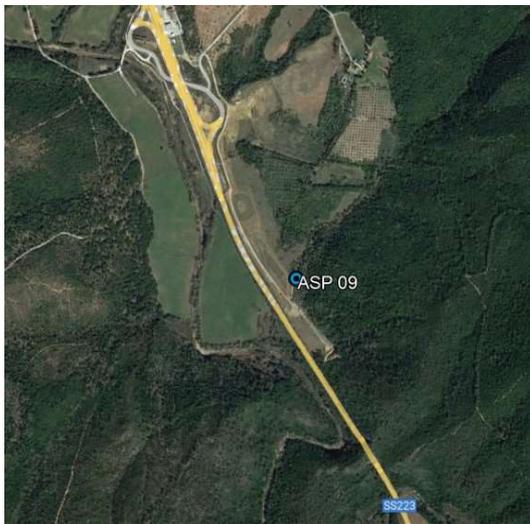
I valori soglia riportati sono quelli del D.Lgs. 172/2015 "Standard di qualità ambientale acque superficiali interne" Tab. 1/A SQA-MA/CMA e Tab. 1/B SQA-MA e i valori di riferimento del D.Lgs. 152/06 Parte III, All.2, Tab 1b).

Sono stati osservati dei superamenti dei limiti di legge rispetto i valori di riferimento del D.Lgs. 152/06 Parte III, All.2, Tab 1b) per il parametro "Tensioattivi non ionici" già presente nella fase Ante Operam e dei parametri "Zinco", "Rame", "Cromo Totale" e "Nichel" non rilevati nella fase Ante Operam e nelle precedenti campagne di Corso d'Opera e un valore uguale al limite di legge per il parametro "Arsenico". Sono stati riscontrati dei superamenti degli standard relativi al D.Lgs. 172/2015 "Standard di qualità ambientale acque superficiali interne" Tab. 1A) SQA-CMA per i parametro "Nichel" non riscontrati nella fase Ante Operam e nelle precedenti campagne di Corso d'Opera. Si riscontrano valori elevati rispetto alle precedenti campagne per i parametri "Piombo", "Arsenico", "Ferro", "Alluminio", "Manganese", "Solfati" e "Solidi Sospesi Totali". Le evidenze di cui sopra verranno attenzionate nelle prossime campagne, in modo da confermare o meno l'andamento delle concentrazioni di questi parametri. L'Indice di Qualità Morfologica indica una classe "Moderato/Sufficiente", classe già riscontrata nelle precedenti campagne di Corso d'Opera

SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE

Committente		Lanzo scarl	
Progetto		"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"	
Tipologia di indagine		ASP - Acque superficiali	
Fase di Monitoraggio	Corso d'Opera	Data	15/11/2023
Punto di monitoraggio	ASP09 - MONTE	Denominazione corpo idrico	Fosso dei Diacci
Coordinate (UWGS84)	43° 1'17.47"N 11°17'0.70"E	Condizioni meteo	Sereno
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura acqua	°C	n.d.
conducibilità elettrica	μS/cm ²	n.d.
potenziale redox	mV	n.d.
pH	-	n.d.
ossigeno disciolto	%	n.d.
ossigeno disciolto portata	ppm m3/s	n.d.

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Durezza totale	°F	n.d.
Alluminio	μg/L	n.d.
Calcio	mg/L	n.d.
Manganese	mg/L	n.d.
Piombo	μg/L	n.d.
Zinco	μg/L	n.d.
Arsenico	μg/L	n.d.
Cadmio	μg/L	n.d.
Cromo totale	μg/L	n.d.
Nichel	μg/L	n.d.
Mercurio	μg/L	n.d.
Rame	μg/L	n.d.
Ferro	μg/L	n.d.
BOD5	mg/L	n.d.
DOC	mg/L	n.d.
Solfati	mg/L	n.d.
Cloruri	mg/L	n.d.
Azoto nitrico (come N)	mg/L	n.d.
Tensioattivi anionici	mg/L	n.d.
Tensioattivi non ionici	mg/L	n.d.
Fosforo	mg/L	n.d.
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/L	n.d.
Clorometano	μg/L	n.d.
Triclorometano	μg/L	n.d.
Cloruro di vinile	μg/L	n.d.
1,2-Dicloroetano	μg/L	n.d.
1,1-Dicloroetilene	μg/L	n.d.
Tricloroetilene	μg/L	n.d.
Tetracloroetilene	μg/L	n.d.
Esaclorobutadiene	μg/L	n.d.
1,2-Dicloropropano	μg/L	n.d.
1,1-Dicloroetano	μg/L	n.d.
1,2-Dicloroetilene	μg/L	n.d.
Cis 1,2-Dicloroetilene	μg/L	n.d.
Trans 1,2-Dicloroetilene	μg/L	n.d.
1,1,2-Tricloroetano	μg/L	n.d.
1,1,1-Tricloroetano	μg/L	n.d.
1,2,3-Tricloropropano	μg/L	n.d.
1,1,2,2-Tetracloroetano	μg/L	n.d.
Tribromometano	μg/L	n.d.

Parametro / Analita	U.M.	Valore
1,2-Dibromoetano	µg/L	n.d.
Dibromoclorometano	µg/L	n.d.
Bromoclorometano	µg/L	n.d.
Bromodichlorometano	µg/L	n.d.
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	n.d.
Benzene	µg/L	n.d.
Toluene	µg/L	n.d.
m + p-Xilene	µg/L	n.d.
o-Xilene	µg/L	n.d.
Alaclor	µg/L	n.d.
Terbutilazina	µg/L	n.d.
Metolachlor	µg/L	n.d.
Diuron	µg/L	n.d.
Trifuralin	µg/L	n.d.
Bentazone	µg/L	n.d.
Linuron	µg/L	n.d.
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L	n.d.
Conta Escherichia Coli	UFC/100ml	n.d.

Analisi di laboratorio sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Peso specifico	g/cm ³	n.d.
Scheletro	g/kg	n.d.
Ferro	mg/kg	n.d.
Calcio	mg/kg	n.d.
Manganese	mg/kg	n.d.
Magnesio	mg/kg	n.d.
Potassio	mg/kg	n.d.
Sodio	mg/kg	n.d.
Zinco	mg/kg	n.d.
Carbonio organico totale (TOC)	%	n.d.
Umidità	%	n.d.

Indici e Classi di Qualità Morfologica

IAM = Indice di Alterazione Morfologica (0≤IAM≤1)		
IAM	IAM_{min}	IAM_{max}
<u>0,24</u>	<u>0,24</u>	<u>0,24</u>
IQM = Indice di Qualità Morfologica (0≤IQM≤1)		
IQM	IQM_{min}	IQM_{max}
<u>0,76</u>	<u>0,76</u>	<u>0,76</u>
CLASSI DI QUALITÀ (IQM)		
CLASSE_{med}	CLASSE_{min}	CLASSE_{max}
<u>Buono</u>	<u>Buono</u>	<u>Buono</u>

(*) IAM > 1

(**) IQM < 0

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO			
			31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23			
portata	m3/s	---	n.d.									
temperatura acqua	°C	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	11,1	n.d.	n.d.			
conducibilità elettrica	µS/cm ²	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	617,7	n.d.	n.d.			
potenziale redox	mV	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	128,9	n.d.	n.d.			
pH	-	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7,14	n.d.	n.d.			
ossigeno disciolto	%	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	72	n.d.	n.d.			
ossigeno disciolto	ppm	---	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7,09	n.d.	n.d.			

Analisi chimiche

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia								
		31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22								
Durezza totale	mg/l CaCO ₃				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	293	n.d.	n.d.	
BOD5	mg/L			5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 10	n.d.	n.d.	
DOC	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 25.0	n.d.	n.d.	
Alluminio	µg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 10.0	n.d.	n.d.	
Calcio	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	87	n.d.	n.d.	
Manganese	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,729	n.d.	n.d.	
Piombo	µg/L	1,2	14	10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,0737	n.d.	n.d.	
Zinco	µg/L			300	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3	n.d.	n.d.	
Arsenico	µg/L	10		50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,045	n.d.	n.d.	
Cadmio	µg/L	0,08-0,25**	0,45-1,5**	2,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 1,00	n.d.	n.d.	
Cromo totale	µg/L	7		20	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,9	n.d.	n.d.	
Nichel	µg/L	4	34	75	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,679	n.d.	n.d.	
Mercurio	µg/L		0,07	0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,005	n.d.	n.d.	
Rame	µg/L			40	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3,86	n.d.	n.d.	
Ferro	µg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	34,8	n.d.	n.d.	
Solfati	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	75,5	n.d.	n.d.	
Cloruri	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	28,8	n.d.	n.d.	
Azoto nitrico (come N)	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 1,00	n.d.	n.d.	
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,39	n.d.	n.d.	
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,2	n.d.	n.d.	
Fosforo	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,01	n.d.	n.d.	
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,0514	n.d.	n.d.	
Clorometano	µg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
Triclorometano	µg/L	2,5			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
Cloruro di vinile	µg/L			0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
1,2-Dicloroetano	µg/L	10			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
1,1-Dicloroetilene	µg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
Tricloroetilene	µg/L	10			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
Tetracloroetilene	µg/L	10			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
1,1-Dicloroetano	µg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
1,2-Dicloroetilene	µg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	
1,2-Dicloropropano	µg/L				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,0100	n.d.	n.d.	

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0001	n.d.	n.d.
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0001	n.d.	n.d.
Tribromometano	µg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	n.d.	n.d.
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0001	n.d.	n.d.
Dibromoclorometano	µg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	n.d.	n.d.
Bromoclorometano	µg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	n.d.	n.d.
Bromodichlorometano	µg/L				10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	n.d.	n.d.
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 40.0	n.d.	n.d.
Benzene	µg/L	10	50			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	n.d.	n.d.
Toluene	µg/L	5				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	n.d.	n.d.
m + p-Xilene	µg/L	5				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0200	n.d.	n.d.
o-Xilene	µg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.0100	n.d.	n.d.
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.00500	n.d.	n.d.
Terbutilazina	µg/L	0,5				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.00500	n.d.	n.d.
Metolachlor	µg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.00500	n.d.	n.d.
Diuron	µg/L	0,2	1,8			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.
Trifuralin	µg/L	0,03				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.00500	n.d.	n.d.
Bentazone	µg/L	0,5				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.00500	n.d.	n.d.
Linuron	µg/L	0,5				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0.01	n.d.	n.d.
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10	n.d.	n.d.
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6	n.d.	n.d.

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b): Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi

** In funzione della durezza

Analisi chimiche sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	2,47	n.d.	n.d.
Scheletro	g/kg	702	n.d.	n.d.
Ferro	mg/kg	15690	n.d.	n.d.
Calcio	mg/kg	13331	n.d.	n.d.
Manganese	mg/kg	492	n.d.	n.d.
Magnesio	mg/kg	2403	n.d.	n.d.
Potassio	mg/kg	599	n.d.	n.d.
Sodio	mg/kg	33	n.d.	n.d.
Zinco	mg/kg	28,7	n.d.	n.d.
Carbonio organico totale (TOC)	%	1,64	n.d.	n.d.
Umidità	%	14,7	n.d.	n.d.

Indici e Classi di Qualità Morfologica

Parametro	CO	CO	CO
	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IAM	0,24	0,24	0,24
IQM	0,76	0,76	0,76
Classe _{med}	Buono	Buono	Buono

Commento ai risultati

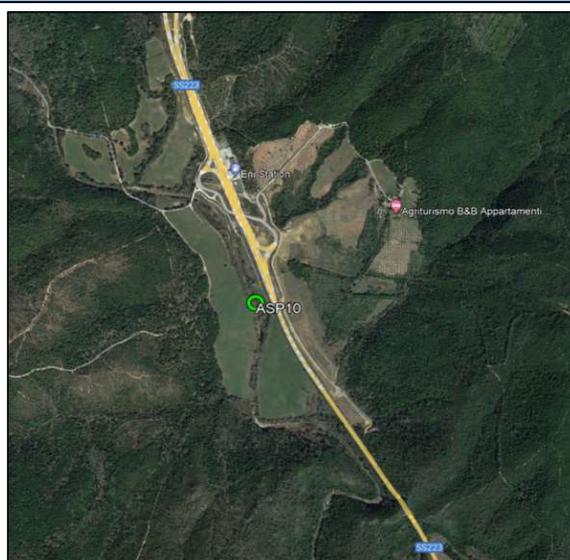
Durante questa campagna di monitoraggio della fase di Corso d'opera si è rilevato uno stato di secca per questo corso d'acqua.

Data la situazione riscontrata non è stato possibile procedere al confronto coi dati rilevati nella fase di Ante Operam e con le precedenti campagne di Corso d'opera. L'Indice di Qualità Morfologica indica una classe "Buono", classe già riscontrata nelle precedenti campagne di Corso d'opera.

SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE

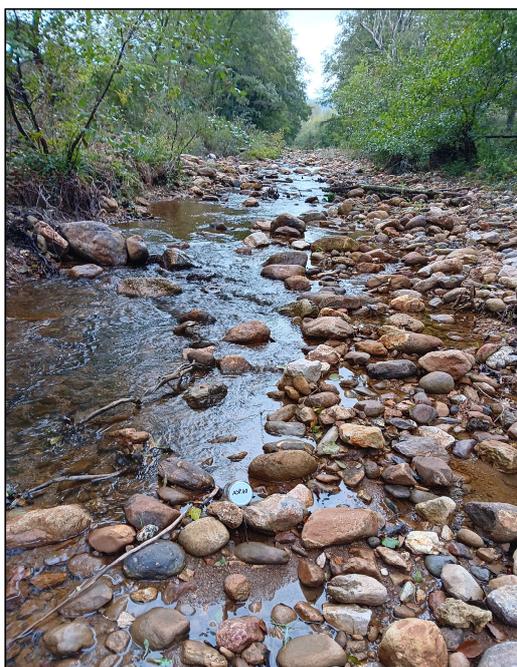
Committente		Lanzo scarl	
Progetto		"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"	
Tipologia di indagine		ASP - Acque superficiali	
Fase di Monitoraggio	Corso d'Opera	Data	15/11/2023
Punto di monitoraggio	ASP10 - MONTE	Denominazione corpo idrico	Torrente Lanzo
Coordinate (UWGS84)	43° 1'25.50"N 11°16'46.70"E	Condizioni meteo	Sereno
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)

ORTOFOTO



In accordo con **ARPAT** il punto è stato collocato più a valle rispetto all'ubicazione precedente e a monte del punto di scarico del cantiere di Poggio Tondo.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura acqua	°C	11,97
conducibilità elettrica	μS/cm ²	552
potenziale redox	mV	117,0
pH	-	7,08
ossigeno disciolto	%	72,1
ossigeno disciolto portata	ppm	7,47
	m3/s	0,392

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Durezza totale	°F	22
Alluminio	μg/L	42
Calcio	mg/L	58,4
Manganese	mg/L	35,6
Piombo	μg/L	0,0955
Zinco	μg/L	6
Arsenico	μg/L	0,691
Cadmio	μg/L	< 0.252
Cromo totale	μg/L	< 0.268
Nichel	μg/L	0,93
Mercurio	μg/L	0,00808
Rame	μg/L	0,43
Ferro	μg/L	296
BOD5	mg/L	5
DOC	mg/L	13,8
Solfati	mg/L	47,7
Cloruri	mg/L	33,5
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 1
Tensioattivi anionici	mg/L	0.49
Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0.285
Fosforo	mg/L	0.0647
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L	< 0.0514
Clorometano	μg/L	< 0.01
Triclorometano	μg/L	0,013
Cloruro di vinile	μg/L	< 0.01
1,2-Dicloroetano	μg/L	< 0.01
1,1-Dicloroetilene	μg/L	< 0.01
Tricloroetilene	μg/L	< 0.01
Tetracloroetilene	μg/L	< 0.01
Esaclorobutadiene	μg/L	< 0.01
1,2-Dicloropropano	μg/L	< 0.01
1,1-Dicloroetano	μg/L	< 0.01
1,2-Dicloroetilene	μg/L	< 0.01
Cis 1,2-Dicloroetilene	μg/L	< 0.01
Trans 1,2-Dicloroetilene	μg/L	< 0.01
1,1,2-Tricloroetano	μg/L	< 0.01
1,1,1-Tricloroetano	μg/L	< 0.01
1,2,3-Tricloropropano	μg/L	< 0.0001
1,1,2,2-Tetracloroetano	μg/L	< 0.0001
Tribromometano	μg/L	< 0.01

Parametro / Analita	U.M.	Valore
1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0.0001
Dibromoclorometano	µg/L	< 0.01
Bromoclorometano	µg/L	< 0.01
Bromodichlorometano	µg/L	< 0.01
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 40.0
Benzene	µg/L	< 0.01
Toluene	µg/L	< 0.01
m + p-Xilene	µg/L	< 0.02
o-Xilene	µg/L	< 0.01
Alaclor	µg/L	< 0.005
Terbutilazina	µg/L	< 0.005
Metolachlor	µg/L	< 0.005
Diuron	µg/L	< 0.01
Trifuralin	µg/L	< 0.005
Bentazone	µg/L	< 0.005
Linuron	µg/L	< 0.01
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L	1
Conta Escherichia Coli	UFC/100ml	< 1

Analisi di laboratorio sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Peso specifico	g/cm ³	1,69
Scheletro	g/kg	793
Ferro	mg/kg	4549
Calcio	mg/kg	620
Manganese	mg/kg	67,7
Magnesio	mg/kg	343
Potassio	mg/kg	226
Sodio	mg/kg	< 33
Zinco	mg/kg	4,36
Carbonio organico totale (TOC)	%	0,111
Umidità	%	5,82

Parametri biologici - STARICM-i

Parametro	
Valore RQE	0,517
Classe	3
STAR_ICMi	Mod./Suff.

Indici e Classi di Qualità Morfologica

IAM = Indice di Alterazione Morfologica ($0 \leq IAM \leq 1$)		
IAM	IAM _{min}	IAM _{max}
0,02	0,02	0,02
IQM = Indice di Qualità Morfologica ($0 \leq IQM \leq 1$)		
IQM	IQM _{min}	IQM _{max}
0,98	0,98	0,98
CLASSI DI QUALITÀ (IQM)		
CLASSE _{med}	CLASSE _{min}	CLASSE _{max}
Elevato	Elevato	Elevato

(*) IAM > 1

(**) IQM < 0

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO			
			31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23			
portata	m3/s	---	-	-	n.d.	0,501	0,59	0,405	0,392			
temperatura acqua	°C	---	27	14,3	n.d.	12,3	12,5	24,18	11,97			
conducibilità elettrica	μS/cm ²	---	8.1	7.8	n.d.	501	276,6	393	552			
potenziale redox	mV	---	596	349	n.d.	290	186,9	-37	117,0			
pH	-	---	37	33	n.d.	7,73	7,88	7,95	7,08			
ossigeno disciolto	%	---	6.3	8.1	n.d.	86	85	81,8	72,1			
ossigeno disciolto	ppm	---	81	103	n.d.	8,51	8,41	8,01	7,47			

Analisi chimiche

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				Valore soglia	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	31/07/18		24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23	
Durezza totale	mg/l CaCO ₃					-	-	n.d.	140	110	143	22	
BOD5	mg/L			5		< 10	< 5	n.d.	< 2.0	< 10	< 0.1	5	
DOC	mg/L					24,9	35	n.d.	19	< 25.0	< 10	13,8	
Alluminio	μg/L					< 5	193	n.d.	30	27	< 10.0	42	
Calcio	mg/L					53	55	n.d.	40,3	31,3	39	58,4	
Manganese	mg/L					< 0.1	< 0.1	n.d.	11,8	1,35	33,1	35,6	
Piombo	μg/L	1,2	14	10		< 3	< 3	n.d.	< 1.0	0,183	< 1.00	0,0955	
Zinco	μg/L			300		< 25	< 25	n.d.	< 0.020	4	< 5.00	6	
Arsenico	μg/L	10		50		< 0.25	< 0.25	n.d.	< 1.0	0,292	< 1.00	0,691	
Cadmio	μg/L	0,08-0,25**	0,45-1,5**	2,5		< 1	< 1	n.d.	< 0.50	< 1.00	< 1.00	< 0.252	
Cromo totale	μg/L	7		20		< 1	< 1	n.d.	< 5.0	2,8	< 1.00	< 0.268	
Nichel	μg/L	4	34	75		< 2	< 2	n.d.	0,64	0,806	< 1.00	0,93	
Mercurio	μg/L	0,07*	0,07	0,5		< 0.2	< 0.2	n.d.	0,04	< 0.005	< 0.0100	0,00808	
Rame	μg/L			40		2	1	n.d.	< 5.0	2,62	1,22	0,43	
Ferro	μg/L					25	48	n.d.	33,5	117	76,5	296	
Solfati	mg/L					37	32	n.d.	30,5	27,5	39,2	47,7	
Cloruri	mg/L					27	24,6	n.d.	21,8	18,3	23,1	33,5	

Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				Valore soglia	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	31/07/18		24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23	
Azoto nitrico (come N)	mg/L					< 0,5	< 0,5	n.d.	0,147	< 1,00	< 1,00	< 1	
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		< 0,10	0,1	n.d.	< 0,050	0,45	0,339	0,49	
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		0,35	0,2	n.d.	0,78	< 0,2	< 0,2	< 0,285	
Fosforo	mg/L					< 0,010	< 0,010	n.d.	< 0,10	< 0,01	< 1,00	0,0647	
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L					< 1	< 1	n.d.	< 0,020	< 0,0514	0,107	< 0,0514	
Clorometano	µg/L				2,5	< 0,3	< 0,3	n.d.	< 0,050	< 0,0100	< 0,0100	< 0,01	
Triclorometano	µg/L	2,5				< 0,003	< 0,003	n.d.	0,042	< 0,0100	< 0,0100	0,013	
Cloruro di vinile	µg/L			0,5		< 0,4	< 0,4	n.d.	< 0,010	< 0,0100	< 0,0100	< 0,01	
1,2-Dicloroetano	µg/L	10				< 0,1	< 0,1	n.d.	< 0,00500	< 0,0100	< 0,0100	< 0,01	
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	< 0,04	< 0,04	n.d.	< 0,0050	< 0,0100	< 0,0100	< 0,01	
Tricloroetilene	µg/L	10				< 0,005	< 0,005	n.d.	< 0,010	< 0,0100	< 0,0100	< 0,01	
Tetracloroetilene	µg/L	10				< 0,001	< 0,001	n.d.	< 0,050	< 0,0100	< 0,0100	< 0,01	
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6			< 0,005	< 0,005	n.d.	< 0,010	< 0,0100	< 0,0100	< 0,01	
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	< 0,5	< 0,5	n.d.	< 0,010	< 0,0100	< 0,0100	< 0,01	
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	< 0,5	< 0,5	n.d.	< 0,010	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	< 0,04	< 0,04	n.d.	< 0,010	< 0,0100	< 0,0100	< 0,01	
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	< 0,04	< 0,04	n.d.	< 0,0050	< 0,0100	< 0,0100	< 0,01	
1,2-Dicloropropano	µg/L					-	-	n.d.	< 0,0050	< 0,0100	< 0,0100	< 0,01	
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	< 0,001	< 0,001	n.d.	< 0,00050	< 0,0001	< 0,0100	< 0,0001	
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	< 0,05	< 0,05	n.d.	< 0,0050	< 0,0001	< 0,0100	< 0,0001	
Tribromometano	µg/L				10	< 0,02	< 0,02	n.d.	< 0,0050	< 0,0100	0,0163	< 0,01	
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	< 0,001	< 0,001	n.d.	< 0,00050	< 0,0001	< 0,0100	< 0,0001	
Dibromoclorometano	µg/L				10	< 0,004	< 0,004	n.d.	< 0,010	< 0,0100	< 0,0100	< 0,01	
Bromoclorometano	µg/L					-	-	n.d.	< 0,50	< 0,0100	< 0,0100	< 0,01	
Bromodichlorometano	µg/L				10	< 0,005	< 0,005	n.d.	< 0,010	< 0,0100	< 0,0100	< 0,01	
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L					< 10,00	< 10,00	n.d.	< 31	< 40,0	160	< 40,0	
Benzene	µg/L	10	50			< 0,02	< 0,02	n.d.	< 0,010	< 0,0100	< 0,0100	< 0,01	
Toluene	µg/L	5				< 0,02	< 0,02	n.d.	< 0,050	< 0,0100	< 0,0100	< 0,01	
m + p-Xilene	µg/L	5				< 0,04	< 0,04	n.d.	< 0,020	< 0,0200	0,0471	< 0,02	
o-Xilene	µg/L					< 0,02	< 0,02	n.d.	< 0,010	< 0,0100	< 0,0100	< 0,01	
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			< 0,01	< 0,01	n.d.	< 0,00056	< 0,00500	< 0,00500	< 0,00500	
Terbutilazina	µg/L	0,5				< 0,01	< 0,01	n.d.	< 0,01	< 0,00500	< 0,00500	< 0,00500	
Metolachlor	µg/L					< 0,01	< 0,01	n.d.	< 0,050	< 0,00500	< 0,00500	< 0,00500	
Diuron	µg/L	0,2	1,8			< 0,01	< 0,01	n.d.	< 0,010	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Trifuralin	µg/L	0,03				< 0,02	< 0,02	n.d.	< 0,00056	< 0,00500	< 0,00500	< 0,00500	
Bentazone	µg/L	0,5				< 0,01	< 0,01	n.d.	< 0,010	< 0,00500	< 0,00500	< 0,00500	
Linuron	µg/L	0,5				< 0,01	< 0,01	n.d.	< 0,050	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					-	-	n.d.	-	15,5	3	1	
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					-	-	n.d.	10	4	20	< 1	

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b): Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi

** In funzione della durezza

Analisi chimiche sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	2,06	1,7	1,69
Scheletro	g/kg	218	783	793
Ferro	mg/kg	19306	4553	4549
Calcio	mg/kg	5818	1360	620
Manganese	mg/kg	368	53	67,7
Magnesio	mg/kg	3713	539	343
Potassio	mg/kg	1259	232	226
Sodio	mg/kg	< 93,4	157	< 33
Zinco	mg/kg	25,1	4,63	4,36
Carbonio organico totale (TOC)	%	0,673	0,459	0,111
Umidità	%	21,9	9,4	5,82

Confronto parametri biologici - STARICM-i

Parametro	AO	AO	CO	CO	CO	CO
	31/07/18	26/11/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23
Valore RQE	0,748	0,636	-	0,448	0,43	0,64
STAR_ICMi	Buono	Buono	-	Scarso	Scarso	Mod./Suff.

Parametro	CO
	15/11/23
Valore RQE	0,517
STAR_ICMi	Mod./Suff.

Indici e Classi di Qualità Morfologica

Parametro	CO	CO	CO
	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IAM	0,02	0,02	0,02
IQM	0,98	0,98	0,98
Classe _{med}	Elevato	Elevato	Elevato

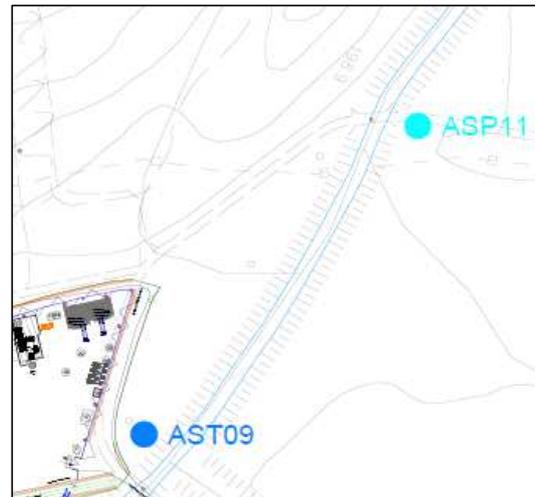
Commento ai risultati

I valori soglia riportati sono quelli del D.Lgs. 172/2015 "Standard di qualità ambientale acque superficiali interne" Tab. 1/A SQA-MA/CMA e Tab. 1/B SQA-MA e i valori di riferimento del D.Lgs. 152/06 Parte III, All.2, Tab 1b). E' stato osservato un superamento dei limiti di legge rispetto i valori di riferimento del D.Lgs. 152/06 Parte III, All.2, Tab 1b) del parametro "Tensioattivi anionici" non rilevato nella fase Ante Operam ma già riscontrato nella precedente campagna di Corso d'opera e un valore uguale al limite di legge per il parametro "BOD5". Per quanto riguarda il monitoraggio biologico si riscontra una classe di stato ecologico uguale a quella rilevata nella precedente campagna di Corso d'Opera. L'Indice di Qualità Morfologica indica una classe "Elevato", classe già riscontrata nelle precedenti campagne di Corso d'opera

SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE

Committente		Lanzo scarl	
Progetto		"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"	
Tipologia di indagine		ASP - Acque superficiali	
Fase di Monitoraggio	Corso d'Opera	Data	15/11/2023
Punto di monitoraggio	ASP11 - MONTE	Denominazione corpo idrico	Torrente Lanzo
Coordinate (UWGS84)	43° 1'40.68"N 11°16'24.75"E	Condizioni meteo	Sereno
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)

ORTOFOTO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura acqua	°C	11,80
conducibilità elettrica	μS/cm ²	460
potenziale redox	mV	228,40
pH	-	8,19
ossigeno disciolto	%	100,4
ossigeno disciolto portata	ppm	9,77
	m3/s	0,45

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Durezza totale	°F	18,7
Alluminio	μg/L	< 3.06
Calcio	mg/L	49,5
Manganese	mg/L	5,37
Piombo	μg/L	0,117
Zinco	μg/L	10
Arsenico	μg/L	0,692
Cadmio	μg/L	< 0.252
Cromo totale	μg/L	< 0.268
Nichel	μg/L	0,698
Mercurio	μg/L	0,01
Rame	μg/L	0,581
Ferro	μg/L	18,5
BOD5	mg/L	< 1
DOC	mg/L	< 5
Solfati	mg/L	35,7
Cloruri	mg/L	28,6
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 1
Tensioattivi anionici	mg/L	0.3
Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0.285
Fosforo	mg/L	< 0.049
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/L	< 0.0514
Clorometano	μg/L	< 0.01
Triclorometano	μg/L	0,0242
Cloruro di vinile	μg/L	< 0.01
1,2-Dicloroetano	μg/L	< 0.01
1,1-Dicloroetilene	μg/L	< 0.01
Tricloroetilene	μg/L	< 0.01
Tetracloroetilene	μg/L	< 0.01
Esaclorobutadiene	μg/L	< 0.01
1,2-Dicloropropano	μg/L	< 0.01
1,1-Dicloroetano	μg/L	< 0.01
1,2-Dicloroetilene	μg/L	< 0.01
Cis 1,2-Dicloroetilene	μg/L	< 0.01
Trans 1,2-Dicloroetilene	μg/L	< 0.01
1,1,2-Tricloroetano	μg/L	< 0.01
1,1,1-Tricloroetano	μg/L	< 0.01
1,2,3-Tricloropropano	μg/L	< 0.0001
1,1,2,2-Tetracloroetano	μg/L	< 0.0001
Tribromometano	μg/L	< 0.01

Parametro / Analita	U.M.	Valore
1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0.0001
Dibromoclorometano	µg/L	< 0.01
Bromoclorometano	µg/L	< 0.01
Bromodichlorometano	µg/L	< 0.01
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 40.0
Benzene	µg/L	< 0.01
Toluene	µg/L	< 0.01
m + p-Xilene	µg/L	< 0.02
o-Xilene	µg/L	< 0.01
Alaclor	µg/L	< 0.005
Terbutilazina	µg/L	< 0.005
Metolachlor	µg/L	< 0.005
Diuron	µg/L	< 0.01
Trifuralin	µg/L	< 0.005
Bentazone	µg/L	< 0.005
Linuron	µg/L	< 0.01
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L	2
Conta Escherichia Coli	UFC/100ml	< 1

Analisi di laboratorio sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Peso specifico	g/cm ³	1,79
Scheletro	g/kg	511
Ferro	mg/kg	11937
Calcio	mg/kg	858
Manganese	mg/kg	137
Magnesio	mg/kg	1796
Potassio	mg/kg	1828
Sodio	mg/kg	95,3
Zinco	mg/kg	10,2
Carbonio organico totale (TOC)	%	0,105
Umidità	%	15,5
Dibutilstagno dicloruro (dbt)	mg/kg	< 0.003
1,2,3,4,6,7,8 - eptacloro dibenzodiossina	ng/kg	< 0.3
1,2,3,4,6,7,8 - eptacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3
1,2,3,4,7,8 - esacloro dibenzodiossina	ng/kg	< 0.3
Monobutilstagno tricloruro (mdt)	mg/kg	< 0.003
1,2,3,4,7,8 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3
1,2,3,4,7,8,9 - eptacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3
Tetrabutilstagno	mg/kg	< 0.003
1,2,3,6,7,8 - esacloro dibenzodiossina	ng/kg	< 0.3
Tributilstagno	mg/kg	< 0.003
1,2,3,6,7,8 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3
1,2,3,7,8 - pentacloro dibenzodiossina	ng/kg	< 0.3
1,2,3,7,8 - pentacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3
1,2,3,7,8,9 - esacloro dibenzodiossina	ng/kg	< 0.3
1,2,3,7,8,9 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3
Ottacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.6
Ottacloro dibenzodiossina	ng/kg	< 0.6
2,3,7,8 - tetracloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.06
2,3,7,8 - tetracloro dibenzodiossina	ng/kg	< 0.06
2,3,4,7,8 - pentacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3

Parametro / Analita	U.M.	Valore
2,3,4,6,7,8 - esacloro dibenzofurano	ng/kg	< 0.3
Sommatoria pcdd, pcdf	ng-I-TEQ/kg	< 1
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	mg/kg	4,28
Idrocarburi C<12 (6<C<12)	mg/kg	< 3
2,4-ddd	mg/kg	< 0.0006
2,4-dde	mg/kg	< 0.0006
2,4-ddt	mg/kg	< 0.0006
4,4-ddd	mg/kg	< 0.0006
4,4-dde	mg/kg	< 0.0006
4,4-ddt	mg/kg	< 0.0006
Acenaftene	mg/kg	< 0.0006
Acenaftilene	mg/kg	< 0.0006
Aldrin	mg/kg	< 0.0006
alfa-esaclorocicloesano	mg/kg	< 0.0006
Antracene	mg/kg	0,00228
benzo(a)antracene	mg/kg	< 0.0006
benzo(a)pirene	mg/kg	< 0.0006
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	< 0.0006
β-esaclorocicloesano	mg/kg	< 0.0006
Crisene	mg/kg	< 0.0006
ddd, dde, ddt	mg/kg	< 0.000600
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	< 0.0006
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	< 0.0006
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	< 0.0006
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	< 0.0006
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	< 0.0006
Dieldrin	mg/kg	< 0.0006
Endrin	mg/kg	< 0.0006
Eptacloro Eossido	mg/kg	< 0.0006
Esaclorobenzene	mg/kg	< 0.0006
Fenantrene	mg/kg	0,00167
Fluorantene	mg/kg	< 0.0006
Fluorene	mg/kg	< 0.0006
gamma-esaclorocicloesano	mg/kg	< 0.0006
Indenopirene	mg/kg	< 0.0006
Naftalene	mg/kg	< 0.0006
PCB 101	mg/kg	< 0.0006
PCB 105	mg/kg	< 0.0006
PCB 110	mg/kg	< 0.0006
PCB 114	mg/kg	< 0.0006
PCB 118	mg/kg	< 0.0006
PCB 123	mg/kg	< 0.0006
PCB 138	mg/kg	< 0.0006
PCB 153	mg/kg	< 0.0006
PCB 156	mg/kg	< 0.0006
PCB 157	mg/kg	< 0.0006
PCB 169	mg/kg	< 0.0006
PCB 170	mg/kg	< 0.0006
PCB 180	mg/kg	< 0.0006
PCB 189	mg/kg	< 0.0006
PCB 30	mg/kg	< 0.0006
PCB 52	mg/kg	< 0.0006

Parametro / Analita	U.M.	Valore
PCB 77	mg/kg	< 0.0006
PCB 81	mg/kg	< 0.0006
Pirene	mg/kg	< 0.0006
Sommatoria IPA (da calcolo)	mg/kg	< 0.00100
Sommatoria PCB (da calcolo)	mg/kg	< 0.00100
PCB 28 + PCB 31	mg/kg	< 0.001
Benzo(b)fluorantene + Benzo(j)fluorantene	mg/kg	< 0.001
PCB 128 + PCB 167	mg/kg	< 0.001
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	< 0.0006

Parametri biologici - STARICM-i

Parametro	
Valore RQE	0,463
Classe	4
STAR_ICMi	Scarso

Indici e Classi di Qualità Morfologica

IAM = Indice di Alterazione Morfologica (0 ≤ IAM ≤ 1)		
IAM	IAM _{min}	IAM _{max}
0,22	0,22	0,22
IQM = Indice di Qualità Morfologica (0 ≤ IQM ≤ 1)		
IQM	IQM _{min}	IQM _{max}
0,78	0,78	0,78
CLASSI DI QUALITÀ (IQM)		
CLASSE _{med}	CLASSE _{min}	CLASSE _{max}
Buono	Buono	Buono

(*) IAM > 1

(**) IQM < 0

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO			
			31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23			
portata	m ³ /s	---	-	-	n.d.	0,41	0,58	0,390	0,45			
temperatura acqua	°C	---	-	-	n.d.	12,1	9,9	21,19	11,80			
conducibilità elettrica	μS/cm ²	---	-	-	n.d.	493	268,7	370	460			
potenziale redox	mV	---	-	-	n.d.	259	224,4	-21,1	228,4			
pH	-	---	-	-	n.d.	7,71	7,9	7,93	8,19			
ossigeno disciolto	%	---	-	-	n.d.	83	86	93,4	100,4			
ossigeno disciolto	ppm	---	-	-	n.d.	8,21	8,51	8,77	9,77			

Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Analisi chimiche

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				Valore soglia	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	31/07/18		24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23	
Durezza totale	mg/l CaCO3					-	-	n.d.	130	91,1	138	18,7	
BOD5	mg/L			5		-	-	n.d.	<2.0	<0.1	<0.1	< 1	
DOC	mg/L					-	-	n.d.	19	<25.0	<10	< 5	
Alluminio	µg/L					-	-	n.d.	28	40	<10.0	< 3.06	
Calcio	mg/L					-	-	n.d.	38,7	26	37,6	49,5	
Manganese	mg/L					-	-	n.d.	6,9	0,839	7,08	5,37	
Piombo	µg/L	1,2	14	10		-	-	n.d.	<1.0	0,183	<1.00	0,117	
Zinco	µg/L			300		-	-	n.d.	<20	7	<5.00	10	
Arsenico	µg/L	10		50		-	-	n.d.	<1.0	0,365	<1.00	0,692	
Cadmio	µg/L	0,08-0,25**	0,45-1,5**	2,5		-	-	n.d.	<0.50	<1.00	<1.00	< 0.252	
Cromo totale	µg/L	7		20		-	-	n.d.	<5.0	2,9	<1.00	< 0.268	
Nichel	µg/L	4	34	75		-	-	n.d.	0,6	0,834	<1.00	0,698	
Mercurio	µg/L	0,07*	0,07	0,5		-	-	n.d.	0,04	<0.005	<0.0100	0,01	
Rame	µg/L			40		-	-	n.d.	<5.0	2,81	1,87	0,581	
Ferro	µg/L					-	-	n.d.	27,4	134	42,9	18,5	
Solfati	mg/L					-	-	n.d.	30,2	19	27,2	35,7	
Cloruri	mg/L					-	-	n.d.	21,4	16,2	23,4	28,6	
Azoto nitrico (come N)	mg/L					-	-	n.d.	0,163	<1.00	<1.00	< 1	
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		-	-	n.d.	<0.050	0,38	0,159	0,3	
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		-	-	n.d.	0,59	<0.2	<0.2	< 0.285	
Fosforo	mg/L					-	-	n.d.	0,127	<0.01	<1.00	< 0.049	
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/L					-	-	n.d.	<0.020	<0.0514	<0.0514	< 0.0514	
Clorometano	µg/L				2,5	-	-	n.d.	<0.050	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
Triclorometano	µg/L	2,5				-	-	n.d.	0,056	<0.0100	<0.0100	0,0242	
Cloruro di vinile	µg/L			0,5		-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
1,2-Dicloroetano	µg/L	10				-	-	n.d.	<0.00500	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	-	-	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
Tricloroetilene	µg/L	10				-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
Tetracloroetilene	µg/L	10				-	-	n.d.	<0.050	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05	0,6			-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.0100	
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
1,2-Dicloropropano	µg/L					-	-	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.00050	<0.0001	<0.0100	< 0.0001	
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.0050	<0.0001	<0.0100	< 0.0001	
Tribromometano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.0050	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.00050	<0.0001	<0.0100	< 0.0001	
Dibromoclorometano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
Bromoclorometano	µg/L					-	-	n.d.	<0.50	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
Bromodichlorometano	µg/L				10	-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L					-	-	n.d.	78	<40.0	127	< 40.0	
Benzene	µg/L	10	50			-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
Toluene	µg/L	5				-	-	n.d.	<0.050	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
m + p-Xilene	µg/L	5				-	-	n.d.	<0.020	<0.0200	0,0436	< 0.02	
o-Xilene	µg/L					-	-	n.d.	<0.010	<0.0100	<0.0100	< 0.01	
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			-	-	n.d.	<0.00056	<0.00500	<0.00500	< 0.00500	
Terbutilazina	µg/L	0,5				-	-	n.d.	<0.01	<0.00500	<0.00500	< 0.00500	

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia							
		31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22							
Metolachlor	µg/L					-	-	n.d.	<0.050	<0.00500	<0.00500	<0.00500
Diuron	µg/L	0,2	1,8			-	-	n.d.	<0.010	<0.01	<0.01	<0.01
Trifuralin	µg/L	0,03				-	-	n.d.	<0.00056	<0.00500	<0.00500	<0.00500
Bentazone	µg/L	0,5				-	-	n.d.	<0.010	<0.00500	<0.00500	<0.00500
Linuron	µg/L	0,5				-	-	n.d.	<0.050	<0.01	<0.01	<0.01
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					-	-	n.d.	-	16,5	2	2
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					-	-	n.d.	10	<1	10	<1

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b): Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi

** In funzione della durezza

Analisi chimiche sedimenti fluviali

Parametro/Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	2,16	1,8	1,79
Scheletro	g/kg	338	404	511
Ferro	mg/kg	15697	18811	11937
Calcio	mg/kg	1642	1598	858
Manganese	mg/kg	214	257	137
Magnesio	mg/kg	2264	2549	1796
Potassio	mg/kg	1288	2471	1828
Sodio	mg/kg	<75.3	492	95,3
Zinco	mg/kg	20,6	22,8	10,2
Carbonio organico totale(TOC)	%	0,85	0,169	0,105
Umidità	%	19,8	16,9	15,5
Dibutilstagnodichloruro(dbt)	mg/kg	<0.00352	<0.00359	<0.003
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzodiossina	ng/kg	3,78	0,91	<0.3
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano	ng/kg	1,65	<0.356	<0.3
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzodiossina	ng/kg	0,494	<0.356	<0.3
Monobutilstagnotricloruro(mdt)	mg/kg	<0.00352	<0.00359	<0.003
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg	<0.377	<0.356	<0.3
1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano	ng/kg	0,86	<0.356	<0.3
Tetrabutilstagno	mg/kg	<0.00352	<0.00359	<0.003
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzodiossina	ng/kg	0,966	<0.356	<0.3
Tributilstagno	mg/kg	<0.00352	<0.00359	<0.003
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg	1,1	<0.356	<0.3
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzodiossina	ng/kg	<0.377	<0.356	<0.3
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg	13,2	<0.356	<0.3
1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzodiossina	ng/kg	0,428	<0.356	<0.3
1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano	ng/kg	<0.377	<0.712	<0.3
Ottacclorodibenzofurano	ng/kg	1,44	<0.712	<0.6
Ottacclorodibenzodiossina	ng/kg	3,6	0,993	<0.6
2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano	ng/kg	<0.0755	<0.0712	<0.06
2,3,7,8-tetraclorodibenzodiossina	ng/kg	<0.0755	<0.0712	<0.06
2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg	<0.377	<0.356	<0.3
2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg	5,51	<0.356	<0.3
Sommatoriapodd,pcdf	ng-I-TEQ/kg	1,63	<1	<1
IdrocarburiC>12(C12-C40)	mg/kg	4,87	20	4,28
IdrocarburiC<12(6<C<12)	mg/kg	<3.46	<3.47	<3

Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Parametro/Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
2,4-ddd	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
2,4-dde	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
2,4-ddt	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
4,4-ddd	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
4,4-dde	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
4,4-ddt	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
Acenafene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
Acenafilene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
Aldrin	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
alfa-esaclorocicloesano	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
Antracene	mg/kg	<0.000789	0,00872	0,00228
benzo(a)antracene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
benzo(a)pirene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
β-esaclorocicloesano	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
Crisene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
ddd,dde,ddt	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.000600
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
Dieldrin	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
Endrin	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
EptacloroEpossido	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
Esaclorobenzene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
Fenantrene	mg/kg	0,00125	0,00678	0,00167
Fluorantene	mg/kg	0,00101	0,00225	<0.0006
Fluorene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
gamma-esaclorocicloesano	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
Indenopirene	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
Naftalene	mg/kg	<0.000789	0,00152	<0.0006
PCB101	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
PCB105	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
PCB110	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
PCB114	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
PCB118	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
PCB123	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
PCB138	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
PCB153	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
PCB156	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
PCB157	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
PCB169	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
PCB170	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
PCB180	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
PCB189	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
PCB30	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
PCB52	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
PCB77	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
PCB81	mg/kg	<0.000789	<0.000716	<0.0006
Pirene	mg/kg	0,00096	0,00197	<0.0006
SommatoriaPA(dacalcolo)	mg/kg	<0.00158	<0.00143	<0.00100

Parametro/Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
SommatoriaPCB(da calcolo)	mg/kg	< 0.00158	<0.00143	<0.00100
PCB28+PCB31	mg/kg	< 0.00158	<0.00143	<0.001
Benzo(b)fluorantene+Benzo(j)fluorantene	mg/kg	< 0.00158	<0.00143	<0.001
PCB128+PCB167	mg/kg	< 0.00158	<0.00143	<0.001
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	< 0.000789	<0.000716	<0.0006

Confronto parametri biologici - STARICM-i

Parametro	AO	AO	CO	CO	CO	CO
	31/07/18	26/11/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23
Valore RQE	-	-	-	0,325	0,443	0,5
STAR_ICMi	-	-	-	Scarso	Scarso	Mod./Suff.

Parametro	CO
	15/11/23
Valore RQE	0,463
STAR_ICMi	Scarso

Indici e Classi di Qualità Morfologica

Parametro	CO	CO	CO
	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IAM	0,22	0,22	0,22
IQM	0,78	0,78	0,78
Classe _{med}	Buono	Buono	Buono

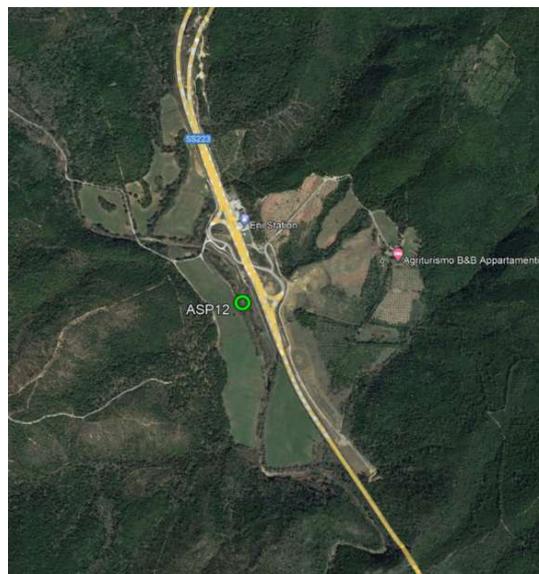
Commento ai risultati

I valori soglia riportati sono quelli del D.Lgs. 172/2015 "Standard di qualità ambientale acque superficiali interne" Tab. 1/A SQA-MA/CMA e Tab. 1/B SQA-MA e i valori di riferimento del D.Lgs. 152/06 Parte III, All.2, Tab 1b).
E' stato osservato un superamento dei limiti di legge rispetto i valori di riferimento del D.Lgs. 152/06 Parte III, All.2, Tab 1b) del parametro "Tensioattivi anionici" non rilevato nella fase Ante Operam ma già riscontrato nella precedente campagna di Corso d'opera". Per quanto riguarda il monitoraggio biologico si riscontra una classe di stato ecologico uguale a quelli rilevati nella precedenti campagne di Corso d'Opera. L'Indice di Qualità Morfologica indica una classe "Buono", classe già riscontrata nelle precedenti campagne di Corso d'opera

SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE

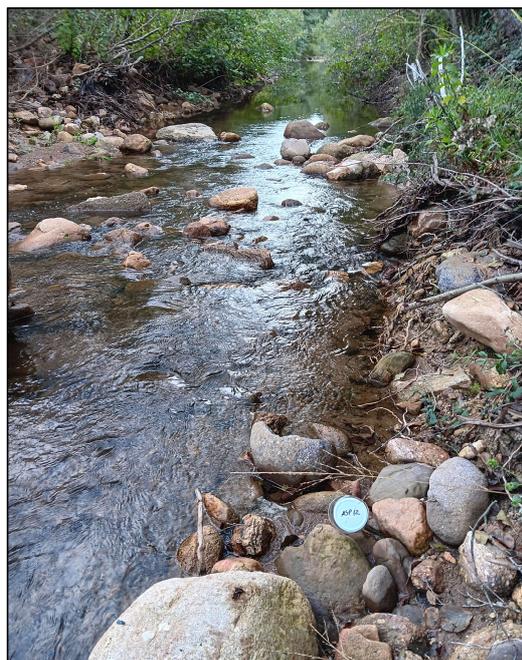
Committente		Lanzo scarl	
Progetto		"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"	
Tipologia di indagine		ASP - Acque superficiali e Sedimenti fluviali	
Fase di Monitoraggio	Corso d'Opera	Data	15/11/2023
Punto di monitoraggio	ASP12 - VALLE	Denominazione corpo idrico	Torrente Lanzo
Coordinate (UWGS84)	43° 1'31.80"N 11°16'43.10"E	Condizioni meteo	Sereno
Personale tecnico	Ing. Carlo Ciapetti	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)

ORTOFOTO



In accordo con **ARPAT** il punto è stato ubicato a valle dello scarico del Campo Base Lampugnano.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura acqua	°C	13,41
conducibilità elettrica	µS/cm ²	501
potenziale redox	mV	164,0
pH	-	8,16
ossigeno disciolto	%	97,0
ossigeno disciolto portata	ppm m3/s	7,08 0,592

Analisi di laboratorio acque superficiali

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Durezza totale	°F	20,2
Alluminio	µg/L	< 3.06
Calcio	mg/L	54,5
Manganese	mg/L	28,9
Piombo	µg/L	0,101
Zinco	µg/L	8
Arsenico	µg/L	0,601
Cadmio	µg/L	< 0.252
Cromo totale	µg/L	< 0.268
Nichel	µg/L	0,684
Mercurio	µg/L	0,00702
Rame	µg/L	0,163
Ferro	µg/L	75,3
BOD5	mg/L	< 1
DOC	mg/L	5,59
Solfati	mg/L	46,5
Cloruri	mg/L	35,8
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 1
Tensioattivi anionici	mg/L	0.29
Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0.285
Fosforo	mg/L	< 0.049
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/L	< 0.0514
Clorometano	µg/L	< 0.01
Triclorometano	µg/L	0,0154
Cloruro di vinile	µg/L	< 0.01
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0.01
1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0.01
Tricloroetilene	µg/L	< 0.01
Tetracloroetilene	µg/L	< 0.01
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0.01
1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0.01
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0.01
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0.01
Cis 1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0.01
Trans 1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0.01
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0.01
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	< 0.01
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0.0001
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0.0001
Tribromometano	µg/L	< 0.01

Parametro / Analita	U.M.	Valore
1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0.0001
Dibromoclorometano	µg/L	< 0.01
Bromoclorometano	µg/L	< 0.01
Bromodichlorometano	µg/L	< 0.01
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 40.0
Benzene	µg/L	< 0.01
Toluene	µg/L	< 0.01
m + p-Xilene	µg/L	< 0.02
o-Xilene	µg/L	< 0.01
Alaclor	µg/L	< 0.005
Terbutilazina	µg/L	< 0.005
Metolachlor	µg/L	< 0.005
Diuron	µg/L	< 0.01
Trifuralin	µg/L	< 0.005
Bentazone	µg/L	< 0.005
Linuron	µg/L	< 0.01
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L	1,5
Conta Escherichia Coli	UFC/100ml	< 1

Analisi di laboratorio sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Peso specifico	g/cm ³	1,77
Scheletro	g/kg	296
Ferro	mg/kg	15589
Calcio	mg/kg	17124
Manganese	mg/kg	292
Magnesio	mg/kg	1955
Potassio	mg/kg	4499
Sodio	mg/kg	282
Zinco	mg/kg	50,4
Carbonio organico totale (TOC)	%	< 0.001
Umidità	%	19

Parametri biologici - STARICM-i

Parametro	
Valore RQE	0,544
Classe	3
STAR_ICMi	Mod./Suff.

Indici e Classi di Qualità Morfologica

IAM = Indice di Alterazione Morfologica (0 ≤ IAM ≤ 1)		
IAM	IAM _{min}	IAM _{max}
<u>0,27</u>	0,27	0,27
IQM = Indice di Qualità Morfologica (0 ≤ IQM ≤ 1)		
IQM	IQM _{min}	IQM _{max}
<u>0,73</u>	0,73	0,73
CLASSI DI QUALITÀ (IQM)		
CLASSE _{med}	CLASSE _{min}	CLASSE _{max}
Buono	Buono	Buono

(*) IAM > 1

(**) IQM < 0

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO			
			31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23			
portata	m3/s	---	-	-	n.d.	0,501	0,602	0,400	0,592			
temperatura acqua	°C	---	-	-	n.d.	12	11,5	23,26	13,41			
conducibilità elettrica	μS/cm ²	---	-	-	n.d.	498	269,5	388	501			
potenziale redox	mV	---	-	-	n.d.	271	204,1	-30,5	164,0			
pH	-	---	-	-	n.d.	7,75	7,97	7,87	8,16			
ossigeno disciolto	%	---	-	-	n.d.	84	82	83	97,0			
ossigeno disciolto	ppm	---	-	-	n.d.	8,31	8,01	8,08	7,08			

Analisi chimiche

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				Valore soglia	AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)			31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
Durezza totale	mg/l CaCO ₃					-	-	n.d.	130	106	140	20,2	
BOD5	mg/L			5		-	-	n.d.	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 1	
DOC	mg/L					-	-	n.d.	21	< 25,0	22,9	5,59	
Alluminio	μg/L					-	-	n.d.	34,4	24	< 10,0	< 3,06	
Calcio	mg/L					-	-	n.d.	38,4	29,8	38	54,5	
Manganese	mg/L					-	-	n.d.	6,6	1,05	< 1,00	28,9	
Piombo	μg/L	1,2	14	10		-	-	n.d.	< 1,0	0,193	< 1,00	0,101	
Zinco	μg/L			300		-	-	n.d.	< 20	3	< 5,00	8	
Arsenico	μg/L	10		50		-	-	n.d.	< 1,0	0,307	< 1,00	0,601	
Cadmio	μg/L	0,08-0,25**	0,45-1,5**	2,5		-	-	n.d.	< 0,50	< 1,00	< 1,00	< 0,252	
Cromo totale	μg/L	7		20		-	-	n.d.	< 5,0	3	< 1,00	< 0,268	
Nichel	μg/L	4	34	75		-	-	n.d.	0,68	0,767	< 1,00	0,684	
Mercurio	μg/L		0,07	0,5		-	-	n.d.	0,03	< 0,005	< 0,0100	0,00702	
Rame	μg/L			40		-	-	n.d.	< 5,0	3,37	< 0,500	0,163	
Ferro	μg/L					-	-	n.d.	31,9	121	12,1	75,3	
Solfati	mg/L					-	-	n.d.	24,8	26	40,4	46,5	
Cloruri	mg/L					-	-	n.d.	20,9	17,8	22,7	35,8	
Azoto nitrico (come N)	mg/L					-	-	n.d.	0,169	< 1,00	< 1,00	< 1	

Monitoraggio acque superficiali e sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	Limiti				AO	AO	CO	CO	CO	CO	CO
		SQA MA	SQA CMA	D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b)	Valore soglia	31/07/18	24/10/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23	15/11/23
Tensioattivi anionici	mg/L			0,2		-	-	n.d.	< 0.050	0,37	0,237	0,29
Tensioattivi non ionici	mg/L			0,2		-	-	n.d.	0,36	< 0.2	< 0.2	< 0.285
Fosforo	mg/L					-	-	n.d.	< 0.10	< 0.01	< 1.00	< 0.049
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/L					-	-	n.d.	< 0.020	< 0.0514	< 0.0514	< 0.0514
Clorometano	µg/L				2,5	-	-	n.d.	< 0.050	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
Triclorometano	µg/L	2,5				-	-	n.d.	0,041	< 0.0100	< 0.0100	0,0154
Cloruro di vinile	µg/L			0,5		-	-	n.d.	< 0.010	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
1,2-Dicloroetano	µg/L	10				-	-	n.d.	< 0.00500	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
1,1-Dicloroetilene	µg/L				2,5	-	-	n.d.	< 0.0050	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
Tricloroetilene	µg/L	10				-	-	n.d.	< 0.010	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
Tetracloroetilene	µg/L	10				-	-	n.d.	< 0.050	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
Esaclorobutadiene	µg/L	0,05				-	-	n.d.	< 0.010	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
1,1-Dicloroetano	µg/L				10	-	-	n.d.	< 0.010	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
1,2-Dicloroetilene	µg/L				10	-	-	n.d.	< 0.010	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				10	-	-	n.d.	< 0.010	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
1,1,1-Tricloroetano	µg/L				10	-	-	n.d.	< 0.0050	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
1,2-Dicloropropano	µg/L					-	-	n.d.	< 0.0050	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
1,2,3-Tricloropropano	µg/L				10	-	-	n.d.	< 0.00050	< 0.0001	< 0.0100	< 0.01
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L				10	-	-	n.d.	< 0.0050	< 0.0001	< 0.0100	< 0.0001
Tribromometano	µg/L				10	-	-	n.d.	< 0.0050	< 0.0100	0,0185	< 0.01
1,2-Dibromoetano	µg/L				10	-	-	n.d.	< 0.00050	< 0.0001	< 0.0100	< 0.0001
Dibromoclorometano	µg/L				10	-	-	n.d.	< 0.010	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
Bromoclorometano	µg/L					-	-	n.d.	< 0.50	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
Bromodichlorometano	µg/L				10	-	-	n.d.	< 0.010	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L					-	-	n.d.	42	< 40.0	< 40.0	< 40.0
Benzene	µg/L	10	50			-	-	n.d.	< 0.010	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
Toluene	µg/L	5				-	-	n.d.	< 0.050	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
m + p-Xilene	µg/L	5				-	-	n.d.	< 0.020	< 0.0200	0,0341	< 0.02
o-Xilene	µg/L					-	-	n.d.	< 0.010	< 0.0100	< 0.0100	< 0.01
Alaclor	µg/L	0,3	0,7			-	-	n.d.	< 0.00056	< 0.00500	< 0.00500	< 0.00500
Terbutilazina	µg/L	0,5				-	-	n.d.	< 0.01	< 0.00500	< 0.00500	< 0.00500
Metolachlor	µg/L					-	-	n.d.	< 0.050	< 0.00500	< 0.00500	< 0.00500
Diuron	µg/L	0,2	1,8			-	-	n.d.	< 0.010	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Trifuralin	µg/L	0,03				-	-	n.d.	< 0.00056	< 0.00500	< 0.00500	< 0.00500
Bentazone	µg/L	0,5				-	-	n.d.	< 0.010	< 0.00500	< 0.00500	< 0.00500
Linuron	µg/L	0,5				-	-	n.d.	< 0.050	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Solidi Sospesi Totali (SST)	mg/L					-	-	n.d.	-	12	2	1,5
Conta Escherichia coli	UFC/100ml					-	-	n.d.	10	2	12	<1

SQA MA = Standard Qualità Ambientale - Media Annua

SQA CMA = Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile

D.lgs 152/06 All.2 Parte III, Tab. 1b): Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi

** In funzione della durezza

Analisi chimiche sedimenti fluviali

Parametro / Analita	U.M.	CO	CO	CO
		24/03/23	20/06/23	15/11/23
Peso specifico	g/cm ³	2,34	1,7	1,77
Scheletro	g/kg	461	783	296
Ferro	mg/kg	17599	4553	15589
Calcio	mg/kg	2904	1360	17124
Manganese	mg/kg	401	53	292
Magnesio	mg/kg	1854	539	1955
Potassio	mg/kg	1133	232	4499
Sodio	mg/kg	86,2	157	282
Zinco	mg/kg	22,7	4,63	50,4
Carbonio organico totale (TOC)	%	0,746	0,459	< 0,001
Umidità	%	17,1	9,4	19

Confronto parametri biologici - STARICM-i

Parametro	AO	AO	CO	CO	CO	CO
	31/07/18	26/11/18	07/09/22	22/12/22	24/03/23	20/06/23
Valore RQE	-	-	-	0,593	0,358	0,599
STAR_ICMi	-	-	-	Mod./Suff.	Scarso	Mod./Suff.

Parametro	CO
	15/11/23
Valore RQE	0,544
STAR_ICMi	Mod./Suff.

Indici e Classi di Qualità Morfologica

Parametro	CO	CO	CO
	24/03/23	20/06/23	15/11/23
IAM	0,27	0,27	0,27
IQM	0,73	0,73	0,73
Classe _{med}	Buono	Buono	Buono

Commento ai risultati

I valori soglia riportati sono quelli del D.Lgs. 172/2015 "Standard di qualità ambientale acque superficiali interne" Tab. 1/A SQA-MA/CMA e Tab. 1/B SQA-MA e i valori di riferimento del D.Lgs. 152/06 Parte III, All.2, Tab 1b). E' stato osservato un superamento dei limiti di legge rispetto i valori di riferimento del D.Lgs. 152/06 Parte III, All.2, Tab 1b) del parametro "Tensioattivi anionici". Il superamento del parametro "Tensioattivi anionici" era già presente nella precedente campagna di Corso d'Opera, non era stato rilevato nella fase Ante Operam. Per quanto riguarda il monitoraggio biologico è stata riscontrata la stessa classe ecologica rilevata nella precedente campagna. L'Indice di Qualità Morfologica indica una classe "Buono", classe già riscontrata nella precedente campagna di Corso d'opera.

ALLEGATO 1 – CERTIFICATI DI LABORATORIO



Lanzo S.c. a r.l.



MONACO S.p.A.

RAPPORTO DI PROVA N 23LA30485		DEL 28/12/2023	
COMMITTENTE:	AMBIENTE S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	Via Frassina, 21 54033 CARRARA (MS)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	00262540453		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	TORRENTE LANZO		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	ASP 03		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	ACQUA SUPERFICIALE		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	A CURA DEL CLIENTE*		
PROCEDURA:	CAMPIONE CONSEGNATO DAL CLIENTE*		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 15/11/2023	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 12.00		
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 15/11/2023			
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 24/11/2023	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 11.30		
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 23LA30485			
DATA INIZIO PROVE: 24/11/2023	DATA FINE PROVE: 18/12/2023		

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
<i>Metodo</i>				

PARAMETRI CHIMICO-FISICI

SOLIDI SOSPESI TOTALI (SOLIDI INDISCIOLTI) <i>APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003</i>	mg/L	1,00	±	0,35
BOD5 (ComeO2) <i>APHA Standard methods 23nd 5210B</i>	mg/L	< 1		

COMPOSTI INORGANICI

AZOTO AMMONIACALE (Come NH4+) <i>APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003</i>	mg/L	< 0,0514		
CLORURI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	37,0	±	9,3
NITRATI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	< 1		
SOLFATI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	64,3	±	16
RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO (COD) <i>ISO 15705: 2002</i>	mg/L	9,84	±	3,0

METALLI

ALLUMINIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	7	±	1
ARSENICO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,537	±	0,11
CADMIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	< 0,252		
* CALCIO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	75,1	±	15
CROMO TOTALE <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	< 0,268		

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30485

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
METALLI				
FERRO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	95,9	± 19	
FOSFORO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	< 0,0490		
MAGNESIO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	19,4	± 3,9	
MANGANESE <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	24,9	± 5,0	
MERCURIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,00670	± 0,0013	0,07
NICHEL <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,847	± 0,17	
PIOMBO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,150	± 0,030	14
RAME <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,115	± 0,023	
ZINCO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	6	± 1	
DUREZZA TOTALE (da calcolo) <i>EPA 6020B 2014</i>	°F	27,0	± 9,4	
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C6-C10 <i>ISPRA Man 123:2015 met.A</i>	µg/L	< 17		
INDICE DI IDROCARBURI (C10 - C40) <i>UNI EN ISO 9377-2: 2002</i>	µg/L	< 40		
IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano) <i>ISPRA Man 123:2015 met.A + UNI EN ISO 9377-2: 2002</i>	µg/L	< 40,0		
PESTICIDI CLORURATI				
ALACLOR <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		0,7
METOLACHLOR <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		
PESTICIDI FOSFORATI				
* BENTAZONE <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		

PESTICIDI

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30485

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
PESTICIDI				
* TRIFLURALIN <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		
* DIURON <i>APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003</i>	µg/L	< 0,01		
* LINURON <i>APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003</i>	µg/L	< 0,01		
COMPOSTI ORGANICI				
* TERBUTILAZINA <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		
TENSIOATTIVI ANIONICI <i>APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003</i>	mg/L	0,270	± 0,095	
TENSIOATTIVI NON IONICI <i>MI02: 2020 rev.03</i>	mg/L	< 0,285		
COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI				
CIS-1,2-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRANS-1,2-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2-DICLOROETILENE (CIS+TRANS) <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0100		
1,1,1-TRICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1,2,2-TETRACLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,1,2-TRICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1-DICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2 -DIBROMOETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,2,3-TRICLOROPROPANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,2-DICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2-DICLOROPROPANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30485

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI				
BROMOCLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
BROMODICLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
CLOROFORMIO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
CLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
CLORURO DI VINILE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
DIBROMOCLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
ESACLOROBUTADIENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		0,6
TETRACLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRIBROMOMETANO (Bromoformio) <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
SOMMATORIA ORGANOALOGENATI <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0100		
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI				
BENZENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		50
m,p-XILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,02		
o-XILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TOLUENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
PARAMETRI MICROBIOLOGICI				
CONTA DI ESCHERICHIA COLI <i>APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003</i>	UFC/100 mL	10	± 3,5	

Legenda:

U.M. = unità di misura

Cat. III = prova eseguita in campo

nd = non determinabile

NR = non rilevato

* = prova non accreditata ACCREDIA

= prova in subappalto

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30485

DEL 28/12/2023

§ = prova fornita dal cliente per la quale il laboratorio declina ogni responsabilità

► Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

ANAGRAFICHE: DATA CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE, ORA INIZIO, UBICAZIONE CAMPIONAMENTO, PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

1,2-DICLOROETILENE (CIS+TRANS): CIS-1,2-DICLOROETILENE - TRANS-1,2-DICLOROETILENE

IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano): IDROCARBURI C6-C10 - INDICE DI IDROCARBURI (C10 - C40)

SOMMATORIA ORGANOALOGENATI: 1,1,1-TRICLOROETANO - 1,1-DICLOROETILENE - 1,2,3-TRICLOROPROPANO - 1,2-DIBROMOETANO - 1,2-DICLOROETANO - BROMOCLOROMETANO - BROMODICLOROMETANO - CLOROFORMIO - CLOROMETANO - CLORURO DI VINILE - DIBROMOCLOROMETANO - ESACLOROBUTADIENE - TETRACLOROETILENE - TRIBROMOMETANO (Bromoformio) - TRICLOROETILENE

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

I risultati ottenuti si riferiscono al campione così come ricevuto.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

Limite1: Dlgs 172/2015 tab 1/A

Per il Cadmio il limite è = 0,45 se DUREZZA < 4 °F; 0,45 se 4 °F < DUREZZA < 5 °F; 0,6 se 5 °F < DUREZZA < 10 °F; 0,9 se 10 °F < DUREZZA < 20 °F; 1,5 se DUREZZA > 20 °F

NESSUN SUPERAMENTO - **CONFORME** rispetto al limite per i parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 23LA30481		DEL 28/12/2023	
COMMITTENTE:	AMBIENTE S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	Via Frassina, 21 54033 CARRARA (MS)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	00262540453		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	TORRENTE LANZO		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	ASP 03		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	SEDIMENTO		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	A CURA DEL CLIENTE*		
PROCEDURA:	CAMPIONE CONSEGNATO DAL CLIENTE*		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 15/11/2023	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 12.00		
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 15/11/2023			
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 24/11/2023	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 10.30		
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 23LA30481			
DATA INIZIO PROVE: 24/11/2023	DATA FINE PROVE: 19/12/2023		

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza
Metodo			

PARAMETRI CHIMICO-FISICI

* PESO SPECIFICO <i>CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1985</i>	g/cm ³	2,05	±	0,72
RESIDUO A 105 °C <i>DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met II.2</i>	%	86,8	±	30
UMIDITÀ <i>DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met II.2</i>	%	13,2	±	4,6
CARBONIO ORGANICO (TOC) <i>DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met VII.3</i>	%	0,522	±	0,18

GRANULOMETRIA

SCHELETRO <i>DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met II.1</i>	g/kg	565	±	200
---	------	------------	---	-----

METALLI

CALCIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	10350	±	2600
FERRO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	9084	±	2300
MAGNESIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	1731	±	430
* MANGANESE <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	346	±	87
POTASSIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	1794	±	450
* SODIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	138	±	35
ZINCO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	16,3	±	4,1

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30481

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C<12 (6<C<12) <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8015C 2007</i>	mg/kg s.s.	< 3		
IDROCARBURI C>12 (C12-C40) <i>ISPRA Man 75 2011</i>	mg/kg s.s.	18,4	±	6,4
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
ACENAFTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00128	±	0,00045
ACENAFTILENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005		
ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00559	±	0,0020
BENZO(a)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005		
BENZO(a)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005		
BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0010		
BENZO(g,h,i)PERILENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005		
BENZO(k)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005		
CRISENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005		
DIBENZO(a,e)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005		
DIBENZO(a,h)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005		
DIBENZO(a,h)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005		
DIBENZO(a,i)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005		
DIBENZO(a,l)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005		
FENANTRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00454	±	0,0016
FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,000997	±	0,00035
FLUORENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00221	±	0,00077

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30481

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			
INDENOPIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
NAFTALENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
SOMMATORIA IPA (da calcolo) <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00100	
DIOSSINEFURANI			
1,2,3,4,6,7,8 - EPTACLORO DIBENZODIOSSINA <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,4,6,7,8 - EPTACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,4,7,8 - ESACLORO DIBENZODIOSSINA <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,4,7,8 - ESACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,4,7,8,9 - EPTACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,6,7,8 - ESACLORO DIBENZODIOSSINA <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,6,7,8 - ESACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,7,8 - PENTACLORO DIBENZODIOSSINA <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,7,8 - PENTACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,7,8,9 - ESACLORO DIBENZODIOSSINA <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,7,8,9 - ESACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
2,3,4,6,7,8 - ESACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
2,3,4,7,8 - PENTACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
2,3,7,8 - TETRACLORO DIBENZODIOSSINA <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,05	
2,3,7,8 - TETRACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,05	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30481

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza
DIOSSENEFURANI			
OTTACLORO DIBENZODIOSINA <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,5	
OTTACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,5	
SOMMATORIA PCDD, PCDF <i>EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n° 176 1988, EPA 1613B 1994 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007</i>	ng-I-TEQ /kg s.s.	< 1	
COMPOSTI ORGANOSTANNICI			
* DIBUTILSTAGNO DICLORURO (DBT) <i>UNI EN ISO 23161 : 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,002	
* MONOBUTILSTAGNO TRICLORURO (MDT) <i>UNI EN ISO 23161 : 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,002	
* TETRABUTILSTAGNO <i>UNI EN ISO 23161 : 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,002	
* TRIBUTILSTAGNO <i>UNI EN ISO 23161 : 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,002	
PESTICIDI CLORURATI			
2,4-DDD <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
2,4-DDE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
2,4-DDT <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
4,4-DDD <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
4,4-DDE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
4,4-DDT <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00916	± 0,0032
DDD, DDE, DDT <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00916	± 0,0032
ALDRIN <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
DIELDRIN <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
ENDRIN <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
EPTACLORO EPOSSIDO <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30481

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza
PESTICIDI CLORURATI			
alfa ESACLOROCICLOESANO <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
* beta ESACLOROCICLOESANO <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
* gamma ESACLOROCICLOESANO <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
POLICLOROBIFENILI			
PCB 101 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
PCB 105 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
* PCB 110 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
PCB 114 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
PCB 118 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
PCB 123 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
PCB 128 + PCB 167 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0010	
PCB 138 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
PCB 153 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
PCB 156 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
PCB 157 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
PCB 169 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
PCB 170 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
PCB 180 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
PCB 189 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
* PCB 28 + PCB 31 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0010	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30481

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza
POLICLOROBIFENILI			
PCB 30 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
PCB 52 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
PCB 77 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
PCB 81 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
* SOMMATORIA PCB (da calcolo) <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00100	

COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI

ESACLOROBENZENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0005	
--	---------------	----------	--

Legenda:

U.M. = unità di misura

Cat.III = prova eseguita in campo

nd = non determinabile

NR = non rilevato

* = prova non accreditata ACCREDIA

= prova in subappalto

\$ = prova fornita dal cliente per la quale il laboratorio declina ogni responsabilità

► Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

ANAGRAFICHE: DATA CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE, ORA INIZIO, UBICAZIONE CAMPIONAMENTO, PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

DDD, DDE, DDT: 2,4-DDD - 2,4-DDE - 2,4-DDT - 4,4-DDD - 4,4-DDE - 4,4-DDT

SOMMATORIA IPA (da calcolo): BENZO(a)ANTRACENE - BENZO(a)PIRENE - BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE - BENZO(g,h,i)PERILENE - BENZO(k)FLUORANTENE - CRISENE - DIBENZO(a,e)PIRENE - DIBENZO(a,h)PIRENE - DIBENZO(a,i)PIRENE - DIBENZO(a,l)PIRENE

SOMMATORIA PCB (da calcolo): PCB 101 - PCB 105 - PCB 110 - PCB 114 - PCB 118 - PCB 123 - PCB 128 + PCB 167 - PCB 138 - PCB 153 - PCB 156 - PCB 157 - PCB 169 - PCB 170 - PCB 180 - PCB 189 - PCB 28 + PCB 31 - PCB 30 - PCB 52 - PCB 77 - PCB 81

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l'80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

I risultati ottenuti si riferiscono al campione così come ricevuto.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

NESSUN SUPERAMENTO - **CONFORME** rispetto al limite per i parametri analizzati.

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30481

DEL 28/12/2023

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



- Fine Rapporto di Prova -

RAPPORTO DI PROVA N 23LA30486		DEL 28/12/2023	
COMMITTENTE:	AMBIENTE S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	Via Frassina, 21 54033 CARRARA (MS)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	00262540453		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	FOSSO LA COSCIA		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	ASP 07		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	ACQUA SUPERFICIALE		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	A CURA DEL CLIENTE*		
PROCEDURA:	CAMPIONE CONSEGNATO DAL CLIENTE*		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO:	15/11/2023	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE:	11.30
DATA FINE CAMPIONAMENTO:	15/11/2023		
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE:	24/11/2023		
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE:	23LA30486		
DATA INIZIO PROVE:	24/11/2023	DATA FINE PROVE:	18/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
PARAMETRI CHIMICO-FISICI				
SOLIDI SOSPESI TOTALI (SOLIDI INDISCIOLTI) <i>APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003</i>	mg/L	5,00	± 1,8	
BOD5 (ComeO2) <i>APHA Standard methods 23nd 5210B</i>	mg/L	5,00	± 1,8	
COMPOSTI INORGANICI				
AZOTO AMMONIACALE (Come NH4+) <i>APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003</i>	mg/L	< 0,0514		
CLORURI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	26,4	± 6,6	
NITRATI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	< 1		
SOLFATI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	13,8	± 3,5	
RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO (COD) <i>ISO 15705: 2002</i>	mg/L	17,8	± 5,3	
METALLI				
ALLUMINIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	52	± 10	
ARSENICO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,439	± 0,088	
CADMIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	< 0,252		
* CALCIO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	33,6	± 6,7	
CROMO TOTALE <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	< 0,268		

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30486

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
METALLI				
FERRO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	85,1	± 17	
FOSFORO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	< 0,0490		
MAGNESIO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	16,1	± 3,2	
MANGANESE <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	17,1	± 3,4	
MERCURIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,00976	± 0,0020	0,07
NICHEL <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	1,55	± 0,31	
PIOMBO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,871	± 0,17	14
RAME <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,397	± 0,079	
ZINCO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	6	± 1	
DUREZZA TOTALE (da calcolo) <i>EPA 6020B 2014</i>	°F	15,1	± 5,3	
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C6-C10 <i>ISPRA Man 123:2015 met.A</i>	µg/L	< 17		
INDICE DI IDROCARBURI (C10 - C40) <i>UNI EN ISO 9377-2: 2002</i>	µg/L	< 40		
IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano) <i>ISPRA Man 123:2015 met.A + UNI EN ISO 9377-2: 2002</i>	µg/L	< 40,0		
PESTICIDI CLORURATI				
ALACLOR <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		0,7
METOLACHLOR <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		
PESTICIDI FOSFORATI				
* BENTAZONE <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		

PESTICIDI

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30486

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
PESTICIDI				
* TRIFLURALIN <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		
* DIURON <i>APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003</i>	µg/L	< 0,01		
* LINURON <i>APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003</i>	µg/L	< 0,01		
COMPOSTI ORGANICI				
* TERBUTILAZINA <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		
TENSIOATTIVI ANIONICI <i>APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003</i>	mg/L	0,300	± 0,11	
TENSIOATTIVI NON IONICI <i>MI02: 2020 rev.03</i>	mg/L	< 0,285		
COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI				
CIS-1,2-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRANS-1,2-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2-DICLOROETILENE (CIS+TRANS) <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0100		
1,1,1-TRICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1,2,2-TETRACLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,1,2-TRICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1-DICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2 -DIBROMOETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,2,3-TRICLOROPROPANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,2-DICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2-DICLOROPROPANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30486

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI				
BROMOCLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
BROMODICLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
CLOROFORMIO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	0,0184	± 0,0046	
CLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
CLORURO DI VINILE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
DIBROMOCLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
ESACLOROBUTADIENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		0,6
TETRACLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRIBROMOMETANO (Bromoformio) <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
SOMMATORIA ORGANOALOGENATI <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	0,0184	± 0,0046	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI				
BENZENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		50
m,p-XILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,02		
o-XILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TOLUENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
PARAMETRI MICROBIOLOGICI				
CONTA DI ESCHERICHIA COLI <i>APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003</i>	UFC/100 mL	< 1		

Legenda:

U.M. = unità di misura

Cat.III = prova eseguita in campo

nd = non determinabile

NR = non rilevato

* = prova non accreditata ACCREDIA

= prova in subappalto

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30486

DEL 28/12/2023

§ = prova fornita dal cliente per la quale il laboratorio declina ogni responsabilità

► Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

ANAGRAFICHE: DATA CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE, UBICAZIONE CAMPIONAMENTO, PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

1,2-DICLOROETILENE (CIS+TRANS): CIS-1,2-DICLOROETILENE - TRANS-1,2-DICLOROETILENE

IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano): IDROCARBURI C6-C10 - INDICE DI IDROCARBURI (C10 - C40)

SOMMATORIA ORGANOALOGENATI: 1,1,1-TRICLOROETANO - 1,1-DICLOROETILENE - 1,2,3-TRICLOROPROPANO - 1,2-DIBROMOETANO - 1,2-DICLOROETANO - BROMOCLOROMETANO - BROMODICLOROMETANO - CLOROFORMIO - CLOROMETANO - CLORURO DI VINILE - DIBROMOCLOROMETANO - ESACLOROBUTADIENE - TETRACLOROETILENE - TRIBROMOMETANO (Bromoformio) - TRICLOROETILENE

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

I risultati ottenuti si riferiscono al campione così come ricevuto.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

Limite1: Dlgs 172/2015 tab 1/A

Per il Cadmio il limite è = 0,45 se DUREZZA < 4 °F; 0,45 se 4 °F < DUREZZA < 5 °F; 0,6 se 5 °F < DUREZZA < 10 °F; 0,9 se 10 °F < DUREZZA < 20 °F; 1,5 se DUREZZA > 20 °F

NESSUN SUPERAMENTO - **CONFORME** rispetto al limite per i parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 23LA30479		DEL 28/12/2023	
COMMITTENTE:	AMBIENTE S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	Via Frassina, 21 54033 CARRARA (MS)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	00262540453		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	FOSSO LA COSCIA		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	ASP 07		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	SEDIMENTO		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	A CURA DEL CLIENTE*		
PROCEDURA:	CAMPIONE CONSEGNATO DAL CLIENTE*		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 15/11/2023	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 14.00		
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 15/11/2023			
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 24/11/2023	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 10.30		
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 23LA30479			
DATA INIZIO PROVE: 24/11/2023	DATA FINE PROVE: 12/12/2023		

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza
<i>Metodo</i>			

PARAMETRI CHIMICO-FISICI

* PESO SPECIFICO <i>CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1985</i>	g/cm ³	1,75	±	0,61
UMIDITÀ <i>DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met II.2</i>	%	9,41	±	3,3
CARBONIO ORGANICO (TOC) <i>DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met VII.3</i>	%	0,420	±	0,15

GRANULOMETRIA

SCHELETRO <i>DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met II.1</i>	g/kg	556	±	190
---	------	------------	---	-----

METALLI

CALCIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	20451	±	5100
FERRO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	3456	±	860
MAGNESIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	658	±	160
* MANGANESE <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	48,6	±	12
POTASSIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	338	±	85
* SODIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 61		
ZINCO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	13,0	±	3,3

Legenda:
U.M. = unità di misura
Cat. III = prova eseguita in campo
nd = non determinabile

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30479

DEL 28/12/2023

NR = non rilevato

* = prova non accreditata ACCREDIA

= prova in subappalto

\$ = prova fornita dal cliente per la quale il laboratorio declina ogni responsabilità

► Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

ANAGRAFICHE: DATA CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE, ORA INIZIO, UBICAZIONE CAMPIONAMENTO, PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

I risultati ottenuti si riferiscono al campione così come ricevuto.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

NESSUN SUPERAMENTO - **CONFORME** rispetto al limite per i parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 23LA31288		DEL 03/01/2024	
COMMITTENTE:	AMBIENTE S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	Via Frassina, 21 54033 CARRARA (MS)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	00262540453		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	FOSSO DEI DACCI CIVITELLA PAGANICO		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	ASP08 VALLE		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	ACQUA SUPERFICIALE		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	A CURA DEL CLIENTE*		
PROCEDURA:	CAMPIONE CONSEGNATO DAL CLIENTE*		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 28/11/2023	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 13.10		
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 28/11/2023			
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 04/12/2023	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 11.00		
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 23LA31288			
DATA INIZIO PROVE: 04/12/2023	DATA FINE PROVE: 28/12/2023		

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
-----------	------	-----------	------------	--------

PARAMETRI CHIMICO-FISICI

SOLIDI SOSPESI TOTALI (SOLIDI INDISCIOLTI) <i>APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003</i>	mg/L	13500	±	4700
BOD5 (ComeO2) <i>APHA Standard methods 23nd 5210B</i>	mg/L	< 1		

COMPOSTI INORGANICI

AZOTO AMMONIACALE (Come NH4+) <i>APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003</i>	mg/L	0,0926	±	0,032
CLORURI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	47,4	±	12
NITRATI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	< 1		
SOLFATI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	1448	±	360
RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO (COD) <i>ISO 15705: 2002</i>	mg/L	205	±	62

METALLI

ALLUMINIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	205000	±	41000
ARSENICO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	50,3	±	10
CADMIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	< 1		
* CALCIO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	30,9	±	6,2
CROMO TOTALE <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	84	±	17

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA31288

DEL 03/01/2024

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
METALLI				
FERRO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	407663	± 82000	
FOSFORO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	6	± 1	
MAGNESIO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	4,31	± 0,86	
MANGANESE <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	1170	± 230	
MERCURIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,0231	± 0,0046	0,07
NICHEL <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L ▶	79,6	± 16	34
PIOMBO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	4,66	± 0,93	14
RAME <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	1080	± 220	
ZINCO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	807	± 161	
DUREZZA TOTALE (da calcolo) <i>EPA 6020B 2014</i>	°F	9,57	± 3,3	
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C6-C10 <i>ISPRA Man 123:2015 met.A</i>	µg/L	< 17		
INDICE DI IDROCARBURI (C10 - C40) <i>UNI EN ISO 9377-2: 2002</i>	µg/L	138	± 48	
IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano) <i>ISPRA Man 123:2015 met.A + UNI EN ISO 9377-2: 2002</i>	µg/L	138	± 48	
PESTICIDI CLORURATI				
ALACLOR <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,005		0,7
METOLACHLOR <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,005		
PESTICIDI FOSFORATI				
* BENTAZONE <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,005		

PESTICIDI

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA31288

DEL 03/01/2024

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
PESTICIDI				
* TRIFLURALIN <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,005		
* DIURON <i>APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003</i>	µg/L	< 0,01		1,8
* LINURON <i>APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003</i>	µg/L	< 0,01		
COMPOSTI ORGANICI				
* TERBUTILAZINA <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,005		
TENSIOATTIVI ANIONICI <i>APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003</i>	mg/L	< 0,117		
TENSIOATTIVI NON IONICI <i>MI02: 2020 rev.03</i>	mg/L	2,88	± 1,0	
COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI				
CIS-1,2-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRANS-1,2-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2-DICLOROETILENE (CIS+TRANS) <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0100		
1,1,1-TRICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1,2,2-TETRACLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,1,2-TRICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1-DICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2 -DIBROMOETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,2,3-TRICLOROPROPANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,2-DICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2-DICLOROPROPANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA31288

DEL 03/01/2024

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI				
BROMOCLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
BROMODICLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
CLOROFORMIO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
CLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
CLORURO DI VINILE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
DIBROMOCLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
ESAFLOROBUTADIENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		0,6
TETRAFLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRIBROMOMETANO (Bromoformio) <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
SOMMATORIA ORGANOALOGENATI <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0100		
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI				
BENZENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		50
m,p-XILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,02		
o-XILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TOLUENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	0,0130 ±	0,0033	
PARAMETRI MICROBIOLOGICI				
CONTA DI ESCHERICHIA COLI <i>APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003</i>	UFC/100 mL	< 1		

Legenda:

U.M. = unità di misura

Cat. III = prova eseguita in campo

nd = non determinabile

NR = non rilevato

* = prova non accreditata ACCREDIA

= prova in subappalto

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA31288

DEL 03/01/2024

§ = prova fornita dal cliente per la quale il laboratorio declina ogni responsabilità

► Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

ANAGRAFICHE: DATA CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE, ORA INIZIO, UBICAZIONE CAMPIONAMENTO, PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

1,2-DICLOROETILENE (CIS+TRANS): CIS-1,2-DICLOROETILENE - TRANS-1,2-DICLOROETILENE

IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano): IDROCARBURI C6-C10 - INDICE DI IDROCARBURI (C10 - C40)

SOMMATORIA ORGANOALOGENATI: 1,1,1-TRICLOROETANO - 1,1-DICLOROETILENE - 1,2,3-TRICLOROPROPANO - 1,2-DIBROMOETANO - 1,2-DICLOROETANO - BROMOCLOROMETANO - BROMODICLOROMETANO - CLOROFORMIO - CLOROMETANO - CLORURO DI VINILE - DIBROMOCLOROMETANO - ESACLOROBUTADIENE - TETRACLOROETILENE - TRIBROMOMETANO (Bromoformio) - TRICLOROETILENE

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

I risultati ottenuti si riferiscono al campione così come ricevuto.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

Limite1: Dlgs 172/2015 tab 1/A

Per il Cadmio il limite è = 0,45 se DUREZZA < 4 °F; 0,45 se 4 °F < DUREZZA < 5 °F; 0,6 se 5 °F < DUREZZA < 10 °F; 0,9 se 10 °F < DUREZZA < 20 °F; 1,5 se DUREZZA > 20 °F

Limite 1:

Parametro	U.M.	Valore	Incertezza	Limite
NICHEL	µg/L	79.6	± 16	34

► **NON CONFORME** rispetto al **LIMITE 1** per i parametri riportati in tabella sulla base dei parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi




– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 23LA31395		DEL 28/12/2023	
COMMITTENTE:	AMBIENTE S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	Via Frassina, 21 54033 CARRARA (MS)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	00262540453		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	FOSSO DEI DIACCI		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	ASP08 (VALLE)		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	TERRENO		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	A CURA DEL CLIENTE*		
PROCEDURA:	CAMPIONE CONSEGNATO DAL CLIENTE*		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 28/11/2023	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 13.00		
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 28/11/2023			
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 04/12/2023	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 16.00		
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 23LA31395			
DATA INIZIO PROVE: 05/12/2023	DATA FINE PROVE: 20/12/2023		

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza
Metodo			

PARAMETRI CHIMICO-FISICI

* PESO SPECIFICO CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1985	g/cm ³	2,17	±	0,76
UMIDITÀ DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met II.2	%	30,2	±	11
CARBONIO ORGANICO (TOC) DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met VII.3	%	0,358	±	0,13

GRANULOMETRIA

SCHELETRO DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met II.1	g/kg	144	±	50
--	------	------------	---	----

METALLI

CALCIO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	44857	±	11000
FERRO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	40213	±	10000
MAGNESIO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	7152	±	1800
* MANGANESE EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	1214	±	300
POTASSIO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	14733	±	3700
* SODIO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	4513	±	1100
ZINCO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	86,0	±	22

Legenda:
U.M. = unità di misura
Cat. III = prova eseguita in campo
nd = non determinabile

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA31395

DEL 28/12/2023

NR = non rilevato

* = prova non accreditata ACCREDIA

= prova in subappalto

\$ = prova fornita dal cliente per la quale il laboratorio declina ogni responsabilità

► Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

ANAGRAFICHE: DATA CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE, ORA INIZIO, UBICAZIONE CAMPIONAMENTO, PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

I risultati ottenuti si riferiscono al campione così come ricevuto.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

NESSUN SUPERAMENTO - **CONFORME** rispetto al limite per i parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



- Fine Rapporto di Prova -

RAPPORTO DI PROVA N 23LA30484		DEL 28/12/2023	
COMMITTENTE:	AMBIENTE S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	Via Frassina, 21 54033 CARRARA (MS)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	00262540453		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	CAMPO BASE LAMPUGNANO		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	ASP 10		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	ACQUA SUPERFICIALE		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	A CURA DEL CLIENTE*		
PROCEDURA:	CAMPIONE CONSEGNATO DAL CLIENTE*		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 15/11/2023	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO:	11.00	
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 15/11/2023	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE:	11.30	
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 24/11/2023			
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 23LA30484			
DATA INIZIO PROVE: 24/11/2023	DATA FINE PROVE:	18/12/2023	

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
<i>Metodo</i>				

PARAMETRI CHIMICO-FISICI

SOLIDI SOSPESI TOTALI (SOLIDI INDISCIOLTI) <i>APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003</i>	mg/L	1,00	±	0,35
BOD5 (ComeO2) <i>APHA Standard methods 23nd 5210B</i>	mg/L	5,00	±	1,8

COMPOSTI INORGANICI

AZOTO AMMONIACALE (Come NH4+) <i>APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003</i>	mg/L	< 0,0514		
CLORURI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	33,5	±	8,4
NITRATI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	< 1		
SOLFATI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	47,7	±	12
RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO (COD) <i>ISO 15705: 2002</i>	mg/L	13,8	±	4,1

METALLI

ALLUMINIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	42	±	8
ARSENICO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,691	±	0,14
CADMIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	< 0,252		
* CALCIO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	58,4	±	12
CROMO TOTALE <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	< 0,268		

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30484

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
METALLI				
FERRO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	296	± 59	
FOSFORO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	0,0647	± 0	
MAGNESIO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	17,6	± 3,5	
MANGANESE <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	35,6	± 7,1	
MERCURIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,00808	± 0,0016	0,07
NICHEL <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,930	± 0,19	
PIOMBO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,0955	± 0,019	14
RAME <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,430	± 0,086	
ZINCO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	6	± 1	
DUREZZA TOTALE (da calcolo) <i>EPA 6020B 2014</i>	°F	22,0	± 7,7	
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C6-C10 <i>ISPRA Man 123:2015 met.A</i>	µg/L	< 17		
INDICE DI IDROCARBURI (C10 - C40) <i>UNI EN ISO 9377-2: 2002</i>	µg/L	< 40		
IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano) <i>ISPRA Man 123:2015 met.A + UNI EN ISO 9377-2: 2002</i>	µg/L	< 40,0		
PESTICIDI CLORURATI				
ALACLOR <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		0,7
METOLACHLOR <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		
PESTICIDI FOSFORATI				
* BENTAZONE <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		

PESTICIDI

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30484

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
PESTICIDI				
* TRIFLURALIN <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		
* DIURON <i>APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003</i>	µg/L	< 0,01		
* LINURON <i>APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003</i>	µg/L	< 0,01		
COMPOSTI ORGANICI				
* TERBUTILAZINA <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		
TENSIOATTIVI ANIONICI <i>APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003</i>	mg/L	0,490	± 0,17	
TENSIOATTIVI NON IONICI <i>MI02: 2020 rev.03</i>	mg/L	< 0,285		
COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI				
CIS-1,2-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRANS-1,2-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2-DICLOROETILENE (CIS+TRANS) <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0100		
1,1,1-TRICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1,2,2-TETRACLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,1,2-TRICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1-DICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2 -DIBROMOETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,2,3-TRICLOROPROPANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,2-DICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2-DICLOROPROPANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30484

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI				
BROMOCLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
BROMODICLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
CLOROFORMIO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	0,0130	± 0,0033	
CLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
CLORURO DI VINILE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
DIBROMOCLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
ESACLOROBUTADIENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		0,6
TETRACLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRIBROMOMETANO (Bromoformio) <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
SOMMATORIA ORGANOALOGENATI <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	0,0130	± 0,0033	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI				
BENZENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		50
m,p-XILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,02		
o-XILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TOLUENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
PARAMETRI MICROBIOLOGICI				
CONTA DI ESCHERICHIA COLI <i>APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003</i>	UFC/100 mL	< 1		

Legenda:

U.M. = unità di misura

Cat. III = prova eseguita in campo

nd = non determinabile

NR = non rilevato

* = prova non accreditata ACCREDIA

= prova in subappalto

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30484

DEL 28/12/2023

§ = prova fornita dal cliente per la quale il laboratorio declina ogni responsabilità

▶ Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

ANAGRAFICHE: DATA CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE, ORA INIZIO, UBICAZIONE CAMPIONAMENTO, PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

1,2-DICLOROETILENE (CIS+TRANS): CIS-1,2-DICLOROETILENE - TRANS-1,2-DICLOROETILENE

IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano): IDROCARBURI C6-C10 - INDICE DI IDROCARBURI (C10 - C40)

SOMMATORIA ORGANOALOGENATI: 1,1,1-TRICLOROETANO - 1,1-DICLOROETILENE - 1,2,3-TRICLOROPROPANO - 1,2-DIBROMOETANO - 1,2-DICLOROETANO - BROMOCLOROMETANO - BROMODICLOROMETANO - CLOROFORMIO - CLOROMETANO - CLORURO DI VINILE - DIBROMOCLOROMETANO - ESACLOROBUTADIENE - TETRACLOROETILENE - TRIBROMOMETANO (Bromoformio) - TRICLOROETILENE

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

I risultati ottenuti si riferiscono al campione così come ricevuto.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a $k=2$ con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

Limite1: Dlgs 172/2015 tab 1/A

Per il Cadmio il limite è = 0,45 se DUREZZA < 4 °F; 0,45 se 4 °F < DUREZZA < 5 °F; 0,6 se 5 °F < DUREZZA < 10 °F; 0,9 se 10 °F < DUREZZA < 20 °F; 1,5 se DUREZZA > 20 °F

NESSUN SUPERAMENTO - **CONFORME** rispetto al limite per i parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 23LA30478		DEL 28/12/2023	
COMMITTENTE:	AMBIENTE S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	Via Frassina, 21 54033 CARRARA (MS)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	00262540453		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	CAMPO BASE LAMPUGNANO		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	ASP 10		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	SEDIMENTO		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	A CURA DEL CLIENTE*		
PROCEDURA:	CAMPIONE CONSEGNATO DAL CLIENTE*		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 15/11/2023	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 11.00		
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 15/11/2023			
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 24/11/2023	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 10.30		
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 23LA30478			
DATA INIZIO PROVE: 24/11/2023	DATA FINE PROVE: 12/12/2023		

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza
<i>Metodo</i>			

PARAMETRI CHIMICO-FISICI

* PESO SPECIFICO <i>CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1985</i>	g/cm ³	1,69	±	0,59
UMIDITÀ <i>DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met II.2</i>	%	5,82	±	2,0
CARBONIO ORGANICO (TOC) <i>DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met VII.3</i>	%	0,111	±	0,039

GRANULOMETRIA

SCHELETRO <i>DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met II.1</i>	g/kg	793	±	280
---	------	------------	---	-----

METALLI

CALCIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	620	±	160
FERRO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	4549	±	1100
MAGNESIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	343	±	86
* MANGANESE <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	67,7	±	17
POTASSIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	226	±	57
* SODIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 33		
ZINCO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	4,36	±	1,1

Legenda:
U.M. = unità di misura
Cat. III = prova eseguita in campo
nd = non determinabile

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30478

DEL 28/12/2023

NR = non rilevato

* = prova non accreditata ACCREDIA

= prova in subappalto

\$ = prova fornita dal cliente per la quale il laboratorio declina ogni responsabilità

► Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

ANAGRAFICHE: DATA CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE, ORA INIZIO, UBICAZIONE CAMPIONAMENTO, PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

I risultati ottenuti si riferiscono al campione così come ricevuto.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

NESSUN SUPERAMENTO - **CONFORME** rispetto al limite per i parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 23LA30482		DEL 28/12/2023	
COMMITTENTE:	AMBIENTE S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	Via Frassina, 21 54033 CARRARA (MS)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	00262540453		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	CAMPO BASE LAMPUGNANO		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	ASP 11		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	ACQUA SUPERFICIALE		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	A CURA DEL CLIENTE*		
PROCEDURA:	CAMPIONE CONSEGNATO DAL CLIENTE*		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 15/11/2023	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 10.00		
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 15/11/2023			
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 24/11/2023	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 11.30		
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 23LA30482			
DATA INIZIO PROVE: 24/11/2023	DATA FINE PROVE: 16/12/2023		

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
<i>Metodo</i>				

PARAMETRI CHIMICO-FISICI

SOLIDI SOSPESI TOTALI (SOLIDI INDISCIOLTI) <i>APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003</i>	mg/L	2,00	±	0,70
BOD5 (Come O2) <i>APHA Standard methods 23nd 5210B</i>	mg/L	< 1		

COMPOSTI INORGANICI

AZOTO AMMONIACALE (Come NH4+) <i>APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003</i>	mg/L	< 0,0514		
CLORURI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	28,6	±	7,2
NITRATI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	< 1		
SOLFATI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	35,7	±	8,9
RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO (COD) <i>ISO 15705: 2002</i>	mg/L	< 5		

METALLI

ALLUMINIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	< 3,06		
ARSENICO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,692	±	0,14
CADMIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	< 0,252		
* CALCIO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	49,5	±	9,9
CROMO TOTALE <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	< 0,268		

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30482

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
METALLI				
FERRO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	18,5	± 3,7	
FOSFORO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	< 0,0490		
MAGNESIO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	15,1	± 3,0	
MANGANESE <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	5,37	± 1,1	
MERCURIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,0100	± 0,0020	0,07
NICHEL <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,698	± 0,14	
PIOMBO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,117	± 0,023	14
RAME <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,581	± 0,12	
ZINCO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	10	± 2	
DUREZZA TOTALE (da calcolo) <i>EPA 6020B 2014</i>	°F	18,7	± 6,6	
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C6-C10 <i>ISPRA Man 123:2015 met.A</i>	µg/L	< 17		
INDICE DI IDROCARBURI (C10 - C40) <i>UNI EN ISO 9377-2: 2002</i>	µg/L	< 40		
IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano) <i>ISPRA Man 123:2015 met.A + UNI EN ISO 9377-2: 2002</i>	µg/L	< 40,0		
PESTICIDI CLORURATI				
ALACLOR <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		0,7
METOLACHLOR <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		
PESTICIDI FOSFORATI				
* BENTAZONE <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		

PESTICIDI

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30482

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
PESTICIDI				
* TRIFLURALIN <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		
* DIURON <i>APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003</i>	µg/L	< 0,01		
* LINURON <i>APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003</i>	µg/L	< 0,01		
COMPOSTI ORGANICI				
* TERBUTILAZINA <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		
TENSIOATTIVI ANIONICI <i>APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003</i>	mg/L	0,300	± 0,11	
TENSIOATTIVI NON IONICI <i>MI02: 2020 rev.03</i>	mg/L	< 0,285		
COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI				
CIS-1,2-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRANS-1,2-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2-DICLOROETILENE (CIS+TRANS) <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0100		
1,1,1-TRICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1,2,2-TETRACLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,1,2-TRICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1-DICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2 -DIBROMOETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,2,3-TRICLOROPROPANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,2-DICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2-DICLOROPROPANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30482

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI				
BROMOCLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
BROMODICLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
CLOROFORMIO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	0,0242	± 0,0061	
CLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
CLORURO DI VINILE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
DIBROMOCLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
ESACLOROBUTADIENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		0,6
TETRACLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRIBROMOMETANO (Bromoformio) <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
SOMMATORIA ORGANOALOGENATI <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	0,0242	± 0,0061	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI				
BENZENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		50
m,p-XILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,02		
o-XILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TOLUENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
PARAMETRI MICROBIOLOGICI				
CONTA DI ESCHERICHIA COLI <i>APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003</i>	UFC/100 mL	< 1		

Legenda:

U.M. = unità di misura

Cat. III = prova eseguita in campo

nd = non determinabile

NR = non rilevato

* = prova non accreditata ACCREDIA

= prova in subappalto

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30482

DEL 28/12/2023

§ = prova fornita dal cliente per la quale il laboratorio declina ogni responsabilità

► Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

ANAGRAFICHE: DATA CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE, ORA INIZIO, UBICAZIONE CAMPIONAMENTO, PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

1,2-DICHLOROETILENE (CIS+TRANS): CIS-1,2-DICHLOROETILENE - TRANS-1,2-DICHLOROETILENE

IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano): IDROCARBURI C6-C10 - INDICE DI IDROCARBURI (C10 - C40)

SOMMATORIA ORGANOLOGENATI: 1,1,1-TRICHLOROETANO - 1,1-DICHLOROETILENE - 1,2,3-TRICHLOROPROPANO - 1,2-DIBROMOETANO - 1,2-DICHLOROETANO - BROMOCLOROMETANO - BROMODICHLOROMETANO - CLOROFORMIO - CLOROMETANO - CLORURO DI VINILE - DIBROMOCLOROMETANO - ESACLOROBUTADIENE - TETRACLOROETILENE - TRIBROMOMETANO (Bromoformio) - TRICHLOROETILENE

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

I risultati ottenuti si riferiscono al campione così come ricevuto.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

Limite1: Dlgs 172/2015 tab 1/A

Per il Cadmio il limite è = 0,45 se DUREZZA < 4 °F; 0,45 se 4 °F < DUREZZA < 5 °F; 0,6 se 5 °F < DUREZZA < 10 °F; 0,9 se 10 °F < DUREZZA < 20 °F; 1,5 se DUREZZA > 20 °F

NESSUN SUPERAMENTO - **CONFORME** rispetto al limite per i parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 23LA30480		DEL 28/12/2023	
COMMITTENTE:	AMBIENTE S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	Via Frassina, 21 54033 CARRARA (MS)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	00262540453		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	CAMPO BASE LAMPUGNANO		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	ASP 11		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	SEDIMENTO		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	A CURA DEL CLIENTE*		
PROCEDURA:	CAMPIONE CONSEGNATO DAL CLIENTE*		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 15/11/2023	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO:	10.00	
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 15/11/2023	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE:	10.30	
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 24/11/2023			
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 23LA30480			
DATA INIZIO PROVE: 24/11/2023	DATA FINE PROVE:	19/12/2023	

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza
Metodo			

PARAMETRI CHIMICO-FISICI

* PESO SPECIFICO <i>CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1985</i>	g/cm ³	1,79	±	0,63
RESIDUO A 105 °C <i>DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met II.2</i>	%	84,5	±	30
UMIDITÀ <i>DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met II.2</i>	%	15,5	±	5,4
CARBONIO ORGANICO (TOC) <i>DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met VII.3</i>	%	0,105	±	0,037

GRANULOMETRIA

SCHELETRO <i>DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met II.1</i>	g/kg	511	±	180
---	------	------------	---	-----

METALLI

CALCIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	858	±	210
FERRO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	11937	±	3000
MAGNESIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	1796	±	450
* MANGANESE <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	137	±	34
POTASSIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	1828	±	460
* SODIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	95,3	±	24
ZINCO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	10,2	±	2,6

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30480

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI			
IDROCARBURI C<12 (6<C<12) <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8015C 2007</i>	mg/kg s.s.	< 3	
IDROCARBURI C>12 (C12-C40) <i>ISPRA Man 75 2011</i>	mg/kg s.s.	4,28	± 1,5
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			
ACENAFTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
ACENAFTILENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00228	± 0,00080
BENZO(a)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
BENZO(a)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,001	
BENZO(g,h,i)PERILENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
BENZO(k)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
CRISENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
DIBENZO(a,e)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
DIBENZO(a,h)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
DIBENZO(a,h)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
DIBENZO(a,i)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
DIBENZO(a,l)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
FENANTRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00167	± 0,00058
FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
FLUORENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30480

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			
INDENOPIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
NAFTALENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
SOMMATORIA IPA (da calcolo) <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00100	
DIOSSINEFURANI			
1,2,3,4,6,7,8 - EPTACLORO DIBENZODIOSSINA <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,4,6,7,8 - EPTACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,4,7,8 - ESACLORO DIBENZODIOSSINA <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,4,7,8 - ESACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,4,7,8,9 - EPTACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,6,7,8 - ESACLORO DIBENZODIOSSINA <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,6,7,8 - ESACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,7,8 - PENTACLORO DIBENZODIOSSINA <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,7,8 - PENTACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,7,8,9 - ESACLORO DIBENZODIOSSINA <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
1,2,3,7,8,9 - ESACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
2,3,4,6,7,8 - ESACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
2,3,4,7,8 - PENTACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,3	
2,3,7,8 - TETRACLORO DIBENZODIOSSINA <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,06	
2,3,7,8 - TETRACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,06	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30480

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza
DIOSSENEFURANI			
OTTACLORO DIBENZODIOSSINA <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,6	
OTTACLORO DIBENZOFURANO <i>EPA 1613B 1994</i>	ng/kg s.s.	< 0,6	
SOMMATORIA PCDD, PCDF <i>EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n° 176 1988, EPA 1613B 1994 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007</i>	ng-I-TEQ /kg s.s.	< 1	
COMPOSTI ORGANOSTANNICI			
* DIBUTILSTAGNO DICLORURO (DBT) <i>UNI EN ISO 23161 : 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,003	
* MONOBUTILSTAGNO TRICLORURO (MDT) <i>UNI EN ISO 23161 : 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,003	
* TETRABUTILSTAGNO <i>UNI EN ISO 23161 : 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,003	
* TRIBUTILSTAGNO <i>UNI EN ISO 23161 : 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,003	
PESTICIDI CLORURATI			
2,4-DDD <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
2,4-DDE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
2,4-DDT <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
4,4-DDD <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
4,4-DDE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
4,4-DDT <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
DDD, DDE, DDT <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000600	
ALDRIN <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
DIELDRIN <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
ENDRIN <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
EPTACLORO EPOSSIDO <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30480

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza
PESTICIDI CLORURATI			
alfa ESACLOROCICLOESANO <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
* beta ESACLOROCICLOESANO <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
* gamma ESACLOROCICLOESANO <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
POLICLOROBIFENILI			
PCB 101 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
PCB 105 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
* PCB 110 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
PCB 114 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
PCB 118 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
PCB 123 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
PCB 128 + PCB 167 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,001	
PCB 138 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
PCB 153 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
PCB 156 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
PCB 157 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
PCB 169 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
PCB 170 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
PCB 180 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
PCB 189 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
* PCB 28 + PCB 31 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,001	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30480

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza
POLICLOROBIFENILI			
PCB 30 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
PCB 52 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
PCB 77 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
PCB 81 <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
* SOMMATORIA PCB (da calcolo) <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00100	

COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI

ESACLOROBENZENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0006	
--	---------------	----------	--

Legenda:

U.M. = unità di misura

Cat.III = prova eseguita in campo

nd = non determinabile

NR = non rilevato

* = prova non accreditata ACCREDIA

= prova in subappalto

\$ = prova fornita dal cliente per la quale il laboratorio declina ogni responsabilità

► Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

ANAGRAFICHE: DATA CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE, ORA INIZIO, UBICAZIONE CAMPIONAMENTO, PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

DDD, DDE, DDT: 2,4-DDD - 2,4-DDE - 2,4-DDT - 4,4-DDD - 4,4-DDE - 4,4-DDT

SOMMATORIA IPA (da calcolo): BENZO(a)ANTRACENE - BENZO(a)PIRENE - BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE - BENZO(g,h,i)PERILENE - BENZO(k)FLUORANTENE - CRISENE - DIBENZO(a,e)PIRENE - DIBENZO(a,h)PIRENE - DIBENZO(a,i)PIRENE - DIBENZO(a,l)PIRENE

SOMMATORIA PCB (da calcolo): PCB 101 - PCB 105 - PCB 110 - PCB 114 - PCB 118 - PCB 123 - PCB 128 + PCB 167 - PCB 138 - PCB 153 - PCB 156 - PCB 157 - PCB 169 - PCB 170 - PCB 180 - PCB 189 - PCB 28 + PCB 31 - PCB 30 - PCB 52 - PCB 77 - PCB 81

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

I risultati ottenuti si riferiscono al campione così come ricevuto.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

NESSUN SUPERAMENTO - **CONFORME** rispetto al limite per i parametri analizzati.

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30480

DEL 28/12/2023

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



- Fine Rapporto di Prova -

RAPPORTO DI PROVA N 23LA30483		DEL 28/12/2023	
COMMITTENTE:	AMBIENTE S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	Via Frassina, 21 54033 CARRARA (MS)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	00262540453		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	CAMPO BASE LAMPUGNANO		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	ASP 12		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	ACQUA SUPERFICIALE		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	A CURA DEL CLIENTE*		
PROCEDURA:	CAMPIONE CONSEGNATO DAL CLIENTE*		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 15/11/2023	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 10.30		
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 15/11/2023			
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 24/11/2023	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 11.30		
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 23LA30483			
DATA INIZIO PROVE: 24/11/2023	DATA FINE PROVE: 18/12/2023		

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
<i>Metodo</i>				

PARAMETRI CHIMICO-FISICI

SOLIDI SOSPESI TOTALI (SOLIDI INDISCIOLTI) <i>APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003</i>	mg/L	1,50	±	0,52
BOD5 (ComeO2) <i>APHA Standard methods 23nd 5210B</i>	mg/L	< 1		

COMPOSTI INORGANICI

AZOTO AMMONIACALE (Come NH4+) <i>APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003</i>	mg/L	< 0,0514		
CLORURI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	35,8	±	9,0
NITRATI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	< 1		
SOLFATI <i>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/L	46,5	±	12
RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO (COD) <i>ISO 15705: 2002</i>	mg/L	5,59	±	1,7

METALLI

ALLUMINIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	< 3,06		
ARSENICO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,601	±	0,12
CADMIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	< 0,252		
* CALCIO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	54,5	±	11
CROMO TOTALE <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	< 0,268		

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30483

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
METALLI				
FERRO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	75,3	± 15	
FOSFORO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	< 0,0490		
MAGNESIO <i>EPA 6020B 2014</i>	mg/L	15,6	± 3,1	
MANGANESE <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	28,9	± 5,8	
MERCURIO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,00702	± 0,0014	0,07
NICHEL <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,684	± 0,14	
PIOMBO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,101	± 0,020	14
RAME <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	0,163	± 0,033	
ZINCO <i>EPA 6020B 2014</i>	µg/L	8	± 2	
DUREZZA TOTALE (da calcolo) <i>EPA 6020B 2014</i>	°F	20,2	± 7,1	
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C6-C10 <i>ISPRA Man 123:2015 met.A</i>	µg/L	< 17		
INDICE DI IDROCARBURI (C10 - C40) <i>UNI EN ISO 9377-2: 2002</i>	µg/L	< 40		
IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano) <i>ISPRA Man 123:2015 met.A + UNI EN ISO 9377-2: 2002</i>	µg/L	< 40,0		
PESTICIDI CLORURATI				
ALACLOR <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		0,7
METOLACHLOR <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		
PESTICIDI FOSFORATI				
* BENTAZONE <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		

PESTICIDI

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30483

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
PESTICIDI				
* TRIFLURALIN <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		
* DIURON <i>APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003</i>	µg/L	< 0,01		
* LINURON <i>APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003</i>	µg/L	< 0,01		
COMPOSTI ORGANICI				
* TERBUTILAZINA <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/L	< 0,00500		
TENSIOATTIVI ANIONICI <i>APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003</i>	mg/L	0,290	± 0,10	
TENSIOATTIVI NON IONICI <i>MI02: 2020 rev.03</i>	mg/L	< 0,285		
COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI				
CIS-1,2-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRANS-1,2-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2-DICLOROETILENE (CIS+TRANS) <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0100		
1,1,1-TRICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1,2,2-TETRACLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,1,2-TRICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1-DICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,1-DICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2 -DIBROMOETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,2,3-TRICLOROPROPANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,0001		
1,2-DICLOROETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
1,2-DICLOROPROPANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30483

DEL 28/12/2023

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI				
BROMOCLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
BROMODICLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
CLOROFORMIO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	0,0154	± 0,0039	
CLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
CLORURO DI VINILE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
DIBROMOCLOROMETANO <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
ESACLOROBUTADIENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		0,6
TETRACLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRIBROMOMETANO (Bromoformio) <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TRICLOROETILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
SOMMATORIA ORGANOALOGENATI <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	0,0154	± 0,0039	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI				
BENZENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		50
m,p-XILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,02		
o-XILENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
TOLUENE <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/L	< 0,01		
PARAMETRI MICROBIOLOGICI				
CONTA DI ESCHERICHIA COLI <i>APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003</i>	UFC/100 mL	< 1		

Legenda:

U.M. = unità di misura

Cat. III = prova eseguita in campo

nd = non determinabile

NR = non rilevato

* = prova non accreditata ACCREDIA

= prova in subappalto

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30483

DEL 28/12/2023

§ = prova fornita dal cliente per la quale il laboratorio declina ogni responsabilità

► Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

ANAGRAFICHE: DATA CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE, ORA INIZIO, UBICAZIONE CAMPIONAMENTO, PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

1,2-DICLOROETILENE (CIS+TRANS): CIS-1,2-DICLOROETILENE - TRANS-1,2-DICLOROETILENE

IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano): IDROCARBURI C6-C10 - INDICE DI IDROCARBURI (C10 - C40)

SOMMATORIA ORGANOALOGENATI: 1,1,1-TRICLOROETANO - 1,1-DICLOROETILENE - 1,2,3-TRICLOROPROPANO - 1,2-DIBROMOETANO - 1,2-DICLOROETANO - BROMOCLOROMETANO - BROMODICLOROMETANO - CLOROFORMIO - CLOROMETANO - CLORURO DI VINILE - DIBROMOCLOROMETANO - ESACLOROBUTADIENE - TETRACLOROETILENE - TRIBROMOMETANO (Bromoformio) - TRICLOROETILENE

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

I risultati ottenuti si riferiscono al campione così come ricevuto.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a $k=2$ con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

Limite1: Dlgs 172/2015 tab 1/A

Per il Cadmio il limite è = 0,45 se DUREZZA < 4 °F; 0,45 se 4 °F < DUREZZA < 5 °F; 0,6 se 5 °F < DUREZZA < 10 °F; 0,9 se 10 °F < DUREZZA < 20 °F; 1,5 se DUREZZA > 20 °F

NESSUN SUPERAMENTO - **CONFORME** rispetto al limite per i parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 23LA30477		DEL 28/12/2023	
COMMITTENTE:	AMBIENTE S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	Via Frassina, 21 54033 CARRARA (MS)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	00262540453		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	CAMPO BASE LAMPUGNANO		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	ASP 12		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	SEDIMENTO		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	A CURA DEL CLIENTE*		
PROCEDURA:	CAMPIONE CONSEGNATO DAL CLIENTE*		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 15/11/2023	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 10.30		
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 15/11/2023			
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 24/11/2023	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 10.30		
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 23LA30477			
DATA INIZIO PROVE: 24/11/2023	DATA FINE PROVE: 12/12/2023		

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza
<i>Metodo</i>			

PARAMETRI CHIMICO-FISICI

* PESO SPECIFICO <i>CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1985</i>	g/cm ³	1,77	±	0,62
UMIDITÀ <i>DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met II.2</i>	%	19,0	±	6,6
CARBONIO ORGANICO (TOC) <i>DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met VII.3</i>	%	< 0,001		

GRANULOMETRIA

SCHELETRO <i>DM 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99 Met II.1</i>	g/kg	296	±	100
---	------	------------	---	-----

METALLI

CALCIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	17124	±	4300
FERRO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	15589	±	3900
MAGNESIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	1955	±	490
* MANGANESE <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	292	±	73
POTASSIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	4499	±	1100
* SODIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	282	±	71
ZINCO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	50,4	±	13

Legenda:
U.M. = unità di misura
Cat. III = prova eseguita in campo
nd = non determinabile

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 23LA30477

DEL 28/12/2023

NR = non rilevato

* = prova non accreditata ACCREDIA

= prova in subappalto

\$ = prova fornita dal cliente per la quale il laboratorio declina ogni responsabilità

▶ Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

ANAGRAFICHE: DATA CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE, ORA INIZIO, UBICAZIONE CAMPIONAMENTO, PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

I risultati ottenuti si riferiscono al campione così come ricevuto.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

NESSUN SUPERAMENTO - **CONFORME** rispetto al limite per i parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



– Fine Rapporto di Prova –