



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Dipartimento per le Infrastrutture, i Sistemi Informatici e Statistici

PROVVEDITORATO INTERREGIONALE PER LE OO.PP. TOSCANA-MARCHE-UMBRIA - SEDE COORDINATIVA ANCONA

Ufficio 4 - Tecnico, Amministrativo e OO.MM. per le Marche



COMUNE DI ALTIDONA (FM)

CONVENZIONE IN DATA 10.08.2017, STIPULATA TRA IL COMUNE DI ALTIDONA (FM), LA REGIONE MARCHE, LE FERROVIE DELLO STATO ITALIANE ED IL PROVVEDITORATO INTERREGIONALE OO.PP. TOSCANA-MARCHE-UMBRIA - SEDE COORDINATIVA ANCONA

REALIZZAZIONE DI OPERE DI DIFESA COSTIERA LUNGO IL LITORALE DEL COMUNE DI ALTIDONA (FM)

(INTERVENTI DI DIFESA DELLA LINEA FERROVIARIA AN-PE DAL KM 269+684 AL KM 270+693)

PROGETTO DI RIPASCIMENTO AI SENSI DELL'ART. 21 L. 179/02 E AL D.M. 173/2016 PERIZIA DI VARIANTE E SUPPLETIVA

LABORATO:

2

SCHEDA INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PRELIEVO

Progettisti:

Dott. Ing. Renato Paolo Mastroberti

Dott. Ing. Francesco Valenza

Geom. Pierfrancesco Priante

Geom. Maurizio Ricordi

Geom. Massimo Mela

Il Responsabile del Procedimento:
Dott. Ing. Corrado Maria Cipriani

Scheda di inquadramento dell'area di prelievo

1.1. Informazioni generali sull'ubicazione dell'area di prelievo

Breve descrizione dell'area di escavo (da riportare su mappa o carta nautica) e delle finalità dell'intervento

Il sito di prelievo è situato nell'estremità meridionale del territorio comunale di Altidona, in corrispondenza della foce del Fiume Aso ed un tratto di spiaggia posto a nord. Esso ricade all'interno dei transetti n. 675-676-677-678-679-680-681 del SIT regionale e appartiene all'unità fisiografica n.10 come previsto nel Piano di Gestione Integrata delle Zone Costiere (Piano GIZC) approvato dalla Regione Marche con DACR n.104 del 06/12/2019.

Tale area, che nel Piano di Spiaggia comunale è classificata in parte come "Spiaggia non fruibile" e in parte come "Spiaggia libera e/o concessione demaniale", risulta essere delimitata nel lato sud da un pennello ortogonale a costa (facente parte delle opere che delimitano la spiaggia attrezzata del Comune di Pedaso - FM) e a nord da una serie di tomboli di sedimentazione congiunti alle antistanti scogliere distaccate emerse.

Da un'analisi speditiva dei luoghi risulta semplice comprendere come la disposizione delle opere rigide presenti in prossimità della foce del fiume Aso rappresenti un vincolo alla naturale deriva lungo costa dei sedimenti trasportati a mare dal fiume stesso. L'intera area, difatti, dal 2007 ad oggi ha manifestato un avanzamento della linea di riva di oltre 80 metri con un accumulo di sedimenti che in direzione sud ha comportato il graduale riempimento della spiaggia attrezzata del Comune di Pedaso (FM) e in direzione nord la completa tombolizzazione delle prime tre scogliere distaccate emerse a protezione del litorale del Comune di Altidona (FM).

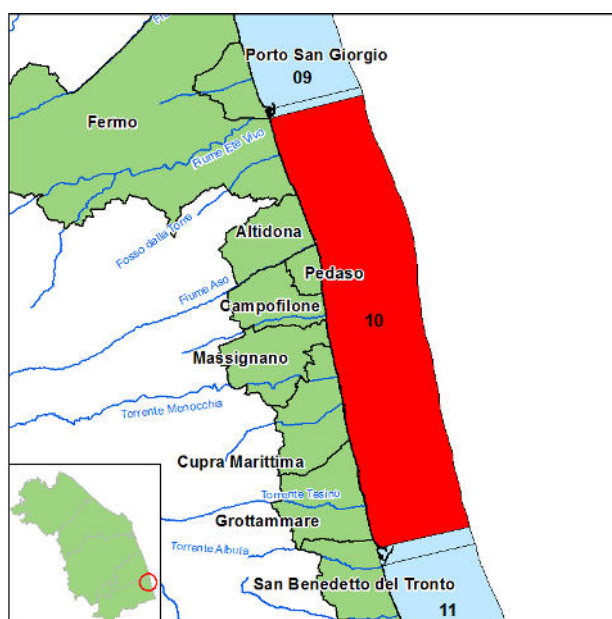


Figura 1 - unità fisiografica secondaria n. 10, dalla foce del F. Ete Vivo sino alla foce del F. Tesino (dal Piano GIZC della Regione Marche)

L'intervento prevede la movimentazione, da tale area, di circa 32.000 mc di sedimenti al fine di ricostituire la spiaggia nel tratto di costa posto nell'area adiacente a nord e oggetto di realizzazione di nuove opere di difesa costiera. Nello specifico lo scavo sarà spinto sino ad una quota posta a -1,5 m s.l.m.m., per una lunghezza di 420,0 metri (ricadente all'interno dei transetti n. 678-679-680-681 del SIT regionale) e un'ampiezza di circa 25,0 metri calcolata a partire dall'allineamento delle scogliere distaccate emerse esistenti, con l'obiettivo di ripristinare, almeno in direzione nord, il naturale trasporto lungo costa dei sedimenti e facilitare il deflusso a

mare del fiume Aso.

Nella spiaggia posta a nord della zona di foce e ricadente nei transetti del SIT regionale n. 678-677-676 e 675 il prelievo avverrà sempre in ambiente emerso prevedendo la movimentazione, per una lunghezza di circa 390,0 metri, dello strato superficiale di sedimenti per uno spessore pari a 0,6 m e per un quantitativo di circa 31 mc/ml e comunque prevedendo la rimozione dei cumuli di sovra-sedimentazione generati dalla ultime mareggiate.

Il tratto di costa in oggetto, come del resto l'intero litorale marchigiano, presenta due diverse direzioni predominanti del moto ondoso: una "dominante" proveniente da E-NE (tra 45°N e 60°N) che genera eventi più energetici e l'altra "regnante" proveniente da SE (tra 100°N e 120°N) con eventi più frequenti.

Dall'analisi delle serie storiche del database *Mediterranean Wind Wave Model* di altezza d'onda significativa al largo, emerge che in un periodo di 39 anni si raggiungono valori massimi di altezza significativa Hs fino a circa 4,5 metri, mentre i periodi di calma, associati a valori di Hs inferiori a 0,25 m, presentano una frequenza pari a circa il 25%.

Inoltre il maggior numero degli eventi marosi proviene da una direzione compreso fra i 120°-150° N (E-SE) e l'altezza significativa media dell'onda è compresa fra 0,5-1,5 m. Considerando poi gli stessi valori ma suddivisi per le varie stagioni, emerge che nel periodo estivo e primaverile la direzione di provenienza è di 120°-150° N, mentre in autunno prevalgono mareggiate da 90°-120° N ed infine in inverno da 30°-60° N, si assiste quindi ad una rotazione verso nord della provenienza delle mareggiate nel periodo invernale, con eventi molto più energetici e problematici anche per il tratto di litorale del Comune di Altidona (FM).

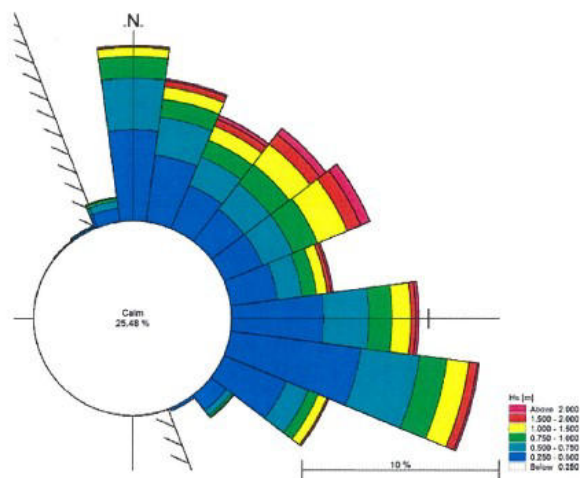


Figura 2 – Rosa del clima ondoso per il punto MWM (Lon 13,857°E, Lat 43,137°N) per il periodo 1979-2017

1.1.1 "tipo" di area

Aree afferenti al Percorso I

- area interna ad un porto anche parzialmente industriale, commerciale, di servizio passeggeri, pescherecci;
- area portuale esterna all'imboccatura e/o passo di accesso al porto per un volume complessivo $\geq 40000 \text{ m}^3$

Aree afferenti al Percorso II

- area interna ad un porto esclusivamente turistico;
- area portuale esterna all'imboccatura e/o passo di accesso al porto per un volume complessivo $< 40000 \text{ m}^3$

area di foce fluviale non portuale;

area costiera non portuale.

1.1.2. Breve descrizione delle caratteristiche generali dell'ambiente circostante l'area di escavo e periodo di riferimento delle informazioni.

Inserire breve descrizione del contesto ambientale nel quale è inserita l'area di escavo e il periodo al quale fanno riferimento le informazioni e i dati che si intendono utilizzare.

Il contesto ambientale dell'area di escavo è condizionato dalla vicinanza della foce del Fiume Aso e dal transito di piccole imbarcazioni.

Lo stato di qualità delle acque marino costiere del litorale di Altidona, sulla base della classificazione eseguita dall'ARPAM è basata sull'analisi dei dati degli ultimi 4 anni (almeno 16 analisi per punto) o, nei casi previsti, degli ultimi 3 anni (per almeno 12 analisi per punto) opportunamente elaborati secondo la valutazione del 95° e/o 90° percentile, **risulta essere eccellente** (contenuto di Enterococchi Intestinali < 100 ufc/100ml e Escherichia coli < 250 ufc/100ml). I dati riportati nei grafici seguenti sono stati rilevati nell'anno 2019 nella stazione di monitoraggio posizionata 250 metri a nord della foce del Fiume Aso includendo parte dell'area di escavo.

Inoltre sulle base delle indagini effettuate da ARPAM *Ostreopsis ovata* non è mai stata rinvenuta/segnalata all'interno del tratto marino-costiero dei comuni della provincia di Fermo in cui ricade il progetto proposto.

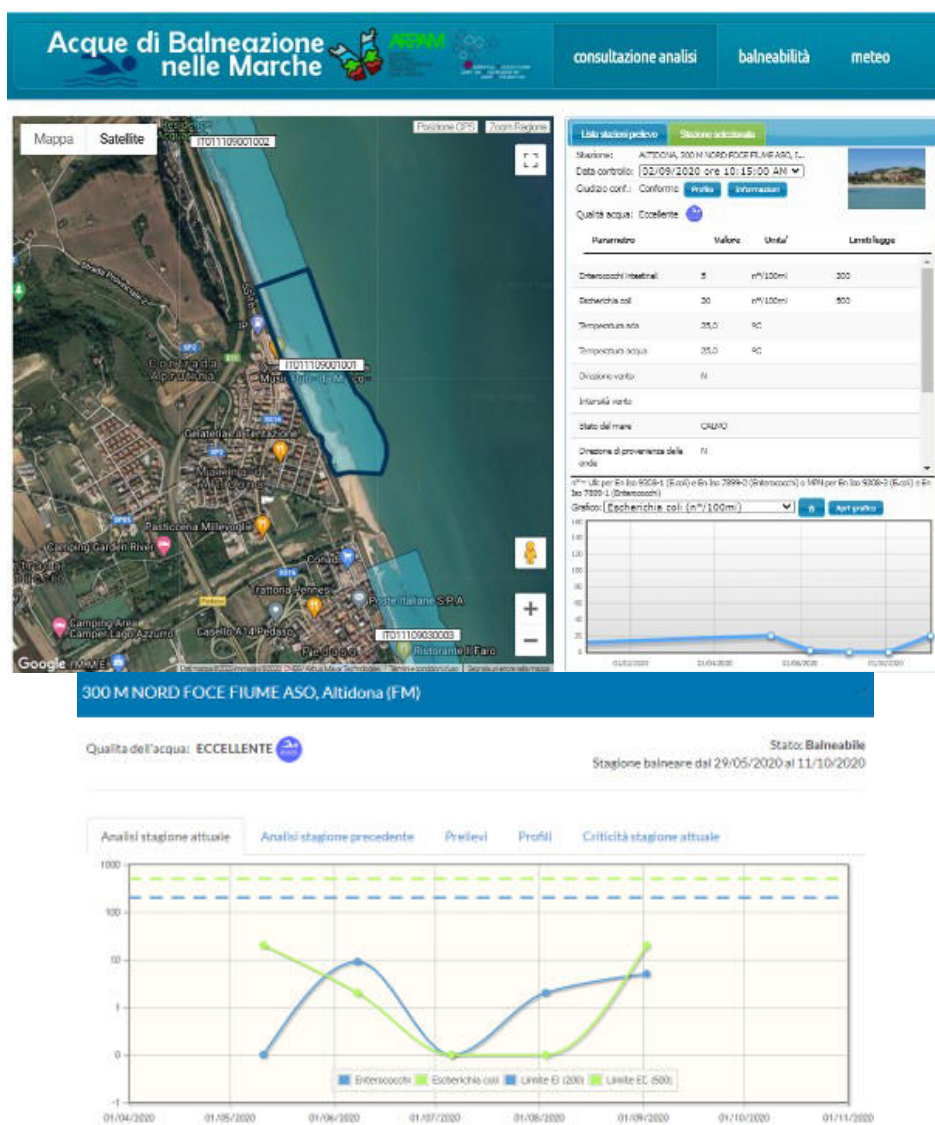


Figura 4 - Classificazione delle acque di balneazione eseguita da ARPAM alla stazione di monitoraggio posizionata 300 mt nord foce Fiume Aso.

La restante porzione dell'area di prelievo dei sedimenti, ricadente nella zona di foce del Fiume Aso, non è inserita tra le acque di balneazione individuate dalla Regione Marche annualmente con apposita DGR. Tuttavia l'intera area ricade all'interno del corpo idrico marino-costiero n. 10 compreso tra Porto S. Giorgio e Grottammare identificato dalla Regione Marche con DGR 2105/2009.

Lo stato di qualità ambientale degli ecosistemi marini lungo il litorale della Regione Marche viene costantemente monitorato, ciò al fine di ottemperare alle nuove indicazioni della Marine Strategy Framework Directive (2008/56/CE), recepita dall'Italia con D.lgs. n. 190 del 13 ottobre 2010. Tali monitoraggi periodici vengono effettuati dai Dipartimenti Provinciali ARPAM (ai sensi della legge n. 60/97), nel rispetto delle procedure tecniche ed analitiche previste dalla normativa di settore. In particolare, le stazioni di monitoraggio ARPAM per il corpo idrico marino-costiero n. 10 Porto S.Giorgio-Grottammare sono poste a distanza crescente della foce del fiume ASO.

Le attività di monitoraggio condotte da ARPAM riguardano l'acquisizione di una serie di parametri di qualità ambientale basate sulla ricerca di contaminanti, variabili chimico-fisiche in colonna d'acqua per evidenziare eventuali fenomeni distrofici legati a potenziali processi di eutrofizzazione ed analisi della componente fitoplanctonica e macrobentonica per la classificazione dello stato ecologico delle acque marino-costiere. I risultati di tali indagini effettuate da ARPAM per il triennio 2013-2015 rivelano complessivamente uno stato di qualità ambientale complessivamente buono o elevato per l'area prossimale al sito di intervento.

ELEMENTI DI QUALITÀ		CLASSE
Elementi biologici	Fitoplancton	Elevato
	Macroinvertebrati bentonici	Elevato
Elementi fisico chimici a sostegno -TRIX		Buono
Elementi chimici a sostegno (tab 1/B)		Buono
STATO ECOLOGICO		BUONO
STATO CHIMICO		BUONO

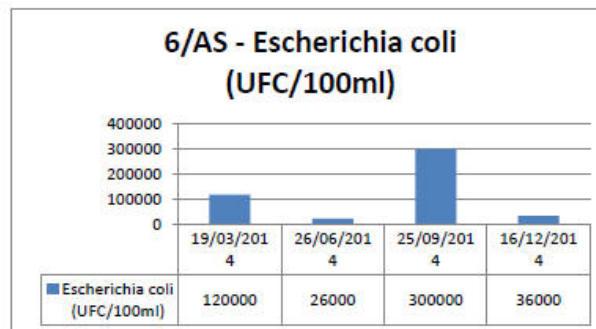
Classificazione della qualità dell'ambiente marino-costiero antistante la foce del Fiume Aso e compreso nel corpo idrico n. 10 (monitoraggio ARPAM, triennio 2013-2015)

Infine consultando quanto riportato dalla "Relazione sullo stato di qualità dei corpi idrici fluviali per l'anno 2014" redatta dall'ARPAM ai sensi del DM 260/2010, per la stazione di monitoraggio posta alla foce del Fiume Aso, le cui acque sono state classificate per l'anno 2014 con lo stato di Sufficiente (LIMeco valore medio 2014=0,39), si riporta quanto segue:

STAZIONE R110256AS

La stazione si trova a Pedaso, 1 m s.l.m., ad una distanza dalla sorgente di circa 60 km. Il substrato è costituito da ciottoli, ghiaia e sabbia. La fascia perifluviale è costituita prevalentemente da formazioni arbustive piuttosto ridotte su entrambe le sponde. La stazione è sita fra il nuovo depuratore comunale reflui urbani di Pedaso (monte) ed il depuratore di Altidona (valle). Area intensamente urbanizzata.

- **LIMeco:** VALORE MEDIO anno 2014 = 0,39 STATO = SUFFICIENTE
Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/B. Riguardo la Tab. 1/A è stata riscontrata per l'anno 2014 una concentrazione massima ammissibile superiore allo standard di qualità per il parametro *Mercurio*, pari a 0,136 µgr/l.
- **E.Coli**
Nell'istogramma seguente si riporta l'andamento del parametro *Escherichia coli* rilevato nell'anno 2014.



La Regione Marche, per la caratterizzazione ambientale del PGIAC e per quantificare il macroindicatore relativo agli aspetti biocenotici, ha stipulato una convenzione con l'ARPAM. Dagli studi eseguiti da quest'ultimo ente e da dati bibliografici emerge che le biocenosi marine bentoniche nei bassi fondali del litorale marchigiano sono per la maggior parte rappresentate dagli organismi caratteristici delle sabbie fini ben calibrate e delle sabbie fini superficiali. Dai dati raccolti, l'ARPAM evidenzia, inoltre, una minore biodiversità lungo le aree protette da barriere frangiflutti che, incidendo sulla composizione granulometrica dei sedimenti, alterano l'equilibrio dei fondali. A conferma di ciò vi sono i risultati di uno studio condotto, dal Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente (DISVA) dell'Università Politecnica delle Marche, nell'anno 2017 per la valutazione della qualità ambientale nell'area di intervento (opere di difesa e ripascimento) situata circa 500 metri a nord del sito di escavo.

Nel loro insieme i risultati del suddetto studio evidenziano la presenza di biocenosi tipiche dei fondali sabbiosi presenti lungo la fascia costiera marchigiana. In particolare la zoocenosi *Chamelea gallina*, caratterizzata dalla dominanza di tale mollusco bivalve, unitamente alla zoocenosi *Chamelea gallina* + *Owenia fusiformis* caratterizzata dall'elevata abbondanza del polichete sono tipiche dei fondali del litorale marchigiano e rientrano tra le biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate (SFBC) descritte per il Mar Mediterraneo da Pérès e Picard (1964). In generale queste biocenosi vengono gradualmente sostituite avvicinandosi alla linea di battigia dalla biocenosi delle Sabbie Fini degli Alti Livelli (SFHN), che ha come specie caratteristiche i molluschi bivalvi *Donax semistriatus*, *Lentidium mediterraneum* e *Tellina tenuis*, oltre al crostaceo decapode *Diogenes pugilator*.

L'analisi delle video-sequenze raccolte nell'area di studio evidenzia la totale assenza di elementi biocenotici di pregio o di rilevanza conservazionistica e sottolinea la generale uniformità strutturale del fondale su cui inciderà l'intervento. A completamento di ciò, ulteriori indagini condotte nell'area compresa tra le scogliere emerse e la linea di battigia a nord ed a sud rispetto a quella di intervento hanno evidenziato l'assenza di elementi biocenotici di pregio.

1.2. Analisi delle principali pressioni che insistono sull'area

Compilare la tabella 1.1

Tabella 1.1 - Tipologia e livelli di pressioni

Tipo di informazione	Descrizione sintetica		
	TIPOLOGIA	SPECIFICHE <i>Inserire un elenco qualitativo delle attività prevalenti che interessano l'area di escavo</i>	Livello (E,M,B-N)# <i>Indicare il livello qualitativo presunto delle pressioni elencate nella colonna "specifiche"</i>
Tipologia di attività all'interno dell'area o nel contesto ambientale in cui l'area è collocata	RICREATIVA*	Nel periodo estivo presenza di n.2 attività turistico-balneari	B-N
	INDUSTRIALE	---	---
	COMMERCIALE	---	---
	PASSEGGERI	---	---
	DIPORTO	Nel periodo estivo varo e alaggio di piccole imbarcazioni da diporto (in area limitrofa posta a sud)	B-N
	PESCA E ACQUACOLTURA	Varo e alaggio imbarcazioni per la piccola pesca (in area limitrofa posta a sud)	B-N
	ALTRO	---	---
Natura e ubicazione delle pressioni	Le uniche pressioni ambientali di tale area derivano dalla presenza di n.2 stabilimenti demaniali per attività turistico-balneare attivi nel periodo estivo. Inoltre, in zona limitrofa posta a sud, ma ben delimitata dall'area in oggetto per la presenza di opere rigide difficilmente permeabili, è ubicata una spiaggia attrezzata per il varo e l'alaggio di imbarcazione da diporto (soltanto per il periodo estivo) e per la piccola pesca (durante tutto l'anno).		
Data, ubicazione, entità e caratteristiche di sversamenti accidentali documentabili	Non risultano essere mai avvenuti sversamenti accidentali di sostanze inquinanti all'interno dell'area di escavo.		

* Nel caso di spiaggia

#E: elevato; M: medio; B-N: basso o nullo.

1.3. Analisi e mappatura (scala 1:5000) dei principali elementi di pregio naturalistico, delle aree di tutela e degli obiettivi sensibili presenti nell'area di escavo e in aree limitrofe (entro un raggio di 5 MN).

Elencare e mappare (come Allegato) la eventuale presenza delle aree elencate entro 5 mn dall'area di escavo

Tipologia di area	Denominazione e ubicazione
Siti Rete Natura 2000	Nessuno
Ecosistemi fragili e protetti: praterie di posidonia, zone a coralligeno, etc.	Nessuno
Specie protette	Nessuna
Aree marine protette	Nessuna
Parchi nazionali	Nessuno
Santuario dei Cetacei	No
Aree archeologiche a mare e altre aree di interesse paesaggistico a valenza regionale o provinciale	Nessuna
Zone di tutela biologica	Nessuna
Aree destinate ad usi legittimi (cavi, condotte e installazioni petrolifere, poligoni militari, maricoltura, trasporti marittimi, barriere artificiali, terminali off-shore, ecc.).	L'area di escavo risulta protetta da una serie di scogliere distaccate emerse nel lato nord e delimitata da un pennello nel lato sud. Risultano localizzate entro le 5 mn dal sito di escavo n. 4 concessioni demaniali per la coltivazione di mitili: A08SB della Mitilsangiorgio società agricola s.r.l. con scadenza al 31/12/2021 e A06SB – A04SB – A13SB della Mitilpesca Società Cooperativa a r.l. con scadenza al 31/12/2020.
Altro	

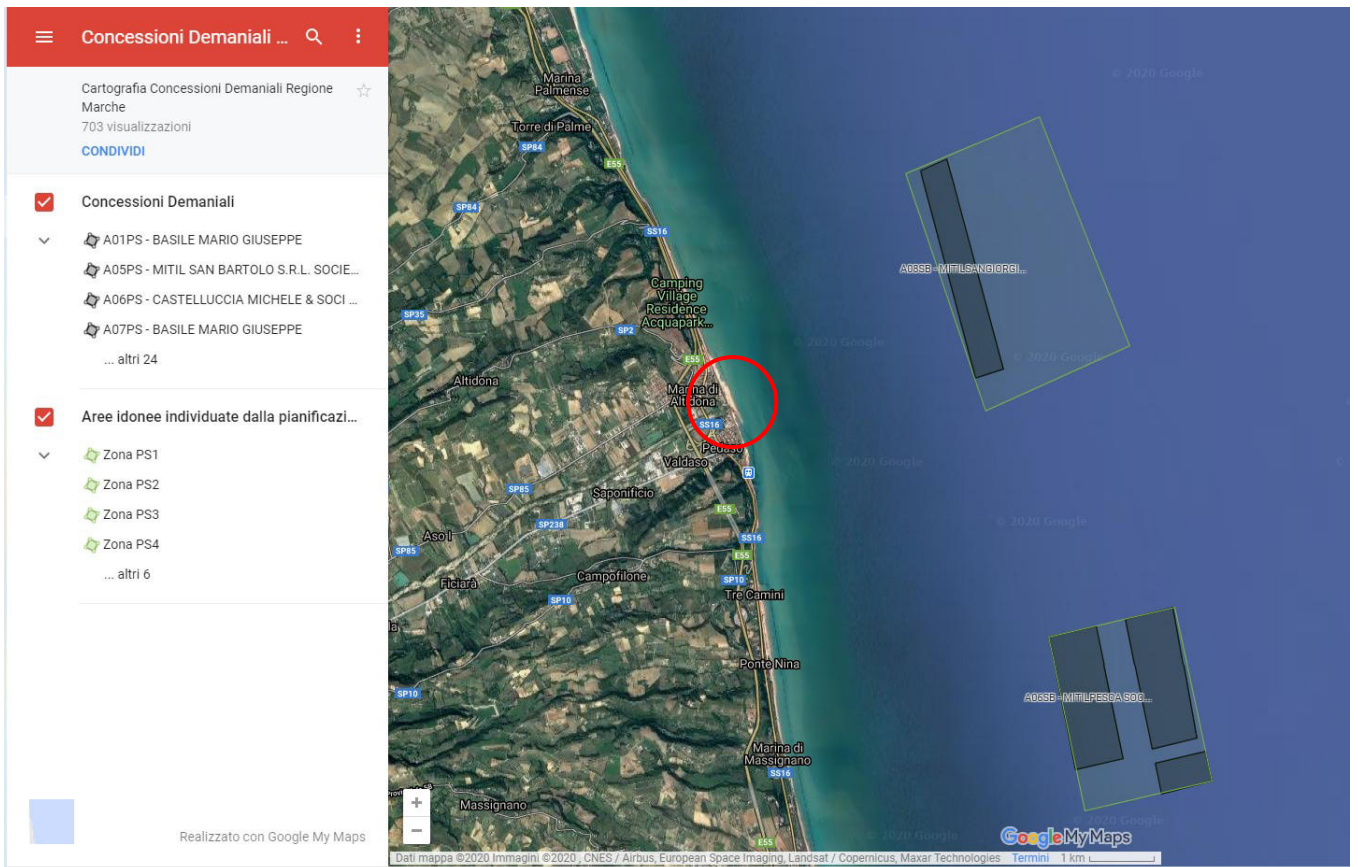
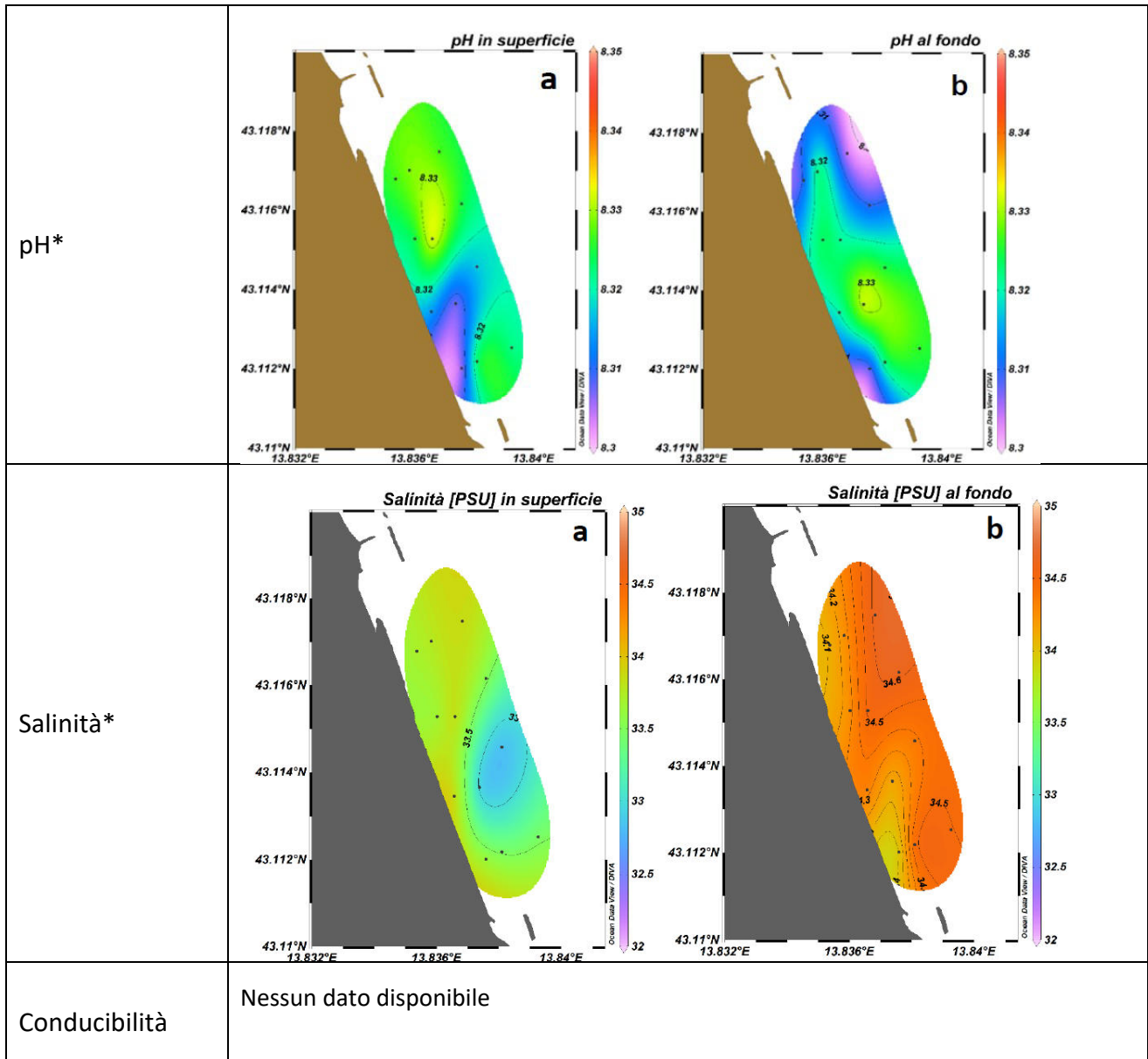


Figura 5 - Cartografia concessioni demaniali di acquacoltura della Regione Marche (<https://www.regione.marche.it/Regione-Utile/Agricoltura-Sviluppo-Rurale-e-Pesca/Demanio-marittimo-pesca-e-acquacultura#Presentazione>)

1.4. Informazioni sulle caratteristiche idrodinamiche e chimico-fisiche della colonna d'acqua

Informazioni pregresse da riportare qualora disponibili come valori medi delle misure effettuate (o di origine bibliografica) per il periodo di riferimento.

Parametro	Informazioni
Regime correntometrico	Corrente stazionaria direzione NW-SE con debole intensità; correnti di forzante dai quadranti NE(I) e SE(II) con venti moderati. (Dati ARPAM)
Torbidità*	<p>Torbidità [NTU] in superficie (a)</p> <p>Torbidità [NTU] al fondo (b)</p>
Temperatura*	<p>Temperatura [Celsius] in superficie (a)</p> <p>Temperatura [Celsius] al fondo (b)</p>



*si specifica che i suddetti dati sono riferiti ad uno studio condotto dal Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente (DISVA) dell'Università Politecnica delle Marche, nel mese di febbraio 2017 nella zona di ripascimento e realizzazione di nuove opere posta da 500 a 1.500 metri a nord dell'area di escavo.

1.5. Informazioni sulle attività di escavo pregresse

Fornire una planimetria (in Allegato) in scala opportuna che evidenzi se l'area o parte di essa sia stata oggetto di interventi di dragaggio negli ultimi 5 anni e comunque dell'ultimo intervento effettuato in ordine temporale.

Nell'area non sono mai stati eseguiti in passato particolari interventi di escavo della barra di foce. Tuttavia annualmente l'Amministrazione Comunale di Altidona esegue, con il fine di ricostituire per la stagione estiva i profili di spiaggia erosi dalle mareggiate invernali, interventi di movimentazione dei sedimenti entro i 20 mc/ml ai sensi dell'art. 2 co. 1 lett. g) del D.M. 173/2016.

Tabella 1.2 - Dati relativi alle singole operazioni di dragaggio

Indicare i singoli interventi di dragaggio già eseguiti nell'area di interesse secondo la tabella (nella tabella 1.4 vengono richieste informazioni di maggior dettaglio sui dragaggi già eseguiti)

TIPO DI DRAGAGGIO	DESCRIZIONE INTERVENTO	DATA INTERVENTO	QUANTITATIVO DRAGATO (m ³ x 1000)
<u>MANUTENTIVO</u> <ul style="list-style-type: none">• AMPLIAMENTO o APPROFONDIMENTO• MANTENIMENTO• GESTIONE E PROTEZIONE COSTIERA (SPIAGGIA O BARRIERE)	nessuno	nessuno	nessuno
<u>RISANAMENTO</u> <ul style="list-style-type: none">• DRAGAGGIO AMBIENTALE PER LA RIMOZIONE DI SEDIMENTI CONTAMINATI E RIDUZIONE DEGLI IMPATTI	nessuno	nessuno	nessuno
<u>RIPRISTINO STRUTTURALE E FUNZIONALE DEGLI ECOSISTEMI</u> <ul style="list-style-type: none">• RINATURALIZZAZIONE• BARRIERE DI DIFESA	nessuno	nessuno	nessuno

N.B.: nel mese di maggio 2021 sono stati prelevati dal sito di escavo circa 20.600 mc di sedimenti dalla spiaggia emersa a parziale esecuzione dell'intervento di ripascimento in oggetto.

1.6. Informazioni sulle caratteristiche morfo-batimetriche e sulle caratteristiche dei fondali

Sulla base delle informazioni pregresse riportare l'area su mappa o carta nautica di idonea scala, con i principali riferimenti morfologici e batimetrici.

Riportare i fondali molli o rocciosi presenti nell'area.

Riportare una descrizione della tessitura e della mineralogia dei sedimenti, nonché delle principali caratteristiche ecotossicologiche, ove disponibili.

L'area oggetto di escavo è situata nella zona di foce del fiume Aso, dove è presente una barra ghiaioso-sabbiosa la cui quota massima è posta a circa 1,5 m s.l.m.m. e si estende più a nord lungo la spiaggia del Comune di Altidona, dove la quota massima del profilo di spiaggia si attesta a circa 2,7 m s.l.m.m..

I fondali antistanti presentano una pendenza accentuata legata alla granulometria grossolana dei sedimenti prossimali a costa (a circa 40,0 metri dalla battigia il fondale presenta una profondità di circa 3,0 metri), mentre più a largo come la morfologia del fondale è generalmente poco articolata e presenta una pendenza media inferiore all'1%.

La morfologia della spiaggia emersa e della barra di foce presenta una forte variabilità legata ai fenomeni meteomarinari e fluviali che si verificano durante l'anno, con una tendenza dei sedimenti a spostarsi in direzione nord dove sono visibili accentuati fenomeni di tombolizzazione dell'area retrostante i primi 3 setti di scogliere distaccate emerse. La quota massima dell'area di escavo è posta a circa 2,0 metri sul l.m.m., mentre la composizione granulometrica è riconducibile a materiali ghiaiosi con percentuale sabbiosa variabile con diametro medio D_{50} prossimo a 10 mm.

Dal punto di vista ecotossicologico, a seguito delle analisi eseguite nel 2018, tutti i campioni analizzati hanno presentato un livello di tossicità basso o trascurabile con valori rientrati nella classe di qualità del materiale "A" del DM 173/2016.

Le indagini integrative, svolte sullo strato superficiale delle iniziali n.3 maglie che su ulteriori n.2 maglie, hanno confermato l'assenza di tossicità su tutti i campioni e, visto che i campioni risultano prevalentemente ghiaiosi, in base alla tabella 2.8 del DM 173/2016 è possibile confermare il materiale in classe di qualità "A".

Dai risultati delle analisi mineralogiche eseguite nel 2019 sui campioni prelevati nel sito in oggetto, (report allegati) si evince una sostanziale similitudine nella composizione tra i sedimenti del sito di prelievo e quelli del sito di destinazione. Tutti i campioni sono costituiti, a percentuali variabili, da elementi di origine non carbonatica (quarzo, selce, feldspati e miche), a luoghi prevalente e una frazione carbonatica (calcari, calcite, dolomie e bioclasti). Una simile composizione è perfettamente riconducibile alla provincia petrografica del Fiume Aso, il cui bacino idrografico drena rocce carbonatiche (Formazione Umbro-Marchigiana), rocce torbiditiche (Formazione della Laga) e depositi terrigeni (Formazione delle Argille Azzurre e Formazione di Fermo).

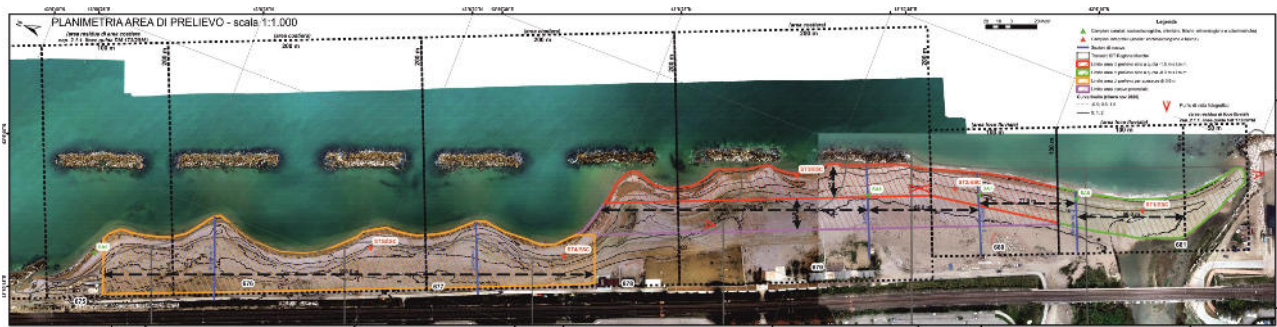


Figura 6 – Planimetria area di escavo

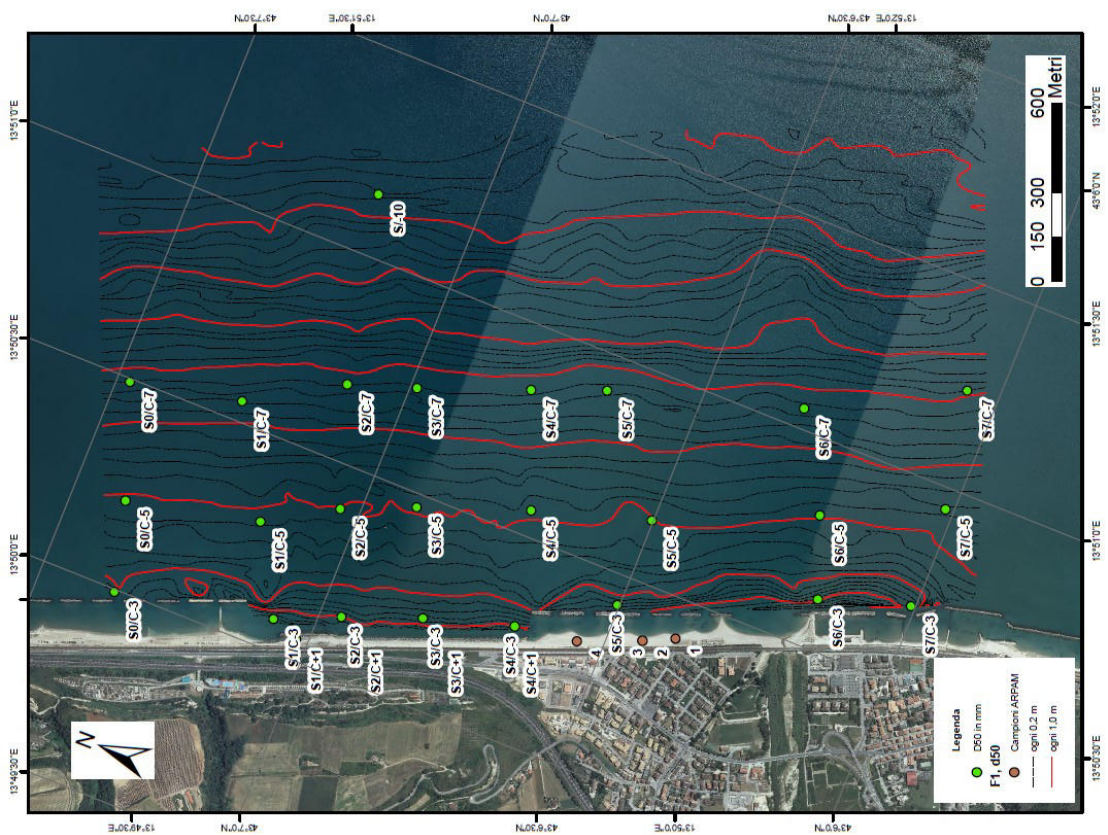


Figura 7 - Morfologia dei fondali antistanti l'area di escavo (immagine aerea risalente al 2010).

1.7. Informazioni sulle caratteristiche chimiche dei sedimenti dell'area di escavo

Riportare le informazioni disponibili nella tabella seguente per entrambi i percorsi previsti.

Per valori di concentrazione inferiori al limite di rilevabilità (LOD), viene considerata ai fini del calcolo la metà del LOD. Nel caso di IPA o PCB, la sommatoria viene calcolata solo sui composti /congeneri effettivamente rilevabili (> LOD).

Di seguito vengono riportati i risultati delle analisi fisiche, chimiche ed ecotossicologiche eseguite sui campioni prelevati nel mese di novembre 2018 dal tecnico della GECCO srl incaricata dal Provveditorato Interregionale alle OO.PP Toscana Marche Umbria all'esecuzione di indagini geognostiche ed al prelievo di campioni.

I campioni sono stati prelevati in n.3 siti sino ad una profondità di 4,0 metri dal piano campagna. Le analisi sono successivamente state eseguite dal laboratorio L.A.V. srl di Rimini ed hanno dato esito positivo con una classe di qualità del materiale pari ad "A".

Successivamente, a seguito della richiesta di approfondimenti da parte del Dipartimento ARPAM di Fermo in sede di conferenza dei servizi svolta in data 11/02/2021, è stato eseguito un campionamento dello strato superficiale 0-50 cm con il prelievo di un campione per ognuna delle aree sopra riportate e su ulteriori n.2 aree poste a nord, per un totale di n.5 campioni successivamente sottoposti ad analisi fisiche ed ecotossicologiche condotte sempre dal laboratorio L.A.V. srl di Rimini.

Anche le indagini integrative hanno confermato l'assenza di tossicità su tutti i campioni e, visto che i campioni risultano prevalentemente ghiaiosi, in base alla tabella 2.8 del DM 173/2016 è possibile confermare il materiale in classe di qualità A

Tabella 1.3 – Valutazione delle informazioni pregresse per l’area di escavo

- Risultati analisi campioni prelevati nel mese di dicembre 2016

PARAMETRI CHIMICI	PARAMETRI RICHIESTI D.M.173/16	INFORMAZIONI DISPONIBILI (area, anni di indagine, n° campagne per ciascun anno)	LIMITE DI QUANTIFICAZIONE ($X \pm \sigma$)	NUMERO DI ANALISI CONSIDERATE e media geometrica delle concentrazioni			L1 (mg/kg p.s.)	L2 (mg/kg p.s.)	
				N. analisi	Valore singolo Campione SA6-C1-0.0-3.0m	Valore singolo Campione SA7-CB1-0.0-3.0m			Valore singolo Campione SA8-CB1-0.0-3.0m
METALLI ED ELEMENTI IN TRACCE	As	Foce F. Aso, 2018	0,5 mg/kg s.s	1	2,5	1,9	2,1	12	20
	Al*	Foce F. Aso, 2018	1 mg/kg s.s	1	1610,1	940,2	1078,1	---	---
	Cd	Foce F. Aso, 2018	0,03 mg/kg s.s	1	<0,03	<0,03	<0,03	0,3	0,8
	Cr	Foce F. Aso, 2018	1 mg/kg s.s	1	6,0	3,7	4,3	50	150
	Cr VI*	Foce F. Aso, 2018	0,1 mg/kg s.s	1	<0,1	<0,1	<0,1	2	2
	Cu	Foce F. Aso, 2018	0,5 mg/kg s.s	1	3,4	1,9	30,6	40	52
	Fe*	Foce F. Aso, 2018	1 mg/kg s.s	1	2668,6	2296,1	1941,6	---	---
	Hg	Foce F. Aso, 2018	0,03 mg/kg s.s	1	<0,03	<0,03	<0,03	0,3	0,8
	Ni	Foce F. Aso, 2018	1 mg/kg s.s	1	4,9	3,1	4,1	30	75
	Pb	Foce F. Aso, 2018	1 mg/kg s.s	1	2,6	1,9	2,5	30	70
	V*	Foce F. Aso, 2018	0,5 mg/kg s.s	1	4,1	2,4	3,1		
Zn	Foce F. Aso, 2018	1 mg/kg s.s	1	12,8	8,5	16,6	100	150	
COMPOSTI ORGANOSTANNICI	Sn organico (MBT, DBT,TBT e loro Σ)	Foce F. Aso, 2018	1µg/kg s.s	1	1,3	<0,1	<0,1	5 (rif. TBT)	72 (rif. Σ MBT, DBT e TBT)
IDROCARBURI C>12*		Foce F. Aso, 2018	5,0 mg/kg s.s	1	<5,0	<5,0	<5,0	Non disponibile	50000
IDROCARBURI C≤12*		---	---	---	---	---	---	---	---
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	Σ IPA* (MIP-CH-3)	Foce F. Aso, 2018	<1,0		<1,0	<1,0	<1,0	900	4000
	Antracene	Foce F. Aso, 2018	<1,0	1	<1,0	<1,0	<1,0	24	245
	Benzo[a]antracene	Foce F. Aso, 2018	1µg/kg s.s	1	<1,0	<1,0	<1,0	75	500

	Benzo[a]pirene	Foce F. Aso, 2018	1µg/kg s.s	1	<1,0	<1,0	<1,0	30	100
	Benzo[b]fluorantene	Foce F. Aso, 2018	1µg/kg s.s	1	<1,0	<1,0	<1,0	40	500
	Benzo[k]fluorantene	Foce F. Aso, 2018	1µg/kg s.s	1	<1,0	<1,0	<1,0	20	500
	Crisene	Foce F. Aso, 2018	1µg/kg s.s	1	<1,0	<1,0	<1,0	108	846
	Fenantrene	Foce F. Aso, 2018	1µg/kg s.s	1	<1,0	<1,0	<1,0	87	544
	Fluorene	Foce F. Aso, 2018	1µg/kg s.s	1	<1,0	<1,0	<1,0	21	144
	Fluorantene	Foce F. Aso, 2018	1µg/kg s.s	1	<1,0	<1,0	<1,0	110	1494
	Indenopirene	Foce F. Aso, 2018	1µg/kg s.s	1	<1,0	<1,0	<1,0	70	100
	Naftalene	Foce F. Aso, 2018	1µg/kg s.s	1	<1,0	<1,0	<1,0	35	391
	Pirene	Foce F. Aso, 2018	1µg/kg s.s	1	<1,0	<1,0	<1,0	153	1398
	Acenaftilene	Foce F. Aso, 2018	1µg/kg s.s	1	<1,0	<1,0	<1,0	---	---
	Acenaftene	Foce F. Aso, 2018	1µg/kg s.s	1	<1,0	<1,0	<1,0	---	---
	Benzo(g,h,i)perilene	Foce F. Aso, 2018	1µg/kg s.s	1	<1,0	<1,0	<1,0	---	---
	Dibenzo(a,h)antracene	Foce F. Aso, 2018	1µg/kg s.s	1	<1,0	<1,0	<1,0	---	---
	Pirelene	Foce F. Aso, 2018	1µg/kg s.s	1	---	---	---	---	---
PESTICIDI	Σ DDD*	Foce F. Aso, 2018	0,1µg/kg s.s	1	0,2	<0,1	<0,1	0,8	7,8
	Σ DDE*	Foce F. Aso, 2018	0,1µg/kg s.s	1	0,2	<0,1	<0,1	1,8	3,7
	Σ DDT*	Foce F. Aso, 2018	0,1µg/kg s.s	1	0,5	<0,1	<0,1	1,0	4,8
	Cis-Clordano	Foce F. Aso, 2018	0,1µg/kg s.s	1	<0,1	<0,1	<0,1	2,3	4,8
	Trans-Clorano	Foce F. Aso, 2018	0,1µg/kg s.s	1	<0,1	<0,1	<0,1		
	Aldrin	Foce F. Aso, 2018	0,1µg/kg s.s	1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	10
	Dieldrin	Foce F. Aso, 2018	0,1µg/kg s.s	1	<0,1	<0,1	<0,1	0,7	4,3
	Endrin	Foce F. Aso, 2018	0,1µg/kg s.s	1	<0,1	<0,1	<0,1	2,7	10
	α-HCH	Foce F. Aso, 2018	0,1µg/kg s.s	1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	10
	β-HCH	Foce F. Aso, 2018	0,1µg/kg s.s	1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	10
	γ-HCH (lindano)	Foce F. Aso, 2018	0,1µg/kg s.s	1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	1,0
	Eptacloro epossidico	Foce F. Aso, 2018	0,1µg/kg s.s	1	<0,1	<0,1	<0,1	0,6	2,7
	HCB	Foce F. Aso, 2018	0,1µg/kg s.s	1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	50

POLICLOROBI FENILI	Σ PCB Lista dei congeneri considerata: 28 – 52 – 77 – 81 – 101 – 118 – 126 – 128 – 138 – 153 – 156 – 169 - 180	Foce F. Aso, 2018	0,1µg/kg s.s	1	<0,1	<0,1	<0,1	5	72
SOMMAT. T.E. PCDD,PCDF (DIOSSINE E FURANI) E PCB DIOSSINA SIMILI	SOMMAT. T.E. PCDD,PCDF (DIOSSINE E FURANI) E PCB DIOSSINA SIMILI *	Foce F. Aso, 2018	0,0006µg/kg s.s	1	<0,0006	<0,0006	<0,0006	2 x 10 ⁻³	2 x 10 ⁻²

1.8. Informazioni sugli organismi animali e vegetali dell'area di escavo

Riportare una descrizione delle principali comunità bentoniche presenti nell'area mediante l'individuazione delle liste faunistiche e floristiche delle biocenosi presenti, nonché una descrizione delle popolazioni ittiche demersali ed aree di nursery, con particolare riferimento a specie di interesse commerciale.

Qualora disponibile, riportare la definizione dello stato ecologico della prateria di Posidonia oceanica e anche una valutazione quantitativa delle comunità macrozoobentoniche, mediante l'utilizzo dei parametri strutturali di comunità, incluso l'indice Biotico M-AMBI (Multimetric- AZTI Marine Biotic Index) e gli eventuali impatti noti.

Nell'area oggetto di escavo non sono presenti studi di dettaglio riguardo gli organismi vegetali e animali presenti, tuttavia data la prossimità dell'area di ripascimento e realizzazione delle nuove opere di difesa costiera (circa 500 metri a nord) si riportano di seguito i risultati dello studio preliminare ambientale redatto, su quest'ultima area, del DISVA dell'Università Politecnica delle Marche.

Nel loro insieme i risultati del suddetto studio evidenziano la presenza di biocenosi tipiche dei fondali sabbiosi presenti lungo la fascia costiera marchigiana. In particolare la zoocenosi Chamelea gallina, caratterizzata dalla dominanza di tale mollusco bivalve, unitamente alla zoocenosi Chamelea gallina + Owenia fusiformis caratterizzata dall'elevata abbondanza del polichete sono tipiche dei fondali del litorale marchigiano e rientrano tra le biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate (SFBC) descritte per il Mar Mediterraneo da Pérès e Picard (1964). In generale queste biocenosi vengono gradualmente sostituite avvicinandosi alla linea di battigia dalla biocenosi delle Sabbie Fini degli Alti Livelli (SFHN), che ha come specie caratteristiche i molluschi bivalvi Donax semistriatus, Lentidium mediterraneum e Tellina tenuis, oltre al crostaceo decapode Diogenes pugilator.

L'analisi delle video-sequenze raccolte nell'area di studio evidenzia la totale assenza di elementi biocenotici di pregio o di rilevanza conservazionistica e sottolinea la generale uniformità strutturale del fondale su cui inciderà l'intervento. A completamento di ciò, ulteriori indagini condotte nell'area compresa tra le scogliere emerse e la linea di battigia a nord ed a sud rispetto a quella di intervento hanno evidenziato l'assenza di elementi biocenotici di pregio.

1.9. Informazioni pregresse sulle attività di immersione/utilizzo

Riportare le informazioni richieste per interventi di immersione/utilizzo negli ultimi 5 anni e comunque per l'intervento più recente effettuato, secondo la Tabella 1.4 riguardo alle aree d'immersione in mare (oltre le 3 mn); alle aree di ripascimento costiere (spiaggia sommersa e/o emersa); alle aree destinate per altri utilizzi (es.: vasca di colmata, terrapieni, riempimenti di banchine, ecc.).

Tabella 1.4 - Schema per la restituzione dei dati relativi alla destinazione del materiale dragato

	UBICAZIONE AREE(*) (COORDINATE)	QUANTITATIVI (m ³ x 1000)	AREA PORTUALE- COSTIERA DI PROVENIENZA	ANNI D'INIZIO E FINE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO
AREE D'IMMERSIONE IN MARE	nessuno	nessuno	nessuno	nessuno
AREE DI RIPASCIMENTO	nessuno	nessuno	nessuno	nessuno
ALTRI UTILIZZI	nessuno	nessuno	nessuno	nessuno

(*) allegare una carta nautica o altra carta in scala opportuna con l'indicazione delle aree.

1.10. Informazioni sulle precedenti attività di monitoraggio ambientale

Descrivere sinteticamente le attività di monitoraggio ambientale eseguite nell'area di escavo negli ultimi 5 anni e i principali risultati.

Descrivere sinteticamente le attività di monitoraggio ambientale eseguite nell'area di immersione/deposizione negli ultimi 5 anni e i principali risultati.

Nell'area di escavo non risultano essere state eseguite negli ultimi anni particolari attività di monitoraggio ambientale se non rilevamenti condotti annualmente dall'ARPAM per la qualità delle acque di balneazione, lo stato di qualità degli ecosistemi marini e dei corpi idrici fluviali (per la descrizione dei risultati di tali analisi si rimanda al paragrafo 1.1.2).

Per quanto riguarda l'area di ripascimento con dei sedimenti scavati alla foce del F. Aso, nel mese di febbraio 2017 il Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente (DISVA) dell'Università Politecnica delle Marche ha condotto uno studio per la valutazione della qualità ambientale di tale area, i cui risultati sono stati riassunti ai paragrafi 1.1.2 e 1.4.

1.11. Programmazione delle attività di escavo e gestione dei materiali

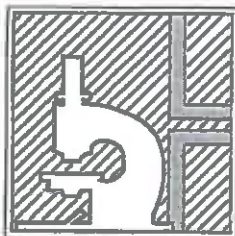
Fornire informazioni sintetiche sulla programmazione delle attività di movimentazione e gestione dei materiali su base pluriennale (per un massimo di 5 anni) secondo le indicazioni di cui alla Tabella 1.5. nonché sulle iniziative intraprese o da intraprendere per migliorare la qualità dei fondali, favorendo l'uso sostenibile delle risorse. Dovranno essere fornite planimetrie dei siti da sottoporre a movimentazione (dragaggio/deposizione) in scala opportuna.

In progetto è prevista la movimentazione di un volume di materiale pari a 20.000 mc, con opzione per ulteriore volume da movimentare (10.000/12.000 mc) in relazione ad eventuali ribassi di gara, da utilizzare come sedimento da ripascimento in ambiente emerso di un tratto di litorale di lunghezza circa pari a 1.000 metri e situato circa 500 metri a nord dell'area di escavo.

In futuro si prevede di eseguire, in relazione alle disponibilità economiche comunali e/o di eventuali finanziamenti, una serie di interventi di movimentazione (ai sensi dell'art. 2 co.1 lett. g) del D.M. 173/2016) di sedimenti al fine di mantenere l'intervento di ripascimento in progetto.

SI ALLEGANO:

- **I CERTIFICATI DELLE ANALISI FISICHE, CHIMICHE ED ECOTOSSICOLOGICHE CONDOTTE SUI CAMPIONI PRELEVATI DAL SITO DI ESCAVO NEL MESE DI NOVEMBRE 2018 ESEGUITI DA LABORATORIO L.A.V. srl di Rimini**
- **CERTIFICATI ANALISI FISICHE, COLORIMETRICHE E MINERALOGICHE COMMISSIONATE DAL M.I.T. PROVVEDITORATO INTERREGIONALE PER LE OO.PP. TOSCANA-MARCHE-UMBRIA NEL MESE DI GENNAIO 2019 - ESEGUITE DAL LABORATORIO ELLETIPI srl di Ferrara**
- **CERTIFICATI DELLE ANALISI FISICHE ED ECOTOSSICOLOGICHE INTEGRATIVE ESEGUITE DAL LABORATORIO L.A.V. SRL DI RIMINI (MARZO 2021) SUI SEDIMENTI DEL SITO DI PRELIEVO E DEL SITO DI RIPASCIMENTO**


L.A.V. s.r.l.

 Laboratorio Analisi e Consulenza
 Igiene degli Alimenti
 Microbiologia
 Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
 Indagini ambientali


LAB N° 0447

Rapporto di Prova N. 38599



Rimini 19/12/2018

 Committente: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - OPERE MARITTIME - ANCONA
 Ufficio 4 tecnico amministrativo e OO.MM Marche 60121 Ancona (AN)

Numero campione: 38599 Ricevimento: 12/11/2018 Inizio prove: 14/11/18 Termine prove: 07/12/18

Sito:

Descrizione Campione: Sedimenti provenienti dal Litorale Nord Comune di Altidona

Denominazione Campione: SA6 - C1 - 0.0-3.0 m

Vs Prot.:

Quantità Campione: 5kg

Data di Campionamento: 09/11/18

Imballaggio: barattoli in vetro + sacco

Procedura Campionamento: Prelevato da tecnici GECO srl

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	Incertezza	U.M.	MDL	Limite
UNI EN 933-1:2012	Scheletro	63,8	± 5,4	%	0,1	-
EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	Idrocarburi (C>12)	< 5,0		mg/kg s.s.	5,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Acenaftilene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Benzo (a) Antracene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Benzo (a) pirene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Benzo (b) fluorantene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Benzo (k) fluorantene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Benzo (g,h,i) perilene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Fluorantene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Naftalene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Antracene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Acenaftene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Fluorene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Fenantrene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Pirene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Dibenzo (a,h) antracene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Crisene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-

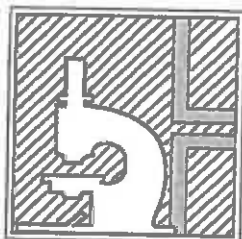
 Ministero Infrastrutture e Trasporti
 Provveditorato Int. OO.PP.
 Emilia Romagna - Marche
 Sede Coordinata di Ancona

CD c/o ING VALENZA

25 GEN 2019

SEGRETARIA

Pagina 1 di 5



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali



LAB N° 3447

Rapporto di Prova N. 38599

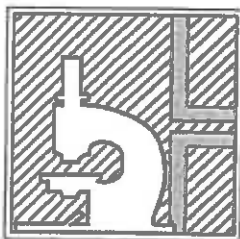


Sito:

Descrizione Campione:

Sedimenti provenienti dal Litorale Nord Comune di Altidona

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	Incertezza	U.M.	MDL	Limite
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Indeno (1,2,3) pirene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
somma	Sommatoria IPA	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	Aldrin	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	Dieldrin	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	Endrin	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	Cis-Clordano	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	Trans-Clordano	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	alfa-esacloroesano	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	beta-esacloroesano	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	gamma-esacloroesano (lindano)	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	Eptacloro epossido*	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	Esaclorobenzene	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	DDD	0,2	± 0,1	µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	DDE	0,2	± 0,1	µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	DDT	0,5	± 0,2	µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,4,4'-triclorobifenile (28)*	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,2,5,5-tetraclorobifenile (52)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	3,3,4,4-tetraclorobifenile (77)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	3,4,4,5-tetraclorobifenile (81)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,2,4,5,5-pentaclorobifenile (101)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,3,4,4,5-pentaclorobifenile (118)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	3,3,4,4,5-pentaclorobifenile (126)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali



LAB N° 0447

Rapporto di Prova N. 38599

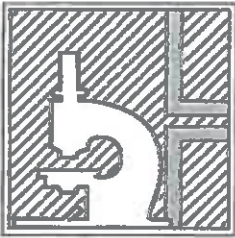


Sito:

Descrizione Campione:

Sedimenti provenienti dal Litorale Nord Comune di Altidona

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	Incertezza	U.M.	MDL	Limite
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,2,3,3,4,4-esaclorobifenile (128)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,2,3,4,4,5-esaclorobifenile (138)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,2,4,4,5,5-esaclorobifenile (153)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,3,3,4,4,5-esaclorobifenile (156)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	3,3,4,4,5,5-esaclorobifenile (169)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,2,3,4,4,5,5-eptaclorobifenile (180)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
summa	Sommatoria PCB*	< 0,100		µg/kg s.s.	0,100	-
UNI EN 13137:2002	TOC*	1,7	± 0,2	%	0,1	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Alluminio	1610,1	± 370,3	mg/Kg s.s.	1,0	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Arsenico	2,5	± 0,7	mg/Kg s.s.	0,5	-
EPA 3051A 2007 + ISO 17294-2:2016	Cadmio *	< 0,03		mg/Kg s.s.	0,03	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Cromo	6,0	± 1,1	mg/Kg s.s.	1,0	-
CNR IRSA 16 Quad.64 Vol.3 1986	Cromo VI	< 0,1		mg/Kg s.s.	0,10	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Ferro	2668,6	± 560,4	mg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3051A 2007 + ISO 17294-2:2016	Mercurio *	< 0,03		mg/kg s.s.	0,03	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Nichel	4,9	± 1,1	mg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Piombo	2,6	± 0,8	mg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Rame	3,4	± 1,0	mg/Kg s.s.	0,5	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Vanadio	4,1	± 1,3	mg/Kg s.s.	0,5	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Zinco	12,8	± 4,4	mg/Kg s.s.	1,0	-
UNI CEN/TS 16190:2012 + NATO CCMS I-TEF1988	Diossine e Furani (PCDD/PCDF) Somma I-TEF	< 0,0006		µg/kg s.s.	0,0006	-



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali



LAB N° 0467

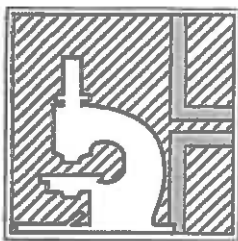
Rapporto di Prova N. 38599



Sito:

Descrizione Campione: Sedimenti provenienti dal Litorale Nord Comune di Altidona

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	Incertezza	U.M.	MDL	Limite
UNI CEN/TS 16190:2012 + WHO-TEF 2005	Sommatoria PCBdl (conversione TEF)	< 0,0006		µg/kg s.s.	0,0006	-
UNI CEN/TS 16190:2012 + NATO CCMS 1-TEF 1988 + WHO-TEF 2005	Somma T.E. PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili*	< 0,0006		µg/kg s.s.	0,0006	-
ICRAM APP.1 2001-2003	Monobutilstagno (1)	1,0	± 0,3	µg/kg s.s.	1,0	-
ICRAM APP.1 2001-2003	Dibutilstagno (2)	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
ICRAM APP.1 2001-2003	Tributilstagno (3)	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
ICRAM APP.1 2001-2003	Composti organo stannici (somma come Sn)	1,3	± 0,4	µg/kg s.s.	1,0	-
ICRAM Sedimenti Scheda 11/2001-2003 + ISO 10253:2016	Prova di inibizione della crescita algale (<i>Phaedactylum tricornutum</i>) su elutriato di sedimento*	>100		EC50 72 ORE (%)	-	-
ICRAM Sedimenti Scheda 11/2001-2003 + ISO 10253:2016	Prova di inibizione della crescita algale (<i>Phaedactylum tricornutum</i>) su elutriato di sedimento*	>100		EC20 72 ORE (%)	-	-
ISO 17244:2015 (prova subappaltata)	Test di embriotossicità con il mollusco bivalve <i>Mytilus galloprovincialis</i> su elutriato*	2,6		%	-	-
POM_77 Rev_1 2014	Saggio di tossicità acuta con batteri bioluminescenti - <i>Vibrio fischeri</i> - (sedimento)*	0,05		ST.L s.s.	0,00	-
UNI EN 933-1:2012	% Ghiaia*	63,8	± 9,6	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione > 2 mm	63,8	± 6,4	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	% Sabbia*	30,4	± 6,1	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 2,0 mm > 1,0 mm*	5,4	± 0,5	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 1,0 mm > 0,5 mm*	8,6	± 0,9	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 0,50 mm > 0,25 mm*	11,2	± 1,1	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 0,25 mm > 0,125 mm*	3,7	± 0,4	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 0,125 mm > 0,063 mm*	1,5	± 0,2	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	% Pelite*	5,8	± 1,2	%	0,1	-



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali



LAB N° 0447

Rapporto di Prova N. 38599



Sito:

Descrizione Campione: Sedimenti provenienti dal Litorale Nord Comune di Altidona

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	Incertezza	U.M.	MDL	Limite
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 0,063 mm*	5,80		%	0,01	-

* prova non accreditata da ACCREDIA

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto

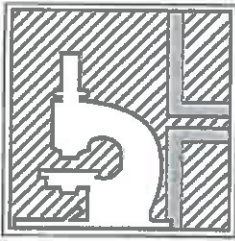


Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

I parametri C<12 con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+EPA8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Il valore dell'incertezza associato al risultato è di tipo esteso; fattore di copertura $k=2$ $p=95\%$ gradi di libertà = 10. Il valore dell'incertezza non comprende il campionamento.

Le prove contrassegnate con * non sono oggetto di accreditamento da parte di Accredia.



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali



LAB N° 0667

Rapporto di Prova N. 38600



Rimini 19/12/2018

Committente: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - OPERE MARITTIME - ANCONA
Ufficio 4 tecnico amministrativo e OO.MM Marche 60121 Ancona (AN)

Numero campione: 38600 **Ricevimento:** 12/11/2018 **Inizio prove:** 14/11/18 **Termine prove:** 07/12/18

Sito:

Descrizione Campione: Sedimenti provenienti dal Litorale Nord Comune di Altidona

Denominazione Campione: SA7 - CB1 - 0.0-3.0 m

Vs Prot.:

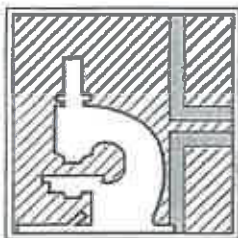
Quantità Campione: 5kg

Data di Campionamento: 09/11/18

Imballaggio: barattoli in vetro + sacco

Procedura Campionamento: Prelevato da tecnico GECO srl

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	Incertezza	U.M.	MDL	Limite
UNI EN 933-1:2012	Scheletro	49,4	± 4,2	%	0,1	-
EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	Idrocarburi (C>12)	< 5,0		mg/kg s.s.	5,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Acenafilene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Benzo (a) Antracene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Benzo (a) pirene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Benzo (b) fluorantene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Benzo (k) fluorantene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Benzo (g,h,i) perilene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Fluorantene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Naftalene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Antracene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Acenafilene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Fluoreno	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Fenantrene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Pirene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Dibenzo (a,h) antracene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Crisene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali



LAB N° 0467

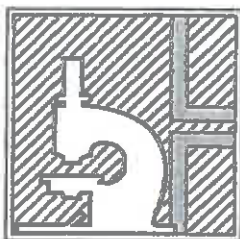
Rapporto di Prova N. 38600



Sito:

Descrizione Campione: Sedimenti provenienti dal Litorale Nord Comune di Altidona

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	Incertezza	U.M.	MDL	Limite
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Indeno (1,2,3) pirene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
Somma	Sommatoria IPA	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	Aldrin	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	Dieldrin	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	Endrin	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	Cis-Chlordano	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	Trans-Chlordano	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	alfa-escloroessano	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	beta-escloroessano	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	gamma-escloroessano (lindano)	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	Eptacloro opossido*	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	Esclorobenzene	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	DDD	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	DDE	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	DDT	< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,4,4'-triclorobifenile (28)*	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,2,5,5-tetraclorobifenile (52)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	3,3,4,4-tetraclorobifenile (77)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	3,4,4,5-tetraclorobifenile (81)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,2,4,5,5-pentaclorobifenile (101)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,3,4,4,5-pentaclorobifenile (118)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	3,3,4,4,5-pentaclorobifenile (126)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali



LAB N° 0447

Rapporto di Prova N. 38600

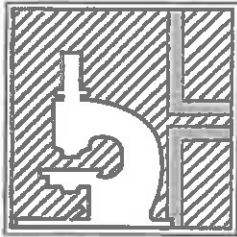


Sito:

Descrizione Campione:

Sedimenti provenienti dal Litorale Nord Comune di Altidona

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	Incertezza	U.M.	MDL	Limite
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E; 2017 MS/MS	2,2,3,3,4,4-esaclorobifenile (128)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E; 2017 MS/MS	2,2,3,4,4,5-esaclorobifenile (138)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E; 2017 MS/MS	2,2,4,4,5,5-esaclorobifenile (153)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E; 2017 MS/MS	2,3,3,4,4,5-esaclorobifenile (156)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E; 2017 MS/MS	3,3,4,4,5,5-esaclorobifenile (169)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E; 2017 MS/MS	2,2,3,4,4,5,5-eptaclorobifenile (180)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
somma	Sommatoria PCB*	< 0,100		µg/kg s.s.	0,100	-
UNI EN 13137:2002	TOC*	1,8	± 0,2	%	0,1	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Alluminio	940,2	± 216,2	mg/Kg s.s.	1,0	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Arsenico	1,9	± 0,5	mg/Kg s.s.	0,5	-
EPA 3051A 2007 + ISO 17294-2:2016	Cadmio *	< 0,03		mg/Kg s.s.	0,03	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Cromo	3,7	± 0,7	mg/Kg s.s.	1,0	-
CNR IRSA 16 Quad.64 Vol.3 1986	Cromo VI	< 0,1		mg/Kg s.s.	0,10	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Ferro	2296,1	± 482,2	mg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3051A 2007 + ISO 17294-2:2016	Mercurio *	< 0,03		mg/kg s.s.	0,03	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Nichel	3,1	± 0,7	mg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Piombo	1,9	± 0,6	mg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Rame	1,9	± 0,6	mg/Kg s.s.	0,5	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Vanadio	2,4	± 0,8	mg/Kg s.s.	0,5	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Zinco	8,5	± 2,9	mg/Kg s.s.	1,0	-
UNI CEN/TS 16190:2012 + NATO CCMS I-TEF1988	Diossine e Furani (PCDD/PCDF) Somma I-TEF	< 0,0006		µg/kg s.s.	0,0006	-



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali



LAB N° 0447

Reporto di Prova N. 38600

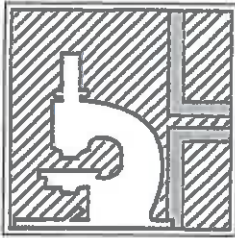


Sito:

Descrizione Campione:

Sedimenti provenienti dal Litorale Nord Comune di Altidona

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	Incertezza	U.M.	MDL	Limite
UNI CEN/TS 16190:2012 + NATO CCMS I-TEF 1988 + WHO-TEF 2005	Somma T.E. PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili*	< 0,0006		µg/kg s.s.	0,0006	-
UNI CEN/TS 16190:2012 + WHO-TEF 2005	Sommatoria PCBdl (conversione TEF)	< 0,0006		µg/kg s.s.	0,0006	-
ICRAM APP.1 2001-2003	Monobutilstagno (1)	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
ICRAM APP.1 2001-2003	Dibutilstagno (2)	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
ICRAM APP.1 2001-2003	Tributilstagno (3)	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
ICRAM APP.1 2001-2003	Composti organo stannici (somma come Sn)	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
ICRAM Sedimenti Scheda 11/2001-2003 + ISO 10253:2016	Prova di inibizione della crescita algale (<i>Phaedactylum tricoratum</i>) su elutriato di sedimento*	>100		EC50 72 ORE (%)	-	-
ICRAM Sedimenti Scheda 11/2001-2003 + ISO 10253:2016	Prova di inibizione della crescita algale (<i>Phaedactylum tricoratum</i>) su elutriato di sedimento*	>100		EC20 72 ORE (%)	-	-
ISO 17244:2015 (prova subappalata)	Test di embriotossicità con il mollusco bivalve <i>Mytilus galloprovincialis</i> su elutriato*	2,6		%	-	-
POM_77 Rev_1 2014	Saggio di tossicità acuta con batteri bioluminescenti - <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento)*	0,03		S.T.I. s.s.	0,00	-
UNI EN 933-1:2012	% Ghiaia*	49,4	± 7,4	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione > 2 mm	49,4	± 4,9	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	% Sabbia*	46,8	± 9,4	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 2,0 mm > 1,0 mm*	5,6	± 0,6	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 1,0 mm > 0,5 mm*	10,6	± 1,1	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 0,50 mm > 0,25 mm*	22,5	± 2,3	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 0,25 mm > 0,125 mm*	6,8	± 0,7	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 0,125 mm > 0,063 mm*	1,3	± 0,1	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	% Pelite*	3,8	± 0,8	%	0,1	-



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali



LAB N° 0407

Rapporto di Prova N. 38600



Sito:

Descrizione Campione: Sedimenti provenienti dal Litorale Nord Comune di Altidona

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	Incertezza	U.M.	MDL	Limite
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 0,063 mm*	3,80		%	0,01	-

* prova non accreditata da ACCREDIA

MDL: method detection limit

— Fine rapporto —

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto

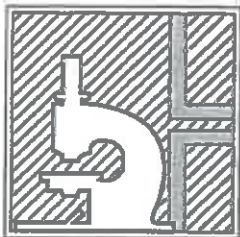


Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

I parametri C<12 con metodo EPA 5021+EPA 3015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+EPA8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,f) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Il valore dell'incertezza associato al risultato è di tipo esteso; fattore di copertura $k=2$ $p=95\%$ gradi di libertà = 10. Il valore dell'incertezza non comprende il campionamento.

Le prove contrassegnate con * non sono oggetto di accreditamento da parte di Accredia.



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali



LAB N° 0447

Rapporto di Prova N. 38601



* 2 0 1 8 3 8 6 0 1 *

Rimini 19/12/2018

Committente: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - OPERE MARITTIME - ANCONA
Ufficio 4 tecnico amministrativo e OO.MM Marche 60121 Ancona (AN)

Numero campione: 38601 Ricevimento: 12/11/2018 Inizio prove: 14/11/18 Termine prove: 07/12/18

Sito:

Descrizione Campione: Sedimenti provenienti dal Litorale Nord Comune di Altidona

Denominazione Campione: SA8 - CB1 - 0.0-3.0 m

Vs Prot.:

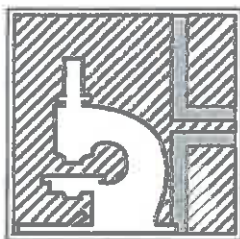
Quantità Campione: 5kg

Data di Campionamento: 09/11/18

Imballaggio: barattoli in vetro + sacco

Procedura Campionamento: Prelevato da tecnico GECCO srl

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	Incertezza	U.M.	MDL	Limite
UNI EN 933-1:2012	Scheletro	56,8	± 4,8	%	0,1	-
EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	Idrocarburi (C>12)	< 5,0		mg/kg s.s.	5,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Acenafilene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Benzo (a) Antracene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Benzo (a) pirene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Benzo (b) fluorantene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Benzo (k) fluorantene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Benzo (g,h,i) perilene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Fluorantene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Naftalene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Antracene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Acenafilene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Fluorene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Fenantrene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Pirene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Dibenzo (a,h) antracene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017	Criscene	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-



LAV s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali



LAE N° 0447

Rapporto di Prova N. 38601

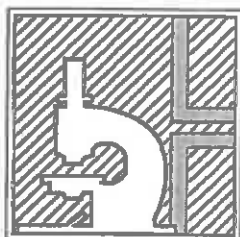


Sito:

Descrizione Campione:

Sedimenti provenienti dal Litorale Nord Comune di Altidona

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	Incertezza	U.M.	MDL	Limite
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E: Indeno (1,2,3) pirene 2017		< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
somma	Sommatoria IPA	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E Aldrin 2017 MS/MS		< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E Dieldrin 2017 MS/MS		< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E Endrin 2017 MS/MS		< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E: Cis-Clordano 2017 MS/MS		< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E Trans-Clordano 2017 MS/MS		< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E: alfa-esacloroesano 2017 MS/MS		< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E: beta-esacloroesano 2017 MS/MS		< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E: gamma-esacloroesano (lindano) 2017 MS/MS		< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E: Eptacloro epossido* 2017 MS/MS		< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E Esaclorobenzene 2017 MS/MS		< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E: DDD 2017 MS/MS		< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E: DDE 2017 MS/MS		< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E: DDT 2017 MS/MS		< 0,1		µg/kg s.s.	0,1	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E: 2,4,4'-triclorobifenile (28)* 2017 MS/MS		< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E: 2,2,5,5-tetraclorobifenile (52) 2017 MS/MS		< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E: 3,3,4,4-tetraclorobifenile (77) 2017 MS/MS		< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E: 3,4,4,5-tetraclorobifenile (81) 2017 MS/MS		< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E: 2,2,4,5,5-pentaclorobifenile (101) 2017 MS/MS		< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E: 2,3,4,4,5-pentaclorobifenile (118) 2017 MS/MS		< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E: 3,3,4,4,5-pentaclorobifenile (126) 2017 MS/MS		< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali



LAB N° 0467

Rapporto di Prova N. 38601

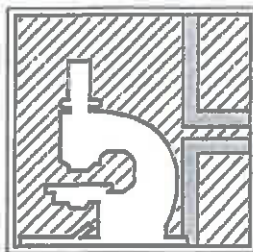


Sito:

Descrizione Campione:

Sedimenti provenienti dal Litorale Nord Comune di Altidona

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	Incertezza	U.M.	MDL	Limite
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,2,3,3,4,4-esaclorobifenile (128)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,2,3,4,4,5-esaclorobifenile (138)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,2,4,4,5,5-esaclorobifenile (153)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,3,3,4,4,5-esaclorobifenile (156)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	3,3,4,4,5,5-esaclorobifenile (169)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017 MS/MS	2,2,3,4,4,5,5-eptaclorobifenile (180)	< 0,01		µg/kg s.s.	0,01	-
somma	Sommatoria PCB*	< 0,100		µg/kg s.s.	0,100	-
UNI EN 13137:2002	TOC*	1,5	± 0,2	%	0,1	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Alluminio	1078,1	± 248,0	mg/Kg s.s.	1,0	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Arsenico	2,1	± 0,6	mg/Kg s.s.	0,5	-
EPA 3051A 2007 + ISO 17294-2:2016	Cadmio *	< 0,03		mg/Kg s.s.	0,03	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Cromo	4,3	± 0,8	mg/Kg s.s.	1,0	-
CNR IRSA 16 Quad.64 Vol.3 1986	Cromo VI	< 0,1		mg/Kg s.s.	0,10	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Ferro	1941,6	± 407,7	mg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3051A 2007 + ISO 17294-2:2016	Mercurio *	< 0,03		mg/kg s.s.	0,03	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Nichel	4,1	± 0,9	mg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Piombo	2,5	± 0,8	mg/kg s.s.	1,0	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Rame	30,6	± 8,9	mg/Kg s.s.	0,5	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Vanadio	3,1	± 1,0	mg/Kg s.s.	0,5	-
EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	Zinco	16,6	± 5,6	mg/Kg s.s.	1,0	-
UNI CEN/TS 16190:2012 + NATO CCMS I-TEF1988	Diossine e Furani (PCDD/PCDF) Somma I-TEF	< 0,0006		µg/kg s.s.	0,0006	-



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali



LAB N° 0447

Rapporto di Prova N. 38601

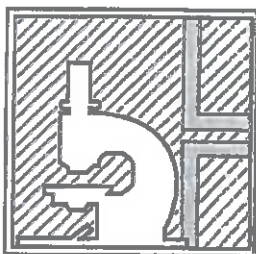


Sito:

Descrizione Campione:

Sedimenti provenienti dal Litorale Nord Comune di Altidona

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	Incertezza	U.M.	MDL	Limite
UNI CEN/TS 16190:2012 + WHO-TEF 2005	Sommatoria PCBdl (conversione TEF)	< 0,0006		µg/kg s.s.	0,0006	-
UNI CEN/TS 16190:2012 + NATO CCMS I-TEF 1988 + WHO-TEF 2005	Somma T.E. PCDD, PCDF (Diossine e Furan) e PCB diossina simili*	< 0,0006		µg/kg s.s.	0,0006	-
ICRAM APP. I 2001-2003	Monobutilstagno (1)	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
ICRAM APP. I 2001-2003	Dibutilstagno (2)	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
ICRAM APP. I 2001-2003	Tributilstagno (3)	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
ICRAM APP. I 2001-2003	Composti organo stannici (somma come Sn)	< 1,0		µg/kg s.s.	1,0	-
ICRAM Sedimenti Scheda 11/2001-2003 + ISO 10253:2016	Prova di inibizione della crescita algale (<i>Phaeodactylum tricorutum</i>) su elutriato di sedimento*	>100		EC50 72 ORE (%)	-	-
ICRAM Sedimenti Scheda 11/2001-2003 + ISO 10253:2016	Prova di inibizione della crescita algale (<i>Phaeodactylum tricorutum</i>) su elutriato di sedimento*	>100		EC20 72 ORE (%)	-	-
ISO 17244:2015 (prova subappaltata)	Test di embriotossicità con il mollusco bivalve <i>Mytilus galloprovincialis</i> su elutriato*	4,1		%	-	-
POM_77 Rev_1 2014	Saggio di tossicità acuta con batteri bioluminescenti - <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento)*	0,09		S.T.I. s.s.	0,00	-
UNI EN 933-1:2012	% Ghiaia*	56,8	± 8,5	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione > 2 mm	56,8	± 5,7	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	% Sabbia*	40,3	± 8,1	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 2,0 mm > 1,0 mm*	7,3	± 0,7	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 1,0 mm > 0,5 mm*	11,1	± 1,1	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 0,50 mm > 0,25 mm*	16,9	± 1,7	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 0,25 mm > 0,125 mm*	5,0	± 0,5	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 0,125 mm > 0,063 mm*	0,9	± 0,1	%	0,1	-
UNI EN 933-1:2012	% Pelite*	2,9	± 0,6	%	0,1	-



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali



LAB N° 0447

Rapporto di Prova N. 38601



Sito:

Descrizione Campione: **Sedimenti provenienti dal Litorale Nord Comune di Altidona**

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	Incertezza	U.M.	MDL	Limite
UNI EN 933-1:2012	Frazione < 0,063 mm*	2,90		%	0,01	-

(26 D.Lgs. 152/2006 tabella 1, colonna B, allegato 5, parte IV, titolo V
(79 Man. ICRAM/APAT: 2006 Tab. 2.3A (LCB) sedimenti marini)

* prova non accreditata da ACCREDIA

MDL: method detection limit

— Fine rapporto —

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

I parametri C<12 con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+EPA8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Il valore dell'incertezza associato al risultato è di tipo esteso; fattore di copertura $k=2$ $p=95\%$ gradi di libertà = 10. Il valore dell'incertezza non comprende il campionamento.

Le prove contrassegnate con * non sono oggetto di accreditamento da parte di Accredia.

Caratterizzazione ecotossicologica dei sedimenti

Ente: Copia n. 063
Mettis srl

Area	Sito	Cod. campione	Campionamento	Specie	HQ (specifico)	HQ Batteria	Classe di gravità del particolo ecotossicologico
Altidona	litorale nord	SA6-C1	SA6-C1	Phaeodactylum_tricornutum	4,22	0,98	ASSENTE
				Mytilus_galloprovincialis	0,04		
				Vibrio_fischeri	0		
Altidona	litorale nord	SA7-CB1	SA7-CB1	Phaeodactylum_tricornutum	4,53	1,11	BASSO
				Mytilus_galloprovincialis	0,03		
				Vibrio_fischeri	0		
Altidona	litorale nord	SA8-CB1	SA8-CB1	Phaeodactylum_tricornutum	3,86	0,89	ASSENTE
				Mytilus_galloprovincialis	0,04		
				Vibrio_fischeri	0		

Ente: Copia n. 063
Mettis srl

Caratterizzazione chimica dei sedimenti

Ente: **Copia n. 063**
Mette srl

Cod. Campionamento	Cod. Campione	L1	L2	Note
SA6-C1-0.0-3.0	SA6-C1	ND	ND	Lista parametri standard non completa (Tabella 2.4, Allegato tecnico)
SA7-CB1-0.0-3.0	SA7-CB1	ND	ND	Lista parametri standard non completa (Tabella 2.4, Allegato tecnico)
SA8-CB1-0.0-3.0	SA8-CB1	ND	ND	Lista parametri standard non completa (Tabella 2.4, Allegato tecnico)
N. campioni	8			

Classificazione di qualità dei materiali di escavo

Ente: ISPRA

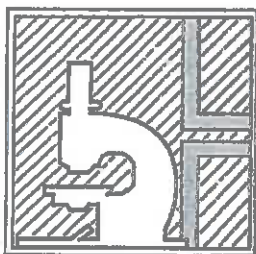
Cod. Campione	cod. Campionamento	Sito	Classe di pericolo ecotossicologico	Contributo % elutriato	Classe di pericolo chimico	% Pelite	Classe di qualità del materiale	Note
SA6-C1	SA6-C1-0.0-3.0	Altidona	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	5,8	A	
SA7-CB1	SA7-CB1-0.0-3.0	Altidona	BASSO	100	HQc(L1) <= Basso	3,8	A	
SA8-CB1	SA8-CB1-0.0-3.0	Altidona	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	2,9	A	

N. classificazione ecotossicologica:

N. classificazione chimica:

N. classe di qualità dei materiali:

3
3
3



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Conclusioni associate ai risultati analitici

Sedimenti provenienti dal litorale nord comune di Altidona

Rimini 18/01/2019

Visti i risultati analitici relativi ai parametri chimici, ottenuti sui campioni analizzati e riportati negli RDP n° 38599/2018, 38600/2018 e 38601/2018. (si allegano Rapporti di Prova dlla presente)

Visti i risultati analitici relativi ai parametri microbiologici e ecotossicologici, ottenuti sui campioni analizzati e riportati negli RDP n° 38599/2018, 38600/2018 e 38601/2018. (si allegano Rapporti di Prova dlla presente)

Visti i risultati ottenuti mediante l'elaborazione dei già citati parametri per mezzo del software SediQualSoft, sviluppato dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale e dall'Università Politecnica delle Marche. (si allegano stampe dei fogli di calcolo con le classificazioni ottenute).

Si può affermare che i materiali riferibili ai campioni da noi analizzati sono:

SA6 - C1 - 0.0-3.0 - classe di qualità dei materiali A
SA7 - CB1 - 0.0-3.0 - classe di qualità dei materiali A
SA8 - CB1 - 0.0-3.0 - classe di qualità dei materiali A

In base a quanto previsto dal paragrafo 2.8 DM 173/2016, figura 7, le opzioni di gestione di materiali sono:

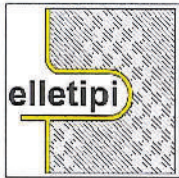
- 1) ripascimento spiaggia emersa; (con valutazione di compatibilità granulometrica e mineralogica),*
- 2) ripascimento spiaggia sommersa (frazione sabbiosa prevalente);*
- 3) Immersione deliberata in aree marine autorizzate;*
- 4) Immersione in ambiente conterminato*

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto



Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto





elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

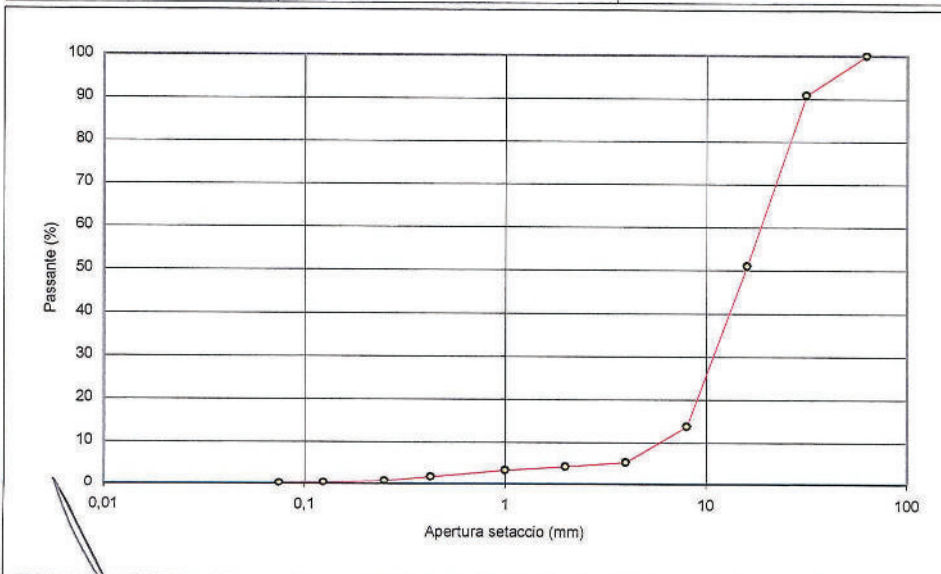
DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DI AGGREGATI UNI EN 933-1 : 2012

COMMITTENTE:	GE.CO Srl - Via Osoppo, 38 - 60015 Falconara Marittima (AN)		
PROVENIENZA:	Altidona (FM)		
CAMPIONE:	SA6 da 0,0 a 3,0 m		
COMMESSA:	18190/18	DURATA PROVE:	30/07 - 01/08/18
VERBALE ACC.:	485/18	DATA CONSEGNA:	25/07/18
GEO - CERT. n°:	G1806989	rev.0 del:	01/08/18

Codici strumentazione: 775 -419-771-251-747-1169-745-734-694-733-695-731-735-730-717-1168-1167-1166-1165-1171-742-770-753-748-746-1201-749-402-

DESCRIZIONE CAMPIONE: Ghiaia debolmente sabbiosa grigio

Apertura staccio (mm)	Peso trattenuto (%)	Peso cumulativo trattenuto (%)	Passante (%)
63	0	0	100
31,5	9	9	91
16	40	49	51
8	37	86	14
4	8	95	5
2	1	96	4
1	1	97	3
0,425	2	98	2
0,25	1	99	1
0,125	0	100	0
0,075	0	100	0,1
Fondo	0	100	0



**MODULO DI
FINEZZA "MF"**

5,85

**UMIDITA
NATURALE
(%)**

0,6

elletipi s.r.l.
 Laboratorio Autorizzato
 ai sensi dell'art. 59 DPR 380/2001
 Circolare Ministeriale 7618/STC
 con Decreto n° 6572 del 07/10/2014

Il Direttore del Laboratorio Terre
dott.Geol. Massimo Romagnoli

Lo Sperimentatore
dott.Geol. Luciano Rossi

ANALISI MINERALOGICO PETROGRAFICA UNI EN 932-3

COMMITTENTE:	GE. CO. Srl - Via Osoppo, 38 - 60015 Falconara Marittima (AN)		
CANTIERE:	Altidona (FM) - Litorale nord		
CAMPIONE:	SA 6 da 0,00 a 0,50 m		
COMMESSA:	18792/19	DURATA PROVE:	15 - 26/01/19
VERBALE ACC.:	025/19	DATA CONSEGNA:	25/01/19
GEO - CERT. n°:	G1900226	rev.0 del:	26/01/19

Codici strumentazione:1600-437

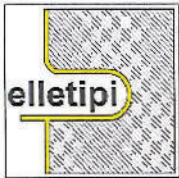
DESCRIZIONE MACROSCOPICA (sul trattenuto al setaccio 4 mm)	Aggregato varicolore con abbondante reazione all' acido cloridrico
OSSERVAZIONI MORFOLOGICHE	Granuli arrotondati a sfericità da bassa a molto bassa
LITOTIPI COSTITUENTI (sul trattenuto al setaccio 4 mm)	
Calcarei micritici (rari granuli calcarenitici)	100
COMPOSIZIONE COLORI (MUNSELL)	
2,5Y 6/4 Marrone giallastro chiaro	45
5Y 4/1 Grigio scuro	31
10YR 7/3 Marrone molto pallido	13
10YR 7/8 Giallo	7
2,5YR 5/8 Rosso	4
CLASSIFICAZIONE PETROGRAFICA	Ghiaia sabbiosa debolmente limosa calcarea



elletipi s.r.l.
 Laboratorio Autorizzato
 al sensi dell'art. 59 DPR 380/2001
 Circolare Ministeriale 7618/STC
 con Decreto n° 6572 del 07/10/2014

Il Direttore del Laboratorio Terre
dott. Geol. Massimo Romagnoli

Lo Sperimentatore
dott. Geol. Luciano Rossi



elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

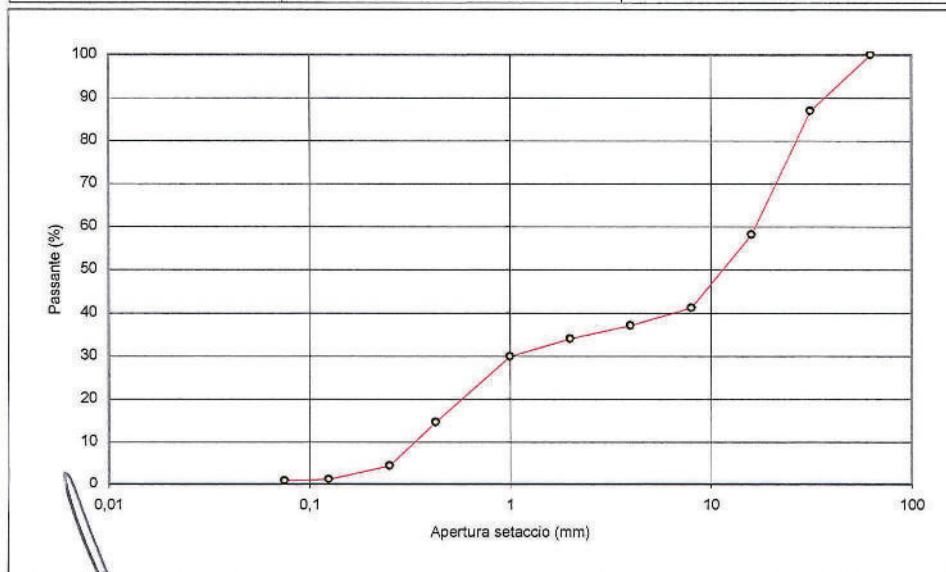
DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DI AGGREGATI UNI EN 933-1 : 2012

COMMITTENTE:	GE.CO Srl - Via Osoppo, 38 - 60015 Falconara Marittima (AN)		
PROVENIENZA:	Altidona (FM)		
CAMPIONE:	SA7 da 0,0 a 3,0 m		
COMMESSA:	18190/18	DURATA PROVE:	30/07 - 01/08/18
VERBALE ACC.:	485/18	DATA CONSEGNA:	25/07/18
GEO - CERT. n°:	G1806990	rev.0 del:	01/08/18

Codici strumentazione: 775 -419-771-251-747-1169-745-734-694-733-695-731-735-730-717-1168-1167-1166-1165-1171-742-770-753-748-746-1201-749-402-

DESCRIZIONE CAMPIONE: Ghiaia sabbiosa grigio marrone

Apertura staccio (mm)	Peso trattenuto (%)	Peso cumulativo trattenuto (%)	Passante (%)
63	0	0	100
31,5	13	13	87
16	29	42	58
8	17	59	41
4	4	63	37
2	3	66	34
1	4	70	30
0,425	15	85	15
0,25	10	96	4
0,125	3	99	1
0,075	0	99	0,9
Fondo	1	100	0



**MODULO DI
FINEZZA "MF"**

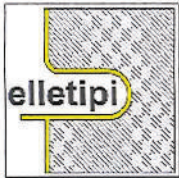
4,79

**UMIDITA
NATURALE
(%)**
1,9

Il Direttore del Laboratorio Terre
dott. Geol. Massimo Romagnoli

Lo Sperimentatore
dott. Geol. Luciano Rossi

elletipi s.r.l.
Laboratorio Autorizzato
ai sensi dell'art. 59 DPR 380/2001
Circolare Ministeriale 7618/STC
con Decreto n. 6572 del 07/10/2014



elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

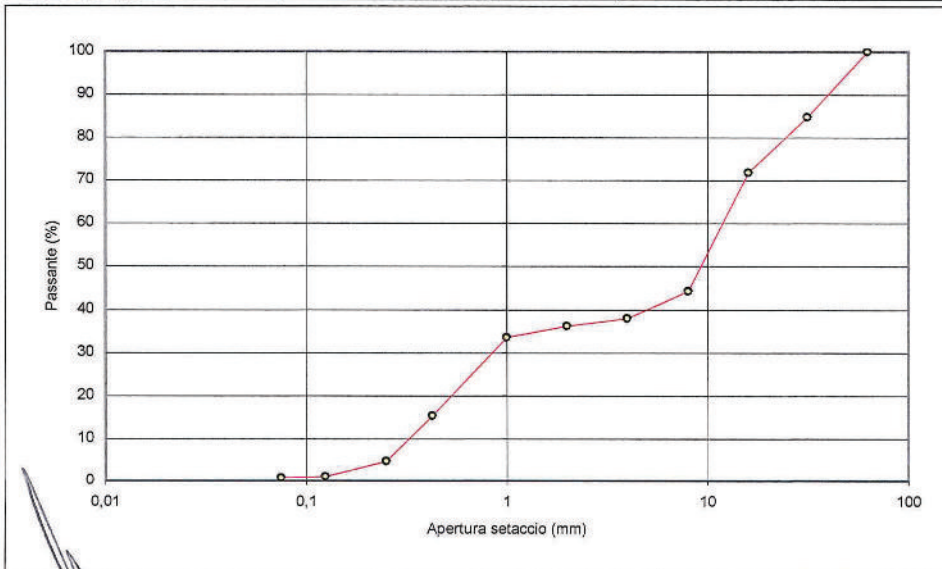
DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DI AGGREGATI UNI EN 933-1 : 2012

COMMITTENTE:	GE.CO Srl - Via Osoppo, 38 - 60015 Falconara Marittima (AN)		
PROVENIENZA:	Altidona (FM)		
CAMPIONE:	SA8 da 0,0 a 3,0 m		
COMMESSA:	18190/18	DURATA PROVE:	30/07 - 01/08/18
VERBALE ACC.:	485/18	DATA CONSEGNA:	25/07/18
GEO - CERT. n°:	G1806991	rev.0 del:	01/08/18

Codici strumentazione: 775 -419-771-251-747-1169-745-734-894-733-895-731-735-730-717-1168-1167-1166-1165-1171-742-770-753-748-746-1201-749-402-

DESCRIZIONE CAMPIONE: **Ghiaia con sabbia grigio**

Apertura staccio (mm)	Peso trattenuto (%)	Peso cumulativo trattenuto (%)	Passante (%)
63	0	0	100
31,5	15	15	85
16	13	28	72
8	28	56	44
4	6	62	38
2	2	64	36
1	3	66	34
0,425	18	85	15
0,25	11	95	5
0,125	4	99	1
0,075	0	99	0,8
Fondo	1	100	0



**MODULO DI
FINEZZA "MF"**

4,72

**UMIDITA
NATURALE
(%)**

1,2

Il Direttore del Laboratorio Terre
dott.Geol. Massimo Romagnoli

Lo Sperimentatore
dott.Geol. Luciano Rossi

ANALISI MINERALOGICO PETROGRAFICA UNI EN 932-3

COMMITTENTE:	GE. CO. Srl - Via Osoppo, 38 - 60015 Falconara Marittima (AN)		
CANTIERE:	Altidona (FM) - Litorale nord		
CAMPIONE:	SA 8 da 0,00 a 0,50 m		
COMMESSA:	18792/19	DURATA PROVE:	15 - 26/01/19
VERBALE ACC.:	025/19	DATA CONSEGNA:	25/01/19
GEO - CERT. n°:	G1900227	rev.0 del:	26/01/19

Codici strumentazione: 1600-437

DESCRIZIONE MACROSCOPICA (sul trattenuto al setaccio 4 mm)	Aggregato varicolore con abbondante reazione all'acido cloridrico
OSSERVAZIONI MORFOLOGICHE	Granuli arrotondati a sfericità da bassa a molto bassa
LITOTIPI COSTITUENTI (sul trattenuto al setaccio 4 mm)	
	(%)
Calcarei micritici	74
Calcareni	26
COMPOSIZIONE COLORI (MUNSELL)	
	(%)
2,5YR 8/2 Bianco rosato	25
10YR 4/6 Marrone giallastro scuro	25
2,5 Y 5/1 Grigio	22
2,5 Y 7/1 Grigio chiaro	15
10YR 3/4 Marrone giallastro scuro	12
2,5YR 8/4 Rosa	1
CLASSIFICAZIONE PETROGRAFICA	Ghiaia sabbiosa debolmente limosa calcarea


 elletipi s.r.l.
 Laboratorio Autorizzato
 ai sensi dell'art. 59 DPR 380/2001
 Circolare Ministeriale 7618/STC
 con Decreto n° 6572 del 07/10/2014

 Il Direttore del Laboratorio Terre
 dott. Geol. Massimo Romagnoli

 Lo Sperimentatore
 dott. Geol. Luciano Rossi