



**ICR**  
**IMPIANTI CAVE ROMAGNA**

Verifica della compatibilità ambientale al tombamento della  
Cava Manzona Vecchia

---

Relazione Tecnica

IMPIANTI CAVE ROMAGNA SRL

IL PRESIDENTE

*Massimo Giorgini*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	05/11/2021		M. Mannocci M. Lazzaroni	A. Bertoni	<i>B. Moschini</i> 

## SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
2. INQUADRAMENTO .....	4
2.1 Territoriale.....	4
2.2 Storico-autorizzativo.....	7
3. VERIFICA DEI VINCOLI IN RELAZIONE AI PIANI TERRITORIALI VIGENTI .....	11
3.1. PCM n.3274/2003 (Allegato 1, punto 3 “prima applicazione”).....	11
3.2. Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico.....	12
3.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale .....	13
3.4 Piano Infraregionale delle Attività Estrattive .....	17
3.5 Piano Strutturale Comunale .....	18
3.6 Regolamento Urbanistico Edilizio.....	20
3.7 Piano Operativo Comunale.....	21
3.8 Piano comunale delle Attività Estrattive .....	22
3.9 Piano comunale di Classificazione Acustica.....	23
4. RIFERIMENTI NORMATIVI IN TEMA DI AMBIENTALE .....	25
5. STUDI EFFETTUATI SU TERRENI ED ACQUE DEL SITO .....	27
5.1 Tipologia e modalità di campionamento.....	27
5.2 Resoconto dei Risultati analitici .....	28
6. CARATTERIZZAZIONE MATERIALI IPOTIZZATI PER IL TOMBAMENTO DELLA CAVA .....	29
7. VERIFICA COMPATIBILITA' AMBIENTALE.....	31
8. PROPOSTA DI INTERVENTO .....	32
9. CONCLUSIONI .....	34

## ALLEGATI:

Allegato 1 - Certificati analitici delle acque della Cava “Manzona Vecchia”

Allegato 2 - Certificati analitici sedimenti Canali Candiano e Baiona

## 1. PREMESSA

La presente relazione ha scopo di verificare la fattibilità preliminare e compatibilità ambientale riguardo la possibilità di tombamento di Cava “Manzona Vecchia” (Autorizzazione n°148764 del 19/07/2021 della durata di 5 anni, rilasciata dal Comune di Ravenna, Servizio Tutela Ambiente e Territorio Ufficio Operativo Geologico) con materiali:

- mai classificati come rifiuti
- che hanno cessato la loro qualifica di rifiuto secondo i criteri indicati nel art.184-ter. del D.lgs. 152/06 “Cessazione della qualifica di rifiuto”
- che sono classificati come sottoprodotti secondo quanto indicato all’art. 184 bis del D.lgs. 152/06 “Sottoprodotto”
- terre e rocce da scavo ai sensi del all’art. 186 del D.lgs. 152/06 e del DPR 120 del 2017

ed in particolare con materiali:

- provenienti dall’escavazione dei fondali portuali, in particolar modo sedimenti segnalati dall’Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale in relazione alla futura escavazione compresa tra la profondità di 12,5 e 14 metri.

Tutti con caratteristiche chimiche rispondenti al rispetto dei limiti di cui alla colonna A della Tabella 1, allegato 5, al Titolo V, parte IV, del decreto legislativo n.152 del 2006 e con salinità compatibile con le acque del lago.

## 2. INQUADRAMENTO

### 2.1 Territoriale

L'area della Cava "Manzona Vecchia" è situata nel Comune di Ravenna, nei pressi dell'abitato di Savio a Sud di Ravenna. In particolare, l'area è registrata al N.C.T. di Ravenna Sezione Savio come appartenente al foglio 43, mappali n° 7 e 86, foglio n° 61, mappali n° 20, 22, 24, 26, 32, 34, 36, 38, 39, 44, 45 e 47 e foglio n° 63, mappali n° 17, 20, 22, 37, 39, 42 e 43 (Tav. C/1).

Il sito produttivo della cava "Manzona Vecchia" si inserisce in un contesto scarsamente urbanizzato e con densità abitativa modesta. Situato in prossimità della Valle Standiana e al limitrofo paese di Savio di Ravenna, la cava sorge in un'area ove si riscontra una piccola concentrazione di attività agricole, magazzini e edifici di tipo rurale. Non vi è presenza di attività industriali (Figura 1).



*Figura 1: Ubicazione del sito produttivo della Cava "Manzona Vecchia"*

Il sito produttivo è situato nel comune di Ravenna ad ovest del centro abitato di Savio di Ravenna, in un'area posta tra il corso del fiume Bevano e il corso del fiume Savio. L'area della cava confina a Nord con la Strada Comunale "Bevanella", parallela al corso del fiume Bevano, ad est con la strada SS16 "Adriatica", a Sud con il fiume Savio e ad Ovest dallo scolo S. Giovanni.

Le zone circostanti sono occupate in parte da aziende agricole ed in parte da aree a naturalità diffusa. L'area a Sud di Ravenna, limitrofa alla cava, è disposta in un contesto territoriale sensibile e di particolare complessità per la presenza della pineta di Classe, classificata come SIC e ZPS, per la presenza della zona turistica lungo la costa e di un sistema idrico caratterizzato dai fiumi Bevano e Savio. Di seguito i principali elementi caratterizzanti il contesto:

Strade Storiche:

- La strada "Romea Sud", SS16 nel tratto dal fiume Savio a Classe: in questo percorso riprende un tracciato medievale su un dosso litoraneo lungo l'itinerario Ravenna-Cervia-Rimini;
- La strada "Dismano", SP118 definisce il limite a ovest dell'Unità di Paesaggio ed è un tracciato rettilineo di epoca antica che unisce Ravenna a Cesena;
- La strada provinciale n°3 tra S. Zaccaria e Castiglione, che definisce il limite sud-ovest dell'Unità di Paesaggio.

Strade Panoramiche:

- La strada comunale che da Fosso Ghiaia procede verso Ponte delle Botole.

Rete Idrografica- Il territorio è attraversato dai seguenti fiumi:

- Fiume Savio, il quale delimita l'Unità di Paesaggio nel tratto sud-est;
- Torrente Bevano.

I numerosi canali artificiali che attraversano questo territorio testimoniano la vasta opera di bonifica iniziata in età medievale e terminata a inizio secolo:

- scolo Bevanella;
- scolo Arcabologna;
- scolo Acquara;
- Fosso Ghiaia.

Dossi:

I dossi principali di questa Unità di Paesaggio sono:

- le parti terminali dei dossi del Savio e del Bevano;
- il dosso litoraneo sul quale insiste la SS.16 Romea sud.



Il territorio è attualmente una vasta zona depressa ricoperta da laghi dovuti all'estrazione di ghiaia e sabbia. Il paesaggio agrario è tipico della bonifica recente: vaste distese a coltura estensiva, prive di alberi suddivise in larghe maglie di canali di scolo rettilinei. In questo ambito gli unici insediamenti sono di origine molto recente, tali appoderamenti sono stati realizzati a Nord del fiume Savio e sono riconoscibili a prima vista dall'allineamento di identiche casette.

L'area in cui insiste la Cava "Manzona Vecchia" (Figura 2), della tipologia "a fossa semplice di sabbia e ghiaia", si trova in corrispondenza delle formazioni litoranee composte, verso Ovest, da sabbia grossolana in cui si intercalano spessori di sabbia fine e finissima verso Est. Il giacimento è ricoperto da uno strato di circa 3m di spessore di limo argilloso e sabbioso. L'assetto geomorfologico primordiale è stato del tutto occultato dalle attività antropiche di regimentazione idraulica.



*Figura 2: Confini dell'area della cava "Manzona Vecchia"*

I principali collettori idrici presenti sono il torrente Bevano, il quale scorre a circa 200 m dalla cava, e gli scoli demaniali Acquara, Bevanella e San Giovanni. L'acquifero freatico, avente profondità media del livello d'acqua compresa tra 2,0 ÷ 2,5 m dal piano campagna, riporta un andamento delle isofreatiche avente una leggera pendenza coincidente con la direzione del gradiente topografico; conseguentemente la falda risulta alimentata dal subalveo dei corsi d'acqua naturali, oltre che dagli eventi meteorici.

La permeabilità, basata sulla granulometria dei terreni superficiali, è di  $k=10^{-6}$  cm/s. La conformazione del lago di cava esercita un richiamo nei confronti degli afflussi sotterranei provenienti da monte e nello stesso tempo ricarica localmente la falda a valle. Per quanto l'entità di tale fenomeno risulti comunque modesta si segnala che all'interno del buffer di 500 m dal perimetro di cava si rileva uno sviluppo lineare complessivo dell'idrografia superficiale di oltre 8.000 m.

## 2.2 Storico-autorizzativo

La Cava "Manzona Vecchia", di proprietà della Impianti Cave Romagna srl, soggetta a direzione e coordinamento di Società Cooperativa Braccianti Riminese, è situata a Sud del territorio del Comune di Ravenna e ad Ovest dell'abitato di Savio, in un'area posta tra il corso del torrente Bevano e il corso del fiume Savio. La zona produttiva, identificata dagli strumenti urbanistici comunali quale Polo Manzona, era inizialmente suddivisa in due distinte cave di ghiaia e sabbia: "Manzona Vecchia" e "Manzona Nuova". L'entrata in vigore della Variante al Piano Comunale delle Attività Estrattive (VAR PAE '06) approvata nel 2009 ha poi di fatto interdetto l'attività estrattiva nell'area denominata "Manzona Nuova" lasciando attiva all'interno del Polo Estrattivo solo la Cava "Manzona Vecchia". Cava che attualmente risulta ancora in esercizio.



Figura 3: Polo estrattivo "Manzona"

La Cava "Manzona Vecchia" ha una superficie complessiva di 59,1 ha, di cui:

- 26 ha concessi dal PAE'86 del Comune di Ravenna;
- 14 ha concessi dal PAE'95 del Comune di Ravenna;
- 5 ha concessi come ampliamento con la Variante al PAE'95;
- 14,1 ha concessi dall'attuale Variante al PAE'06.

Il sito è in produzione con un'attività estrattiva autorizzata dal Comune di Ravenna con Prot. n. 148764 del 19/07/2021 che prevede un piano di coltivazione della durata di 5 anni, più 1 per ultimare la sistemazione finale a cui è correlata anche l'AUA rilasciata con determina dirigenziale DET-AMB-2016-732 del 22/03/2016 integrata da DET-AMB-2016-1939 del 21/06/2016, volturata alla nuova proprietà con provvedimento ARPAE n. 6215/2020 del 21/12/2020.

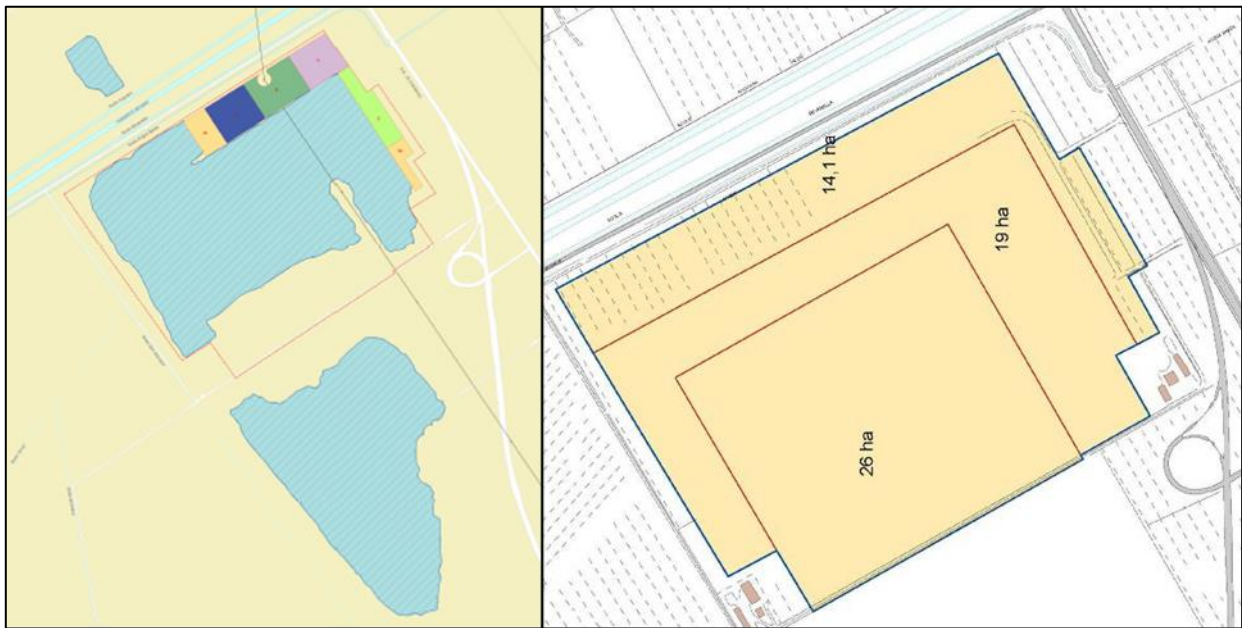


Figura 4: Dimensione della Cava "Manzona Vecchia"

Dall'analisi giacimentologica del Polo Estrattivo, si riscontra in corrispondenza della Cava "Manzona Vecchia" la presenza di un primo strato di "cappellaccio" limoso argilloso, non sfruttabile, dello spessore medio di circa 2 m.

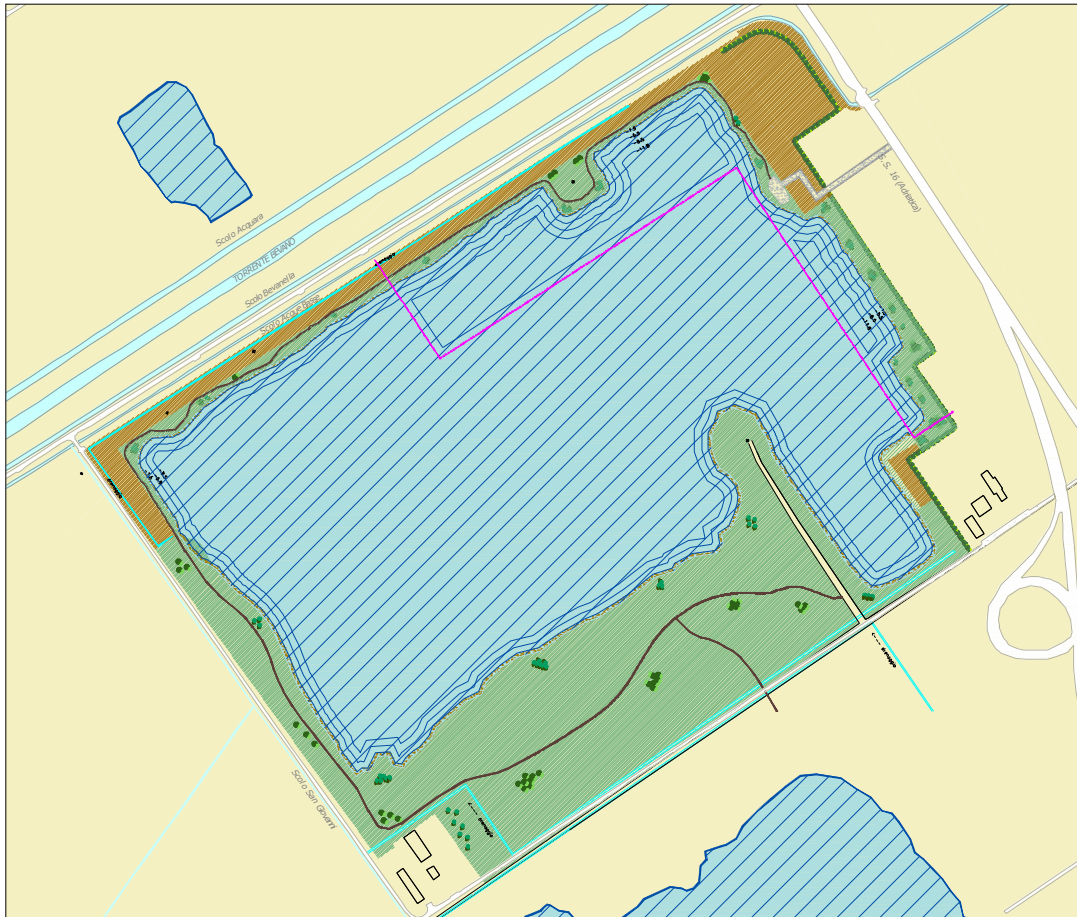
A seguire un giacimento di spessore medio pari a circa 10 m per una profondità media di circa -12 m dal piano campagna.

Il banco di giacimento sfruttabile è rappresentato principalmente dalla presenza di sabbie, con uno strato ghiaioso, limitato, dove presente, posizionato tra 5 m e 6 m all'interno del banco di sabbioso.

Ad oggi la superficie estrattiva risulta ormai quasi interamente scavata in quanto si sta ultimando l'escavazione del II e ultimo stralcio dell'area di 14,1 ha concessa in ampliamento con Piano delle Attività Estrattive vigente.



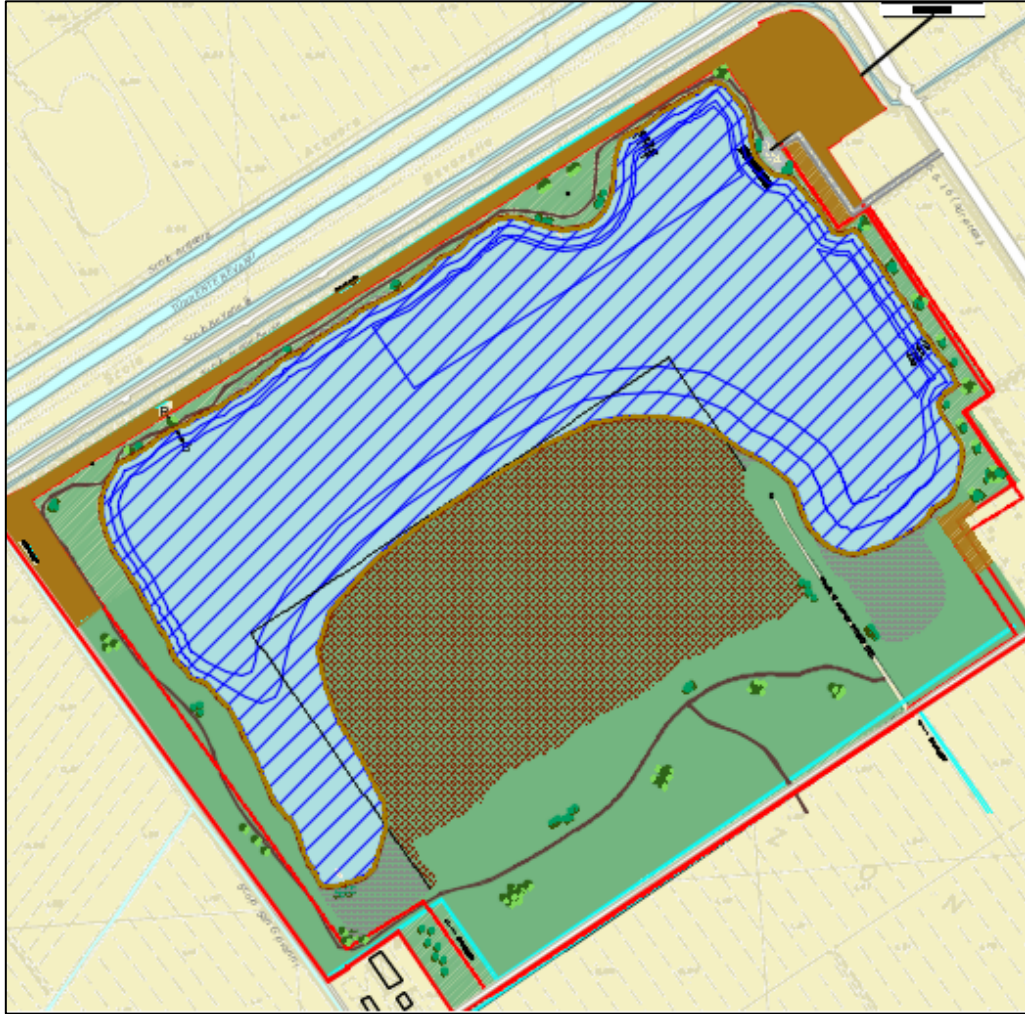
Una volta ultimata l'escavazione, risulterà una superficie complessiva del lago pari a circa 42,5 ha ed una profondità media di -12 m dal p.c.



*Figura 5: Progetto di Sistemazione attualmente in essere per la cava "Manzona Vecchia"*

In riferimento alla destinazione finale prevista dal PAE per la sistemazione finale della cava, è prevista la realizzazione di un lago per attività ludico sportive non agonistiche da attuarsi anche mediante tombamento parziale e/o diversificazione delle quote del fondale dell'area interessata al tombamento. Su tale area potrà anche essere impiantato un bosco permanente che dovrà raccordarsi con le componenti arboree esistenti.

In relazione a quanto definito per il contesto ambientale e territoriale nel quale è inserita Cava "Manzona Vecchia", il presente documento mira alla verifica della compatibilità ambientale dell'intervento di tombamento della cava con una particolare attenzione alla possibilità di introdurre sedimenti provenienti dall'area portuale ravennate.



*Figura 6: Progetto di Variante alla Sistemazione finale in corso di autorizzazione (Cava "Manzona Vecchia")*

### 3. VERIFICA DEI VINCOLI IN RELAZIONE AI PIANI TERRITORIALI VIGENTI

Si riportano brevemente gli elaborati dei differenti strumenti di pianificazione urbanistica, dai quali sono dedotti i possibili vincoli paesaggistici, idrogeologici, morfologici, sismici ed acustici. Si elencano di seguito i documenti a cui si fa riferimento:

#### STRUMENTI REGIONALI

- Ordinanza del PCM n.3274/2003 (Allegato 1, punto 3 “prima applicazione”) - Riclassificazione sismica dell’Emilia-Romagna
- Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico - “Variante di coordinamento PAI-PRGA” (DGR 2112/2016)

#### STRUMENTI SOVRACOMUNALI

- PTCP – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (adottato con Delibera n.51 del 06/06/2005)
- PIAE – Piano Intraregionale delle Attività Estrattive (adottato con delibera n.69 del 15/07/2008)

#### STRUMENTI COMUNALI

- PSC – Piano Strutturale Comunale (approvato con deliberazione di C.C. PV 25/2007 del 27/02/2007)
- RUE – Regolamento Urbanistico Edilizio (Delibera di C.C. n.103054/79 del 21/07/2015)
- POC – Piano Operativo comunale (adottato con Delibera di C.C. n.182544/105 del 31/10/2017)
- PAE – Piano comunale delle Attività Estrattive (adottato con Delibera di C.C. n.144/99444 del 27/09/2010)
- PCCA – Piano Comunale di Classificazione Acustica (adottato con Delibera di C.C. n.113 P.G. 69207/09 del 02/07/2009)

#### 3.1. PCM n.3274/2003 (Allegato 1, punto 3 “prima applicazione”)

Il PCM n.3274/2003 suddivide il territorio della regione Emilia-Romagna in quattro zone sismiche (Figura 7):

---

Zona ❶: Sismicità Alta	Zona ❸: Sismicità Bassa
Zona ❷: Sismicità Media	Zona ❹: Sismicità Molto bassa

---

Tabella 1: Zonizzazione Sismica (PCM n.3274/2003)

Il sito produttivo della Cava “Manzona Vecchia” ricade in zona sismica 3 al limite con la 2.

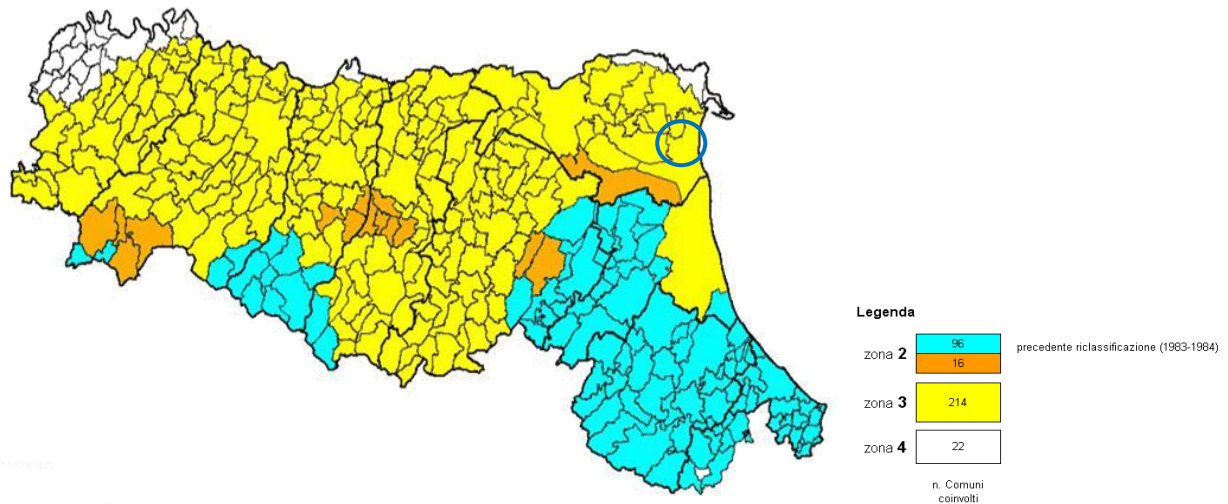


Figura 7: Suddivisione della Regione Emilia-Romagna in classi sismiche

### 3.2. Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico

Il Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico, ispirato dalle indicazioni dell’art. 17 della L.183/89, definisce i contenuti del piano di bacino. L’atto intende costituire, per lo stralcio relativo al rischio idraulico e al dissesto dei versanti, il quadro conoscitivo organizzato ed aggiornato del sistema fisico, l’individuazione e la quantificazione delle situazioni di degrado in atto e potenziali nonché delle relative cause, e l’indicazione delle azioni di mitigazione dei rischi, declinate in termini di limitazione dello sviluppo antropico (vincoli) e di interventi strutturali (opere di difesa). L’attuale versione del Piano tiene conto degli adeguamenti introdotti fino alla "Variante di coordinamento PAI-PGRA" (DGR 2112/2016), la quale costituisce l'ultimo aggiornamento disponibile.

La zona sulla quale sorge la Cava “Manzona Vecchia” ricade nelle “aree ad elevata probabilità di esondazione” (Titolo II, Art. 3 del Piano), per le quali si riconosce la possibilità di espansione del corso d’acqua in corrispondenza di piene con tempo di ritorno inferiore a 30 anni (Figura 8).



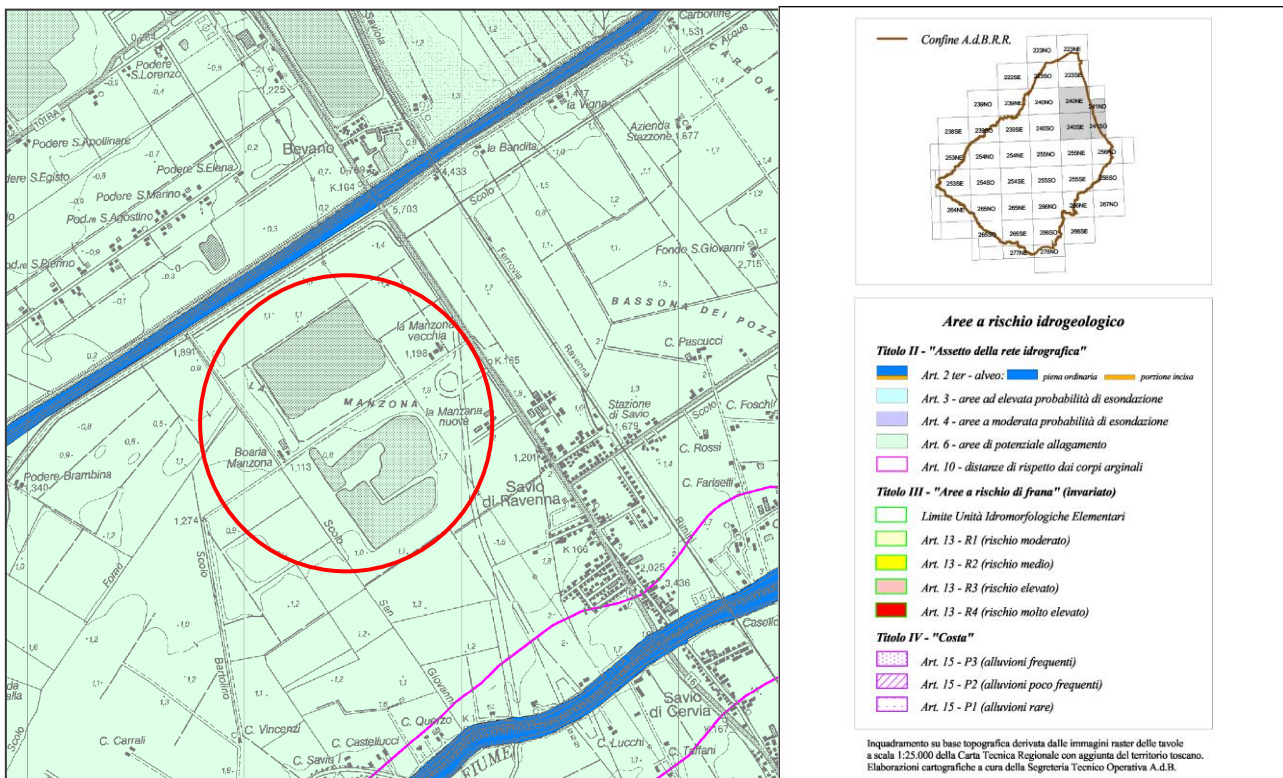


Figura 8: Identificazione della Cava "Manzona Vecchia" nel Piano Stralcio di Bacino

In tali aree sono pertanto consentiti gli interventi idraulici volti alla messa in sicurezza delle aree a rischio, approvati dall'autorità idrica competente, tali da migliorare significativamente le condizioni di funzionalità idraulica, non aumentare il rischio di inondazione a valle e da non pregiudicare la possibile attuazione di una sistemazione idraulica definitiva.

### 3.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è stato adottato dalla Provincia di Ravenna con Delibera n.51 del 06/06/2005, adeguato ai contenuti della L.R. n.20/2000; l'avvenuta adozione è stata comunicata con pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna n.90 del 22/06/2005.

Il PTCP costituisce in materia di pianificazione paesaggistica l'unico riferimento per gli strumenti di pianificazione comunali e per l'attività amministrativa attuativa, definendo l'assetto del territorio in riferimento agli interessi sovracomunali, articolando sul territorio le linee di azione della programmazione regionale; è, inoltre, sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale. Tale piano coordina l'attuazione delle previsioni dei piani urbanistici vigenti con la realizzazione delle infrastrutture, opere e servizi da inserire prioritariamente nel programma triennale delle opere pubbliche della Provincia.

Il PTCP esprime le linee d'intervento riguardanti il territorio e l'ambiente nelle aree provinciali, dando piena attuazione alle prescrizioni del PTPR (Piano Territoriale Paesaggistico Regionale). Il PTCP ha inoltre sviluppato gli adempimenti che prevede il PTPR riguardo a ciascuno degli elementi strutturanti la forma del territorio e delle tutele delle risorse ambientali, storico-culturali e testimoniali del territorio. L'area di interesse risulta, come mostrato nella Figura 8 seguente, essere ricompresa all'interno dell'Unità di Paesaggio n°8: "Bonifica valle Standiana", per via delle recenti attività di bonifica in tali aree.

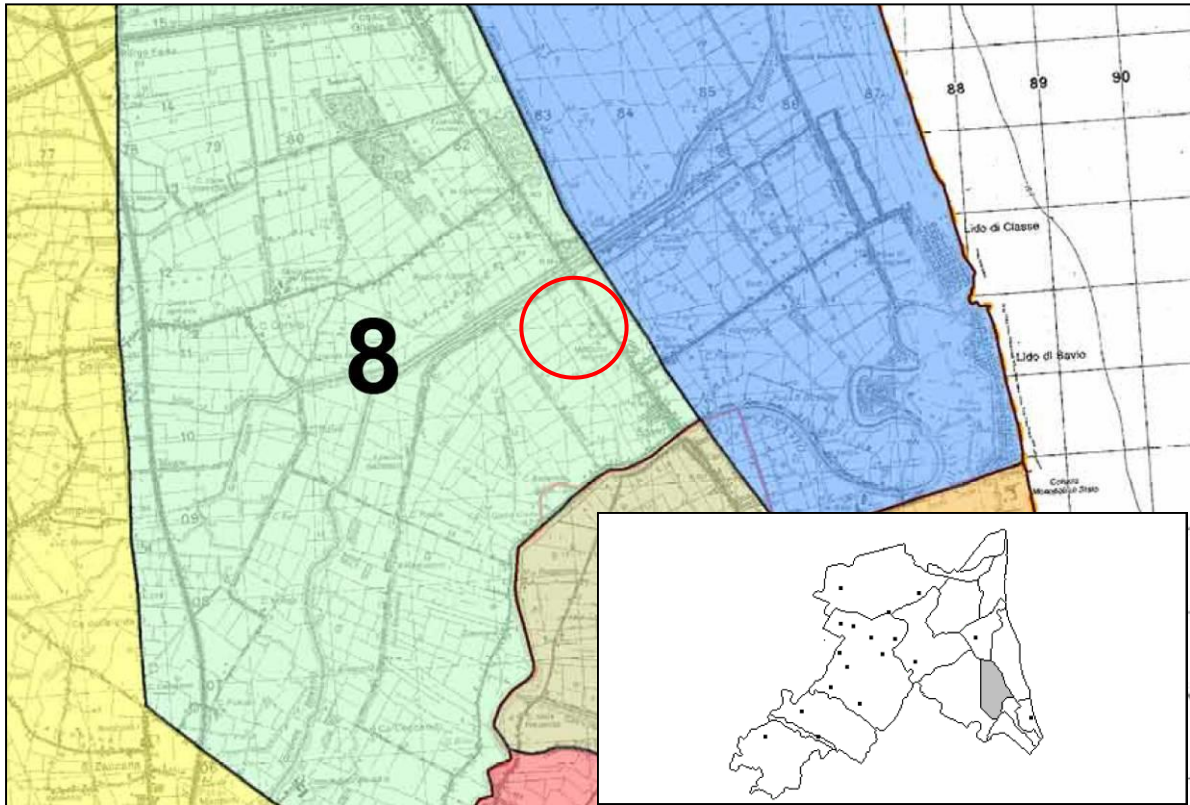


Figura 9: Unità di Paesaggio n°8: "Bonifica valle Standiana", in rosso l'area della Cava "Manzona Vecchia"

Il PTCP, nelle sue norme d'attuazione, identifica delle aree di particolare interesse paesaggistico-ambientale le quali comprendono ambiti territoriali caratterizzati, oltre che da rilevanti componenti vegetazionali e geologiche, dalla compresenza di diverse valenze (storico – antropica, percettiva, ecc.) che generano per l'azione congiunta un interesse paesistico. Il territorio interessato dall'attività di cava fa parte degli "agrosistemi a cui attribuire funzioni di riequilibrio ecologico" (Figura 10) ovvero aree agricole finalizzate a rafforzare il collegamento ecologico su vasta scala tra le matrici primarie e matrici secondarie della rete ecologica comunale e quella della rete territoriale, in modo tale da creare un collegamento fra il sistema ambientale costiero e il sistema ambientale collinare-montuoso. Pertanto, in queste aree è consentita l'ordinaria utilizzazione agricola del suolo e l'attività di allevamento, quest'ultima esclusivamente in forma non intensiva qualora trattasi di nuovo impianto; unitamente all'eventuale previsione di:

attrezzature culturali, ricreative e di servizio alle attività del tempo libero;

rifugi e posti di ristoro;

campeggi, nel rispetto delle norme regionali in materia;

progetti ed interventi di restauro e ricostituzione delle tipologie ambientali di particolare rilevanza soprattutto in relazione alla tutela della diversità biologica con specifico riferimento a zone umide planiziarie, prati stabili, boschi relitti di pianura, ecc.

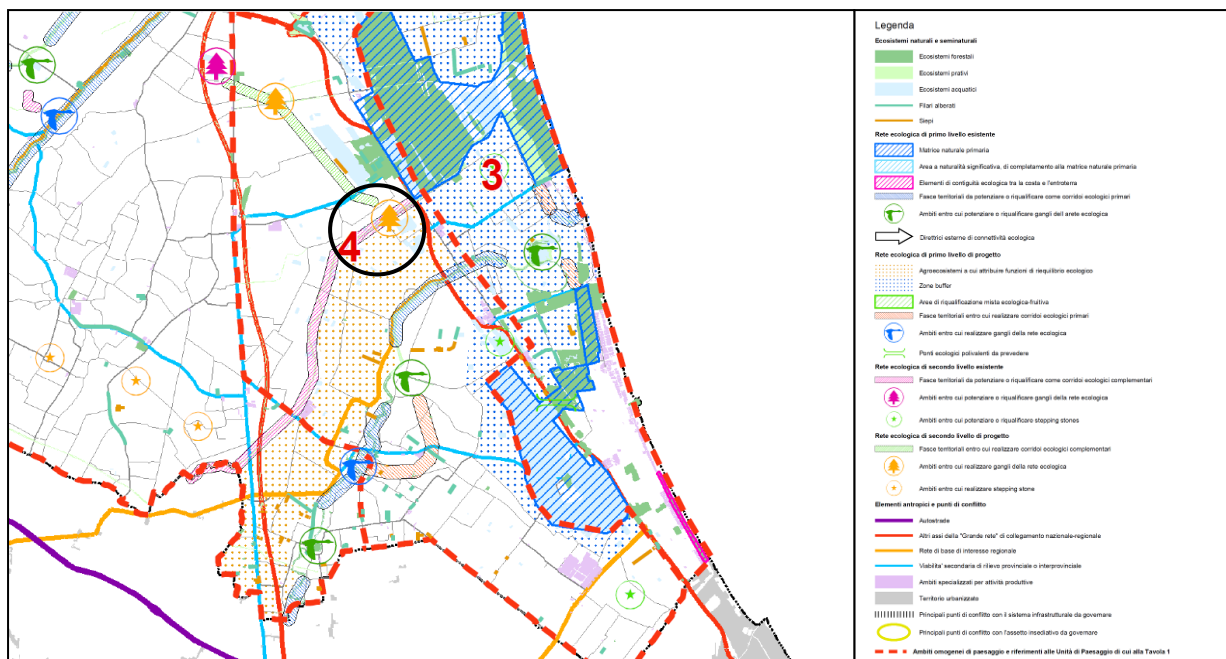


Figura 10: Reti Ecologiche delineate dal PTCP, in nero l'area della Cava "Manzona Vecchia"

Era le zone di interesse storico - testimoniale il presente Piano disciplina inoltre i terreni agricoli interessati da bonifiche storiche di pianura (Figura 11). In queste zone va evitata qualsiasi alterazione delle caratteristiche essenziali degli elementi dell'organizzazione territoriale: qualsiasi intervento di realizzazione di infrastrutture viarie, di canalizzazione e tecnologiche di rilevanza non meramente locale deve essere previsto in strumenti di pianificazione e/o programmazione nazionali, regionali e provinciali e deve essere complessivamente coerente con la predetta organizzazione territoriale; altresì vanno evitati qualsiasi modifica e interrimento del tracciato dei canali di bonifica di rilevanza storica; l'eliminazione di strade, strade poderali ed interpoderali, quando affiancate ai canali di bonifica di rilevanza storica, rimozione di manufatti idraulici direttamente correlati al funzionamento idraulico dei canali di bonifica o del sistema infrastrutturale



di supporto (chiaviche di scolo, piccole chiuse, scivole, ponti in muratura, ecc.), demolizione dei manufatti idraulici di interesse storico.

Un particolare rilievo per l'intervento oggetto di studio, l'assume la Tavola 4.13 del PTCP che identifica retinate in rosa, le aree non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti urbani,

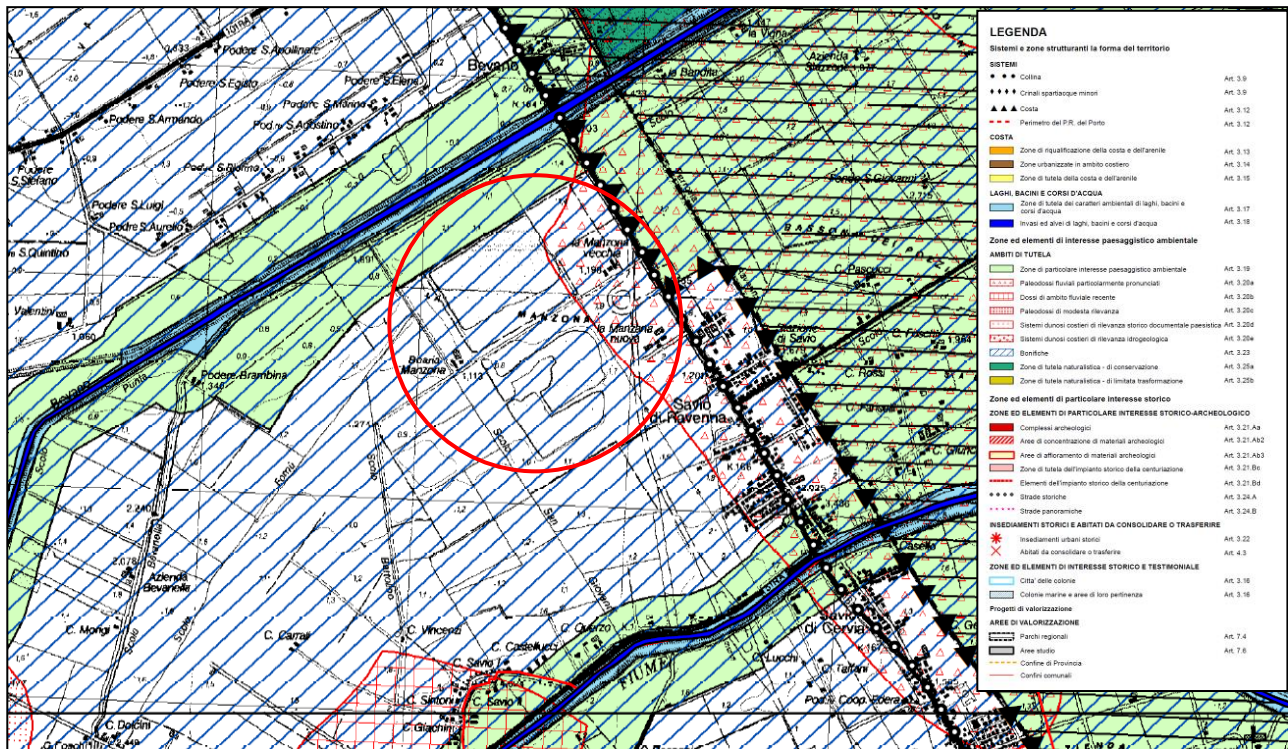


Figura 11: Tutela dei sistemi ambientali e risorse naturali delineate dal PTCP, in rosso l'area della Cava "Manzonia Vecchia"

speciali e speciali pericolosi (Figura 12). Le aree tutelate dal PTCP sono:

Art.3.10 - Sistema delle aree forestali;

Art. 3.13 - Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile;

Art. 3.14 - Zone urbanizzate in ambito costiero;

Art. 3.15 - Zone di tutela della costa e dell'arenile;

Art. 3.17 - Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini, e corsi d'acqua;

Art. 3.18 - Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua;

Art. 3.20 - Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi: dossi di pianura: comma 2 lettera a): paleodossi fluviali particolarmente pronunciati";

Art. 3.21.A - Zone di interesse storico-archeologico: comma 2 lettera a): complessi archeologici;

Art. 3.25 - Zone di tutela naturalistica.



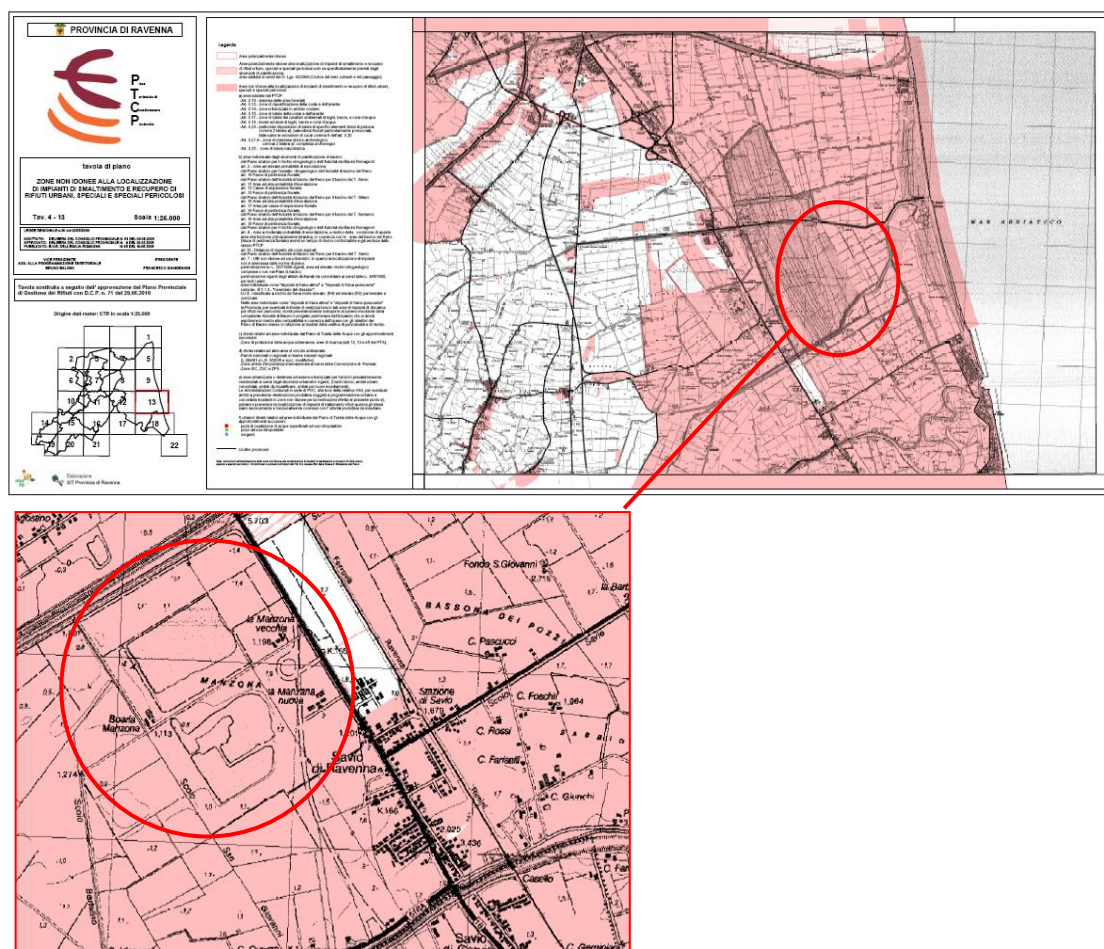


Figura 12: Stralcio Tav. 4.13 la Tavola 4.13 del PTCP "AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI SMALTIMENTO E RECUPERO DI RIFIUTI URBANI, SPECIALI E SPECIALI PERICOLOSI".

### 3.4 Piano Infraregionale delle Attività Estrattive

Il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE) è lo strumento, a scala provinciale, per la pianificazione delle attività di cava. L'Art.6 della L.R. n.17/91, "Disciplina delle Attività Estrattive", rappresenta lo strumento regolatore attraverso il quale sono resi disponibili, nella giusta misura, i materiali litoidi necessari alle costruzioni di varia natura cercando di ridurre gli impatti ambientali di una attività che utilizza e consuma beni "non rinnovabili".

Il Piano costituisce parte del PTCP ai sensi dell'Art. 26 della L.R. n.20/2000 "Disciplina generale sulla tutela ed uso del territorio" e ne rappresenta la specificazione per il settore delle attività estrattive. Attua le prescrizioni e le previsioni del PTPR e dei Piani di bacino di cui alla Legge n.183/1989. La L.R. n.17/91 indica i contenuti propri del PIAE ed esplicita i rapporti fra lo stesso e gli strumenti di settore sott'ordinati (PAE comunale).

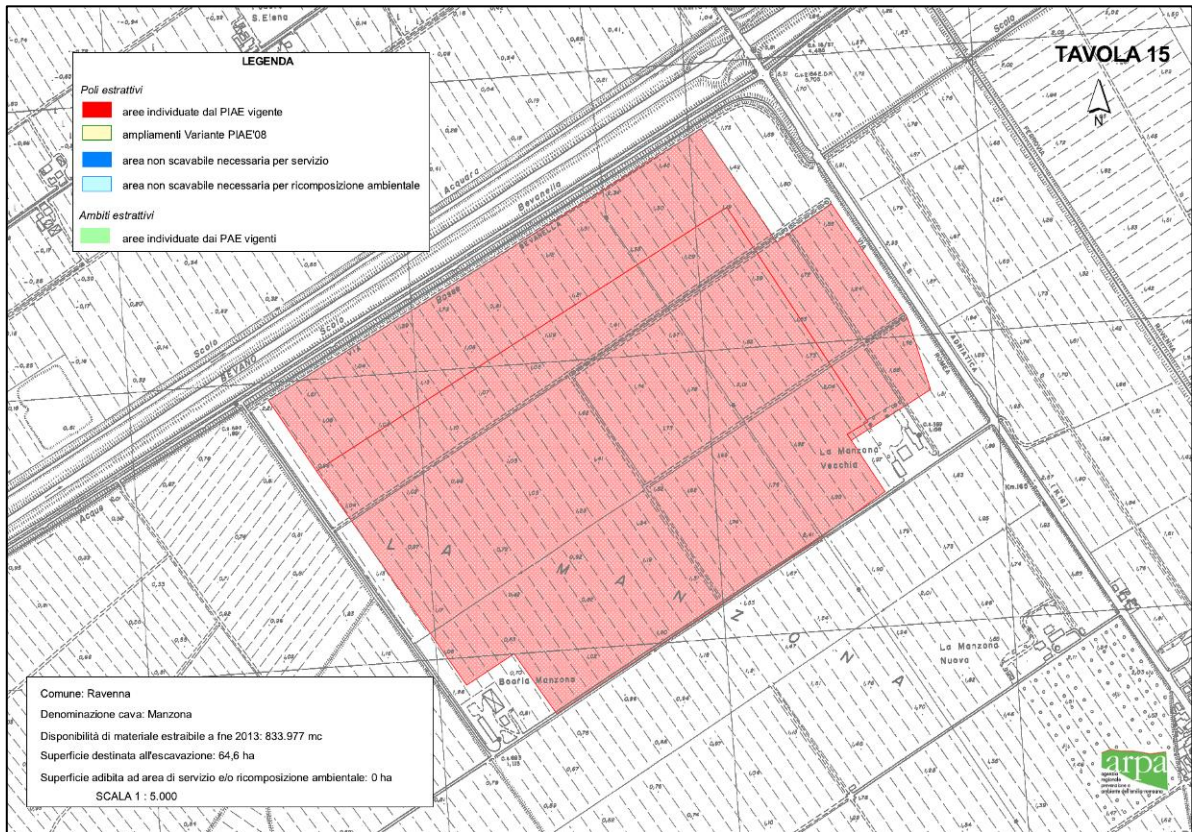


Figura 13: Perimetrazione della Cava “Manzona Vecchia” individuata nel PIAE

Gli indirizzi strategici, in base ai quali vengono operate le scelte di aggiornamento del PIAE vigente confermano i principi che hanno già guidato il Piano stesso, ovvero sono i seguenti:

- ottimizzazione dell’utilizzo di materiali derivati da attività diverse al fine di diminuire il fabbisogno di inerti provenienti dalle cave;
- tutela del patrimonio ambientale e paesistico del territorio attraverso l’analisi dei fattori di maggiore vulnerabilità/sensibilità;
- gestione delle attività estrattive secondo principi di riduzione degli impatti, di contenimento e mitigazione degli impatti inevitabili, di adozione di interventi compensativi e di valorizzazione del territorio;
- tutela del suolo rispetto ai Cambiamenti climatici.

In Figura 13 è riportata la perimetrazione dell’area attuale della cava “Manzona Vecchia”, la cui attività estrattiva è disciplinata dal vigente Piano.

### 3.5 Piano Strutturale Comunale

Il Piano Strutturale Comunale (di seguito PSC) è stato adottato dal Comune di Ravenna con deliberazione di C.C. n. 117/50258 del 23/06/2005 e successivamente approvato con deliberazione di C.C. PV 25/2007 del 27/02/2007.



Ai fini dell'applicazione della disciplina di piano, il PSC articola il territorio comunale in Sistemi e Spazi, ciascuno dei quali diviso in componenti. In particolare, i Sistemi sono tre: il Sistema paesaggistico ambientale, il Sistema della mobilità, il Sistema delle dotazioni territoriali; gli Spazi sono quattro: lo Spazio naturalistico, lo Spazio rurale, lo Spazio portuale, lo Spazio urbano.

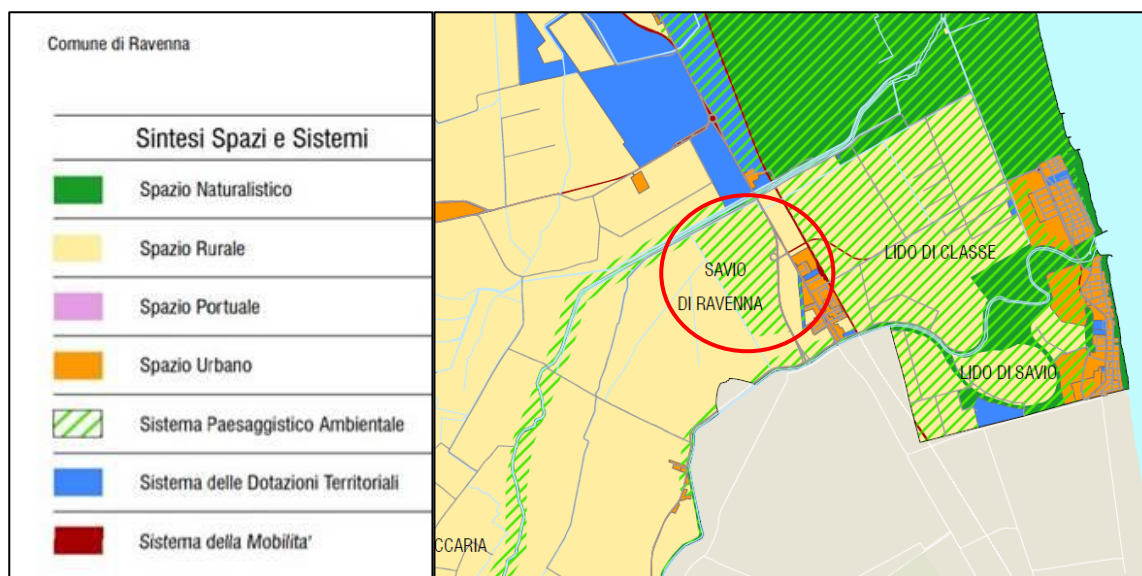


Figura 14: Stralcio del PSC: definizione Spazi e Sistemi, in rosso l'area della Cava "Manzona Vecchia"

La Cava "Manzona Vecchia" ricade, secondo la classificazione del PSC (Figura 14), nello Spazio Rurale disciplinato dal Titolo II delle Norme Tecniche d'Attuazione (NTA). Le azioni ai fini della sostenibilità ambientale dello Spazio Rurale sono orientate alla qualificazione ambientale paesaggistica, quali:

- favorire la formazione della rete ecologica ed in particolare la formazione di fasce boscate tempone per la salvaguardia dei corpi idrici;
- salvaguardare e rafforzare gli elementi di valore paesaggistico;
- favorire ed incentivare pratiche colturali ecocompatibili.

Lo Spazio Rurale è suddiviso in Componenti relative all'uso produttivo del suolo ed in Componenti relative all'uso insediativo (Fig. 15 e 16). Le Componenti relative all'uso produttivo del suolo si articolano ulteriormente in quelle relative all'uso agricolo e quelle relative all'uso estrattivo, la componente relativa all'uso estrattivo è la Zona di coltivazione di cava, recependo in questo modo le disposizioni indicate dai Piani sovraordinati (PIAE).

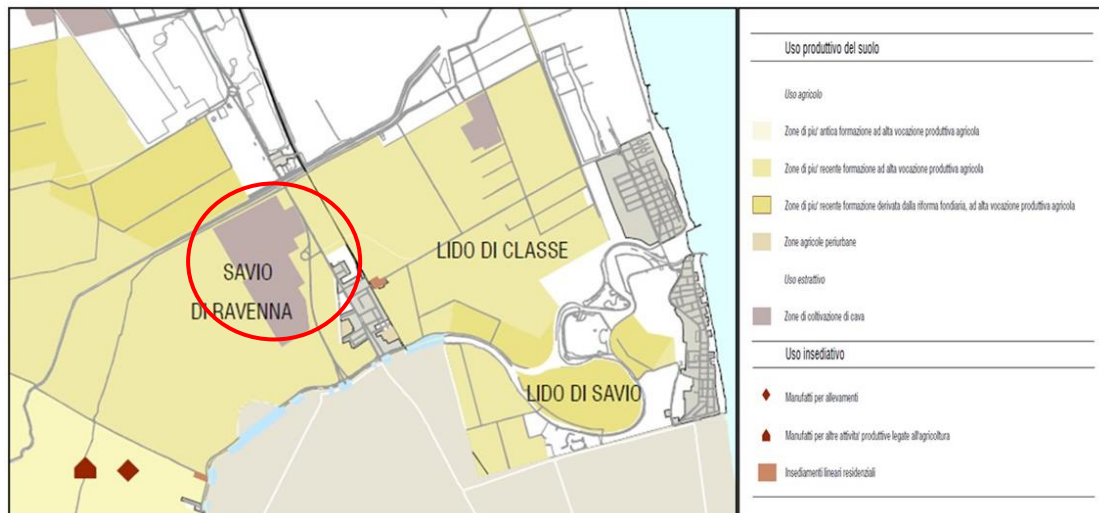


Figura 15- Lo Spazio Rurale individuato dal PSC, in rosso l'area della Cava "Manzona Vecchia"

### 3.6 Regolamento Urbanistico Edilizio

Il regolamento urbanistico edilizio (RUE) adottato dal comune di Ravenna individua sia una serie di aree omogenee (alle quali associa opportuni riferimenti normativi) sia una serie di delimitazioni perimetrali (alle quali associa altrettanti riferimenti normativi).

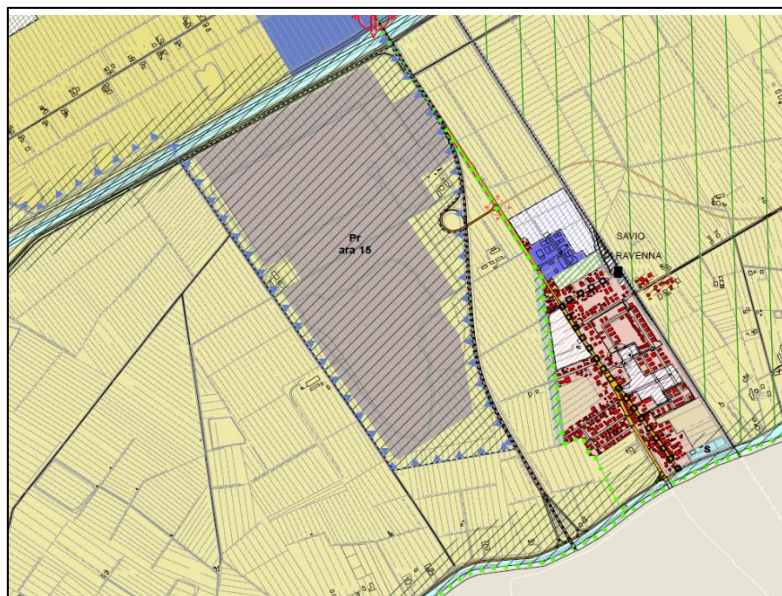


Figura 16- L'area della Cava "Manzona Vecchia", all'interno della zona di riqualificazione ambientale Ara n.15

Il territorio utilizzato dalla cava ricade nelle Zone di coltivazione di cava SR5 (Figura 17), disciplinate dall'Art.VI.2.7 del presente Piano, per le quali le attività di coltivazione in atto si esercitano secondo le modalità definite dai Piani di conservazione, in conformità a quanto disposto dal vigente PAE. *Gli interventi ammessi dal RUE nel Contesto 6.1 – Torrente Bevano sono prevalentemente legati all'utilizzo produttivo dei*



suoli, si tratta di interventi diffusi di tipo edilizio (abitazioni agricole e servizi annessi) ed interventi diffusi legati all'attività agricola (impianti per la lavorazione e conservazione dei prodotti agricoli zootecnici, ecc.). In riferimento alle "Aree di riqualificazione ambientale ecologica e paesaggistica" individuate dal PSC, il RUE fornisce uno specifico obiettivo di località: "Il progetto di riqualificazione ambientale dovrà prevedere anche il trasferimento degli usi sportivi ricreativi attualmente localizzati alle Ghiarine (sport acquatici motoristici e/o rumorosi) e non congrui con il contesto ambientale e la vicina pineta di Classe".

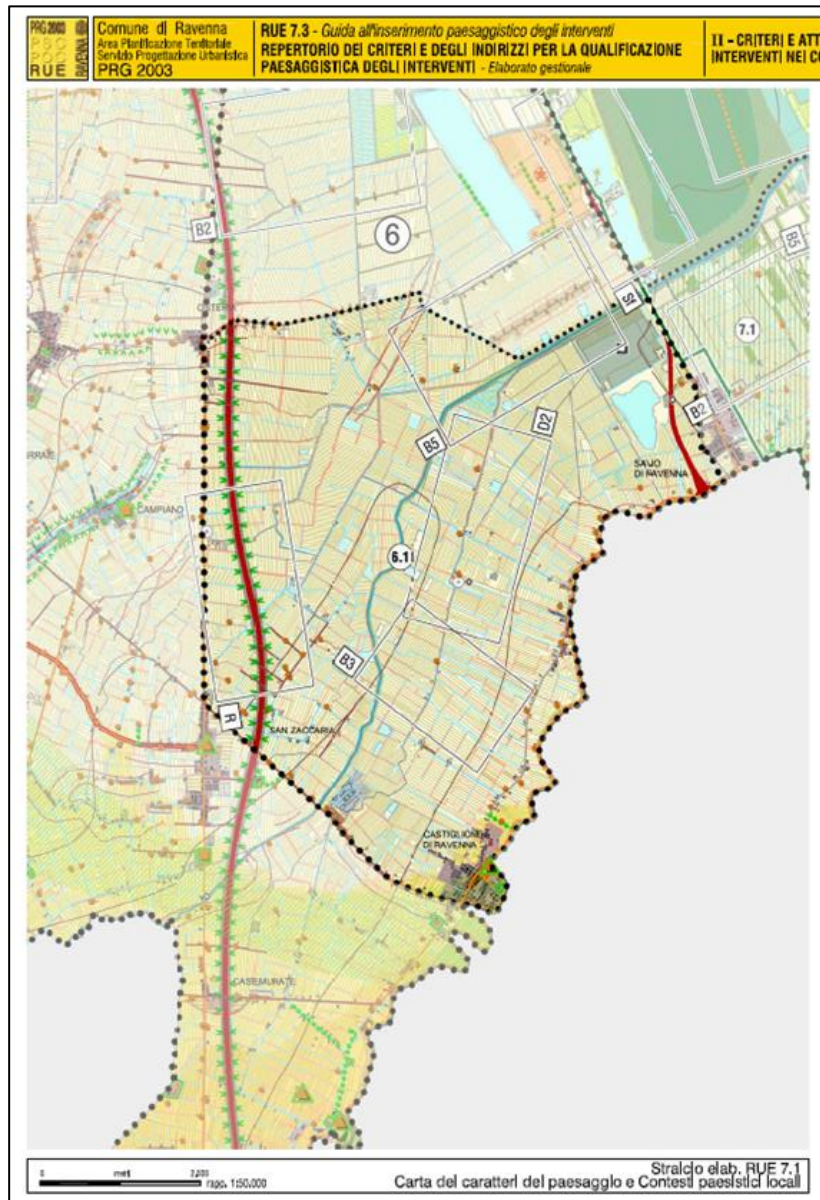


Figura 17: Stralcio del RUE – Carta dei caratteri del paesaggio e contesti paesistici locali – Il Torrente Bevano

### 3.7 Piano Operativo Comunale

Il Piano Operativo Comunale (POC) è stato adottato con Delibera di C.C. n. 182544/105 del 31/10/2017, come definito dall'art. 30 della L.R. 20/2000 e ss.mm.ii., è lo strumento urbanistico che individua e disciplina gli

interventi di tutela e valorizzazione, di organizzazione e trasformazione del territorio da realizzare nell'arco temporale di cinque anni.

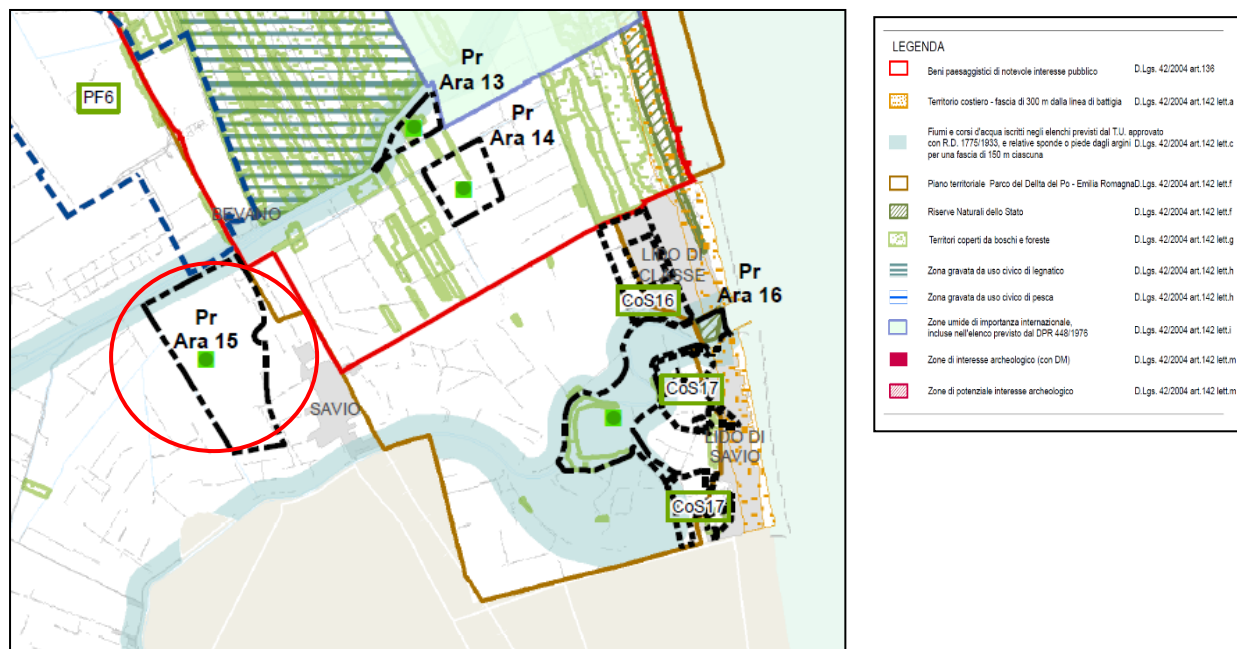


Figura 18: Tavola dei vincoli paesaggistici individuati dal POC, l'area della cava è compresa nell'Ara n.15

Nelle "Aree di riqualificazione ambientale ecologica e paesaggistica" descritte dal PSC, per quanto riguarda la valorizzazione dell'Ara n.15 di valore ambientale-paesaggistico da riqualificare con usi sportivi, ricreativi, ricettivi, sono ammessi usi ricettivi-ricreativi-culturali-sportivi finalizzati alla fruizione turistico paesaggistico-rurale; per detti usi si dovrà dimostrare, anche in ordine ai materiali utilizzati per le strutture, la compatibilità con il sito, con eventuali vincoli presenti e con le prescrizioni dei Piani sovraordinati.

### 3.8 Piano comunale delle Attività Estrattive

Il Comune di Ravenna, attraverso lo strumento di pianificazione urbanistico "Piano delle Attività Estrattive (PAE)", regolamentato dalla normativa Nazionale e Regionale vigente in materia, concorre all'attuazione del Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE). Ai sensi della L.R. 17 del 18/07/1991 e successive modificazioni, la disciplina in materia di cave e torbiere nel territorio dei Comuni è regolata dalle Norme Tecniche di Attuazione dei rispettivi PAE. In Figura 18 è riportata la perimetrazione dell'area di cava secondo la variante PAE 2006.

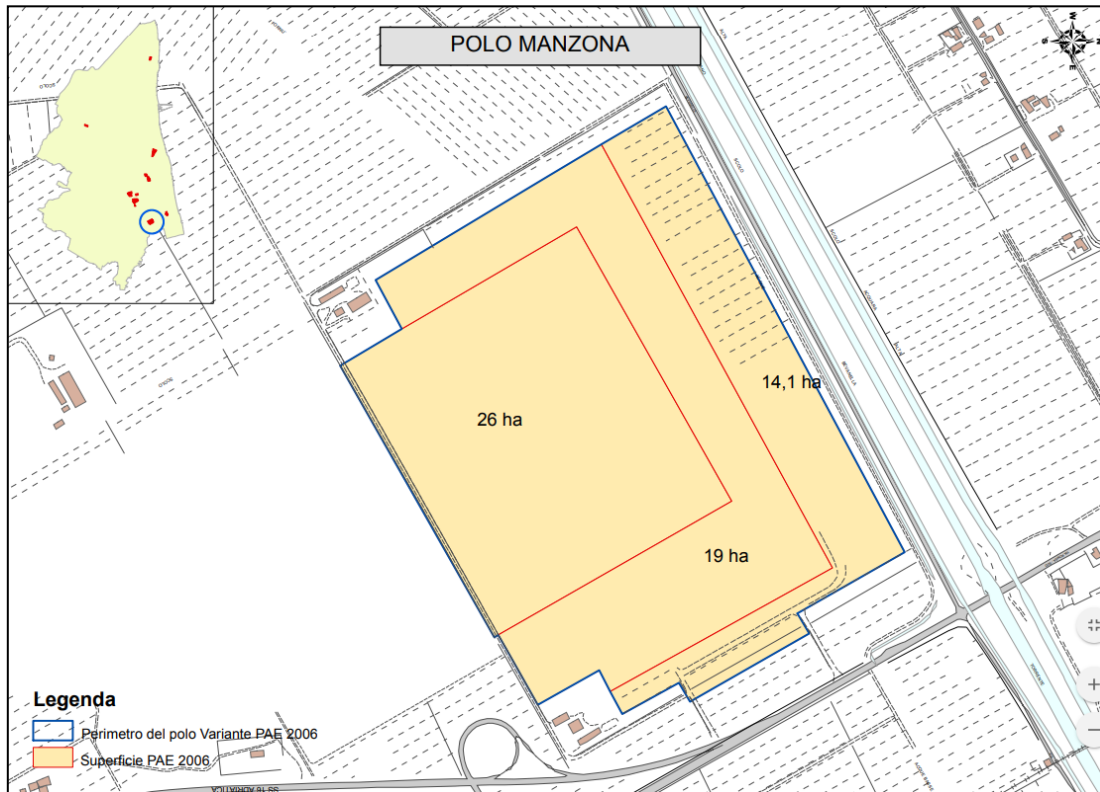


Figura 19: Perimetrazione dell'area della Cava "Manzonia Vecchia" nel PAE comunale

Il PAE, oltre a sancire le prescrizioni alle quali riferirsi per la prosecuzione dell'attività, definisce anche la tipologia di sistemazione finale a cui destinare il sito a termine dell'attività estrattiva. In questo caso il PAE prevede per il recupero dell'area estrattiva il suo ripristino mediante il mantenimento del lago, destinato ad attività ludico sportive non agonistiche, con al contempo la possibilità dettata dal medesimo Piano di poter attuare un tombamento parziale dell'area di cava. Nelle aree periferiche al progetto si dovrà prevedere una valorizzazione delle componenti arboree e il recupero dei manufatti architettonici.

### 3.9 Piano comunale di Classificazione Acustica

Il Comune di Ravenna dispone del Piano di Classificazione acustica come previsto dalla Legge n.447 del 26/10/1995. In data 28/05/2015 il consiglio comunale ha approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n.54 - P.G. 78142/15 la "Classificazione Acustica" del Comune di Ravenna esecutiva a termini di legge dal 20/06/2015. Successivamente con delibera di Consiglio Comunale n. 88 - P.G. 54946/16 è stata approvata la Variante di adeguamento e semplificazione del RUE che ha comportato alcune piccole modifiche alla zonizzazione acustica mentre con delibera di Consiglio Comunale n.14 - P.G. 31509/17 è stata adottata la Variante di rettifica e adeguamento 2016 al RUE e conseguenti modifiche al POC e al Piano di Zonizzazione Acustica. In Figura 19 si riporta uno stralcio del PCCA del Comune di Ravenna.

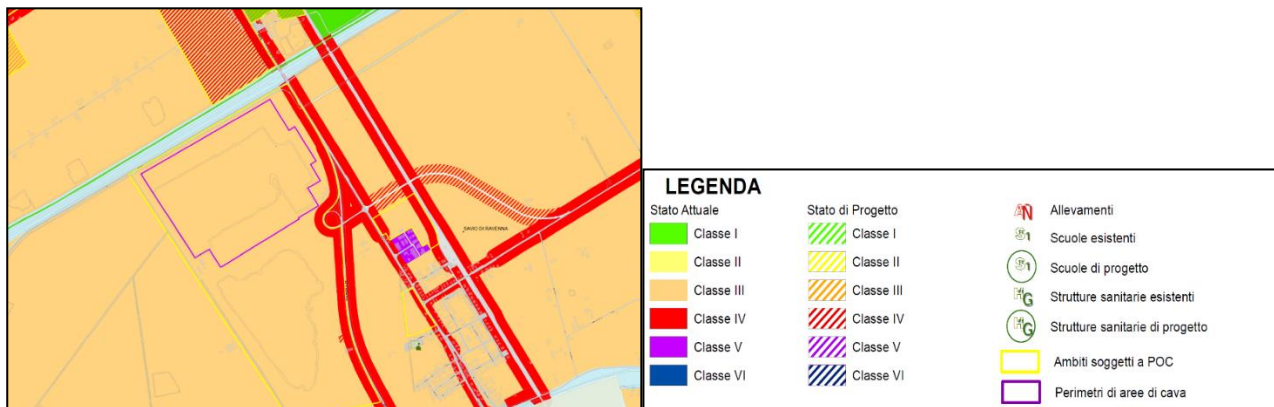


Figura 20: Estratto del PCCA del Comune di Ravenna

L'area della Cava "Manzona Vecchia" ricade nella Classe acustica III – "Aree di tipo misto", prevista dal PCM 14 /11/1997. In Tabella 3 si riportano i limiti di immissione ed emissione riferiti a tale Classe acustica.

Classificazione		Limiti immissione		Limiti emissione	
		Diurno	Nott.	Diurno	Nott.
Classe	III	60 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)

Tabella 2: Limiti immissione ed emissione aree Classe acustica III – Aree di tipo misto



#### 4. RIFERIMENTI NORMATIVI IN TEMA DI AMBIENTALE

La verifica di compatibilità ambientale si installa sul complesso quadro tecnico-normativo di settore vigente a livello nazionale e locale. Fermo restando il regime vincolistico comunale e sovracomunale di cui ai capitoli precedenti, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, si riporta di seguito l'elenco delle principali disposizioni normative applicabili alla tematica in studio:

- **Decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017, n. 120** - *“Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”*;
- **DECRETO 15 luglio 2016, n. 173** - *“Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini”*.
- **Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare** *“Regime applicativo dell’articolo 10 comma 3 del Dlgs. 30 maggio 2008, n.117”*
- **Legge del 11 novembre 2014, n. 164** - Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133 (c.d. Decreto Sblocca Italia) - *“Misure urgenti per l’apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l’emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive”*;
- **Decreto Ministeriale 27 settembre 2010** - *“Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005”*;
- **Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 117** *“Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive e che modifica la direttiva 2004/35/CE”* – Art.10 Art. 10. *“Vuoti e volumetrie prodotti dall'attività estrattiva”* comma 3. *“Il riempimento dei vuoti e delle volumetrie prodotti dall'attività estrattiva con rifiuti diversi dai rifiuti di estrazione di cui al presente decreto è sottoposto alle disposizioni di cui al **decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36**, relativo alle discariche di rifiuti.* “
- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152** - *“Norme in materia Ambientale”*. Il D. Lgs. recepisce in toto l’articolato del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 relativamente ai rifiuti;
- **Dm Ambiente 5 aprile 2006, n. 186 di modifica del Decreto Ministeriale 5.2.98** - *“Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5.2.97, n. 22”*;

- **Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998** – *“Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22”*;

La carenza infrastrutturale alla quale da tempo è soggetto il Porto di Ravenna genera difficoltà e limitazioni nello sviluppo delle attività portuali e del loro indotto. Nello specifico risulta ad oggi fortemente limitato l’approfondimento dei fondali portuali a causa della limitata presenza di strutture e siti a terra in grado di recepire il materiale dragato. Per quanto in area portuale siano state previste alcune aree destinate nel futuro a poter recepire parte del materiale che sarà dragato e che attualmente siano presenti casse di colmata per le quali però risultano già parzialmente o totalmente esaurite le volumetrie disponibili allo stoccaggio temporaneo dei sedimenti dragati.

L’esigenza è dunque quella di individuare nuove strutture a terra, non necessariamente in area portuale, in grado di ricevere i materiali già depositati in cassa di colmata per poterne permettere lo svuotamento e il loro nuovo utilizzo in futuri interventi di dragaggio.

Si descrivono di seguito le attività della verifica di compatibilità preliminare eseguite e gli esiti contestuali.

## 5. STUDI EFFETTUATI SU TERRENI ED ACQUE DEL SITO

Nell'agosto del 2018 presso il sito di Cava "Manzona Vecchia" è stato eseguito il campionamento di tre campioni di acque (Fig. 21 per la localizzazione).

Al fine di integrare il precedente campionamento, nell'ottobre del 2021 sono stati prelevati n. 2 campioni di acque dai piezometri di monitoraggio installati intorno al lago. Dei 4 punti previsti è stato possibile campionare soltanto n. 2 piezometri in quanto gli altri non sono risultati essere momentaneamente accessibili. Le analisi sono state mirate alla definizione dei cloruri (come NaCl), eseguite secondo il metodo certificato APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003.



Figura 21 - Localizzazione campionamento 2018 e 2021

### 5.1 Tipologia e modalità di campionamento

Per il campionamento delle acque si è scelto il prelievo a Nord e Sud dell'invaso in corrispondenza di due piezometri già presenti in cava, oltre al prelievo di un campione a centro del lago, nell'agosto del 2018 ed il prelievo di n. 2 campioni di acque nei piezometri ad Ovest e Sud nell'ultima campagna del 2021.

Va evidenziato che le acque del lago sono anch'esse espressione delle acque di falda in affioramento a seguito dell'escavazione del bacino di cava.

Per il campionamento delle acque si è utilizzata una pompa peristaltica, con spurgo preliminare delle acque stagnanti, in corrispondenza dei piezometri.

Riassumendo:

- **Punti di prelievo:** i campioni 1A, 3A, PZ1 e PZ2 sono stati prelevati da piezometro a circa 7m dal p.c. con profondità falda a 3m dal p.c. (prelievo a circa 4m dal livello di falda). Il campione 2A prelevato al centro del lago ad una quota di circa 4m dal pelo libero dell'acqua.

## 5.2 Resoconto dei Risultati analitici

I campioni prelevati sono stati analizzati secondo i parametri ed i limiti indicati dalla Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 smi.

Dai risultati analitici si riscontrano a tratti alcuni superamenti delle concentrazioni soglia, per Ferro, Manganese, Boro, Nitriti e Solfati. Vista la tipologia di attività produttiva in essere, questi superamenti non possono essere ricondotti alla stessa ma eventualmente all'utilizzo intensivo di fertilizzanti e comunque in linea con gli elevati valori di fondo che naturalmente si riscontrano presenti nella falda del territorio circostante, come riportato in più studi svolti dall'ARPA locale ora ARPAE.

**Inoltre, si evidenzia l'elevata concentrazione di salinità ed in particolare dei cloruri, presenti nelle acque di falda rilevate sia nei piezometri che nelle acque del lago. Questo ad evidenziare la vicinanza della cava alla fascia costiera e alla consistente intrusione del cuneo salino presente in tutta la zona.**

Cloruri NaCl (mg/l)	Agosto 2018	Ottobre 2021
<b>1A/Pz1</b>	2800	1900
<b>3A/ Pz2</b>	4800	3000
<b>Lago</b>	6100	comparabile al 2018

Tabella 3: Risultati analitici della concentrazione di cloruri nelle acque.

**I valori della salinità misurati nel pieno della stagione estiva 2018 hanno evidenziato un livello di Cloruri (NaCl) che ha raggiunto i 6100 mg/l. Come si evince dai risultati analitici eseguiti nel pieno della stagione autunnale 2021, momento nel quale c'è un maggior apporto di acqua dolce, la falda è comunque risultata avere valori di salinità molto elevati. Da una comparazione tra le due campagne è stimabile un livello di cloruri nelle acque del lago NON inferiore a 5000 mg/l anche nella stagione autunnale.**



## 6. CARATTERIZZAZIONE MATERIALI IPOTIZZATI PER IL TOMBAMENTO DELLA CAVA

In considerazione degli ingenti quantitativi di sedimenti portuali che saranno dragati prossimamente nel Porto di Ravenna ed in relazione alla loro futura collocazione, si è ritenuto opportuno identificare la caratterizzazione di questi materiali potenzialmente utili al tombamento della cava.

Con riferimento ad un precedente studio effettuato su porzioni di sedimento all'interno di n.5 punti caratteristici distribuiti lungo i principali tratti del canale Candiano (canale Baiona-canal Candiano / Largo Trattaroli-canal Baiona / Largo Trattaroli / Marcegaglia / San Vitale) è stato possibile identificare le caratteristiche qualitative ambientali dei materiali proposti per il possibile riempimento/ripristino della cava.

I materiali proposti provengono dai Canali Candiano e Baiona.

Nell'immagine seguente è possibile identificare i punti di campionamento dai quali sono stati prelevati i materiali sottoposti ad analisi.



Figura 22 - Localizzazione punti di prelievo materiale

Da ciascun punto di campionamento è stato prelevato un unico campione omogeneizzato e rappresentativo dell'intervallo di batimetria tra i meno 12,5 mt e meno 14,5 mt., sul quale è stata eseguita un'analisi chimico fisica (profilo analitico completo come di seguito specificato, oltre a umidità residua, solido secco, pH, densità, analisi granulometrica, tempo di suzione capillare, conducibilità e presenza di metalli e idrocarburi).

<b>n. camp.</b>	<b>UM</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>9</b>
Arsenico:	mg/kg	10	10	9,4	16	9,1
Cadmio:	mg/kg	0,13	0,14	0,11	0,14	0,1
Cobalto:	mg/kg	14	14	13	17	13
Cromo Tot:	mg/kg	80	79	78	99	79
Mercurio:	mg/kg	0,15	0,33	0,04	0,07	0,04
Nichel:	mg/kg	82	79	80	100	81
Piombo:	mg/kg	16	17	12	18	14
Rame:	mg/kg	30	34	24	37	26
Selenio:	mg/kg	1,8	1,7	1,5	2	1,5
Vanadio:	mg/kg	22	22	21	27	21
Zinco	mg/kg	72	80	58	79	60
Cloruri	mg/kg	5500	6400	6700	7000	6200
Idroc.C>12:	mg/kg	6,6	15	5,8	6,6	6
Idroc. Tot.:	mg/kg	6,6	15	5,8	6,6	6

*Tabella 4: Esiti analitici campioni prelevati nell'intervallo di batimetria tra i meno 12,5 mt e meno 14,5 mt.*

Dalle analisi chimiche dei 5 campioni analizzati si può notare che i metalli pesanti e gli idrocarburi sono abbondantemente compresi entro i limiti della colonna A del D. Lgs 152/06. Questa assenza di inquinanti nella fascia di profondità da 12,5 a 14,5 mt è confermata dalla maggior parte delle analisi eseguite sulle 395 carote effettuate in tutta l'area portuale durante la Caratterizzazione dei Fondali.

## 7. VERIFICA COMPATIBILITA' AMBIENTALE

**Il confronto tra le analisi eseguite sulle acque della Cava "Manzona Vecchia" (sito di destino) e le caratteristiche dei sedimenti risultate dai n. 5 campioni prelevati lungo i Canali Candiano e Baiona nella fascia di profondità da 12,5 a 14,5 mt mostra una generale compatibilità chimico-fisica.** Tale compatibilità risulta da:

- Un elevata salinità della falda presente nel sito di destino, con valori rilevati fino a 6100 mg/l di NaCl, che rende compatibile l'utilizzo di materiali anche salati provenienti dall'escavazione dei fondali portuali, in deroga ai limiti dettati dal D.M. 5 Febbraio 1998.
- Una sostanziale compatibilità generale tra i valori di concentrazione degli analiti esaminati in entrambi i lavori.

Preme sottolineare come spesso alcune aree e zone del territorio ravennate presentino valori di fondo superiori ai limiti previsti nel decreto Dlgs 152/06. Questo accade per condizioni geogeniche locali (assetto geologico e idrogeologico naturale) o per eventi di origine antropica i cui effetti nel tempo ricadono su larga scala e che di fatto portano a individuare "concentrazioni limite locali" da utilizzare, ragionevolmente, in sostituzione dei limiti previsti dal Decreto.

Il progetto di sistemazione finale autorizzato per il sito di destinazione attualmente prevede un ripristino mediante il mantenimento del lago, destinato ad attività ludico sportive non agonistiche con la valorizzazione nelle aree periferiche al progetto delle componenti arboree e il recupero dei manufatti architettonici. È allo stesso tempo vero che i vigenti Piani delle Attività Estrattive ed in particolare il PAE indicano però per la Cava "Manzona Vecchia" anche la possibilità di effettuare un tombamento parziale dell'invaso. Progetto in fase autorizzazione con specifica procedure di Screening ambientale e Variante al Progetto di Sistemazione finale.

Se da un canto il riutilizzo in Cava presenta limiti stringenti per la qualità dei materiali conferiti e la necessita di approvazione di una variante al Progetto di sistemazione della stessa, dall'altro il riutilizzo in cava centra un duplice obiettivo:

- una risposta all'esigenza infrastrutturale del territorio ed in primis dell'area portuale;
- la necessita di ripristino ambientale di un sito naturale e trasformato dall'uomo;

tutti oneri che diversamente ricadrebbero sul territorio e sulla popolazione.

**Per quanto detto l'area di Cava "Manzona Vecchia" risulta un sito idoneo per caratteristiche, dimensione e salinità a poter ricevere materiali classificabili in Colonna A del D.Lgs 152/06, con deroga in particolare sui Cloruri.**

## 8. PROPOSTA DI INTERVENTO

Ad oggi, in considerazione degli strumenti urbanistici vigenti e dei corrispondenti vincoli ambientali, il sito di destino Cava “Manzona Vecchia” prevede un tombamento solo parziale del sito ed effettuato solo con materiale considerato un “NON rifiuto” di caratteristiche chimiche riferibili ai limiti dettati dalla colonna A della Tab.1 All. V al Titolo V Parte IV Dlgs.152/06 “siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale” e caratteristiche fisiche riferibili a granulometrie corrispondenti alle litologie naturalmente presenti nell’area oggetto di intervento.

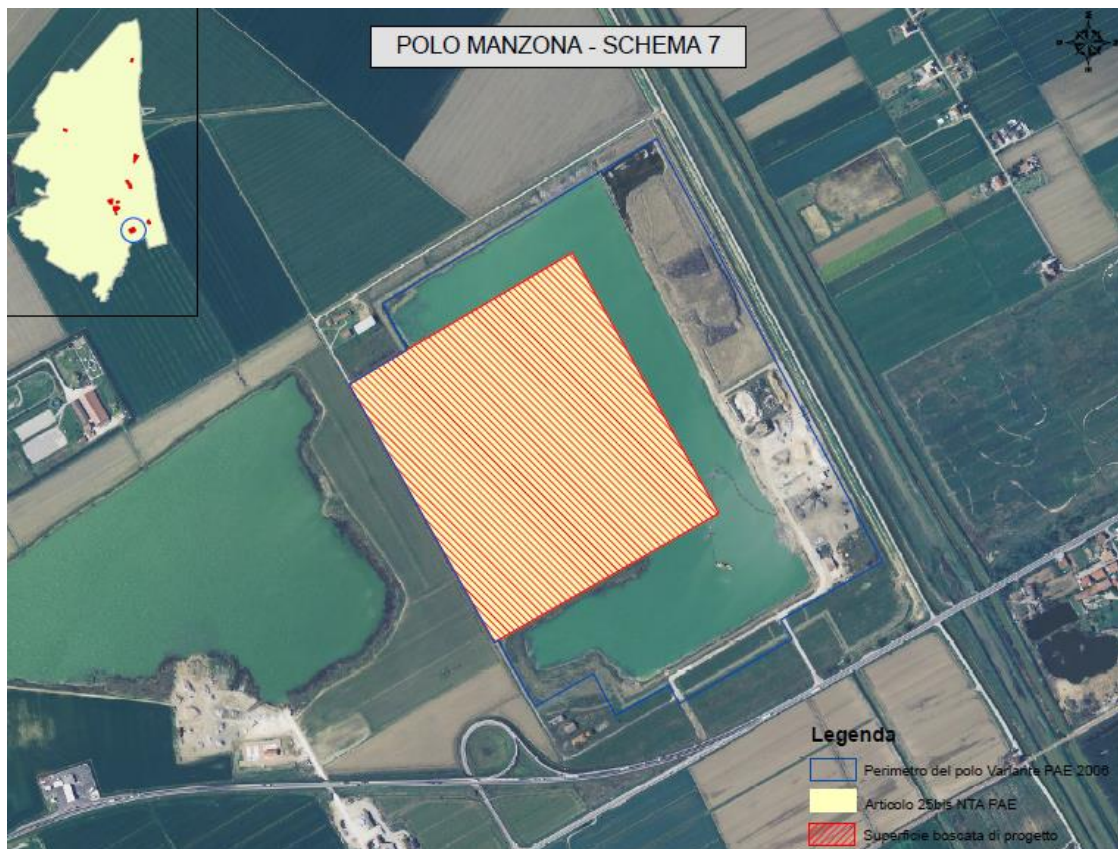


Figura 23 – Superficie prevista dal PAE per il tombamento

Data l’attuale dimensione dell’invaso, in relazione alla morfologia delle sponde del lago, alla superficie indicata dal PAE come possibile tombamento, ne deriva una superficie di progetto per il tombamento parziale pari a circa 15,02 Ha.

**Considerando una profondità del lago mediamente pari a circa 12 m dal p.c., una pendenza delle scarpate molto lieve (1:6), ne deriva un volume in banco di tombamento pari a circa 2.450.000 mc, che considerando una compattazione di almeno del 20% corrisponde a circa 3.000.000 mc di materiale da poter conferire.**



Detto ciò, lo scenario più plausibile di intervento è costituito dal tombamento della cava attraverso il riutilizzo dei fanghi di dragaggio che proverranno dal prossimo intervento di approfondimento del canale Candiano denominato “Progetto Ravenna HUB Portuale”.

Nel periodo ottobre-dicembre 2019 è stata eseguita infatti la caratterizzazione ambientale dei sedimenti ubicati nel fondale portuale. Tale intervento è stato mirato ad una conoscenza di dettaglio delle caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche dei materiali che dovranno essere dragati, al fine di poterne identificare un possibile recupero a terra e secondo la norma, DPR n.120 del 13.06.2017, una loro gestione come Terre Rocce da Scavo. Per questo specifico scenario, valgono ad ogni modo le indicazioni sopra evidenziate per l'utilizzo dei “NON rifiuti” a seconda del rispetto dei limiti indicati dalla colonna A della Tab.1 All. V al Titolo V Parte IV Dlgs.152/06.

In relazione ai futuri dragaggi nel Porto di Ravenna, è prevista anche la realizzazione di un importante impianto di trattamento del materiale dragato, tale da poter garantire un efficace abbattimento degli inquinanti, al fine se necessario di poter riportare il materiale trattato all'interno dei limiti indicati dalla colonna A del Dlgs.152/06.

Disporre all'interno dell'area portuale di un impianto di trattamento contribuirà, oltre che a facilitare la realizzazione dell'intervento in studio, anche alla gestione dei sedimenti derivanti dagli interventi di dragaggio futuri e al mantenimento della funzionalità del porto.

## 9. CONCLUSIONI

Ad oggi, in considerazione degli strumenti urbanistici vigenti e dei corrispondenti vincoli ambientali, il sito di destino Cava “Manzona Vecchia” prevede un tombamento parziale del sito da effettuarsi con materiale considerato un “NON rifiuto” di caratteristiche chimiche riferibili ai limiti dettati dalla colonna A della Tab.1 All. V al Titolo V Parte IV Dlgs.152/06 “siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale” e caratteristiche fisiche riferibili a granulometrie corrispondenti alle litologie naturalmente presenti nell’area oggetto di intervento.

Per fare questo è necessario portare a compimento un iter autorizzativo già avviato che preveda l’approvazione di uno screening ambientale a valenza comunale che valuti la sostenibilità del progetto, ed a seguire, una variante progettuale all’attuale progetto di sistemazione finale della cava già autorizzato dal Comune di Ravenna con il rilascio dell’attuale autorizzazione estrattiva (prot. num. 148764 del 19/07/2021), con tempi stimabili nell’ordine di sei / nove mesi.

Per la verifica di compatibilità chimico-fisica dei materiali sono state prese in esame le risultanze analitiche delle campagne di caratterizzazione eseguite in Cava “Manzona Vecchia” nel 2018 e 2021 e delle analisi chimiche eseguite sui campioni caratteristici distribuiti lungo i principali tratti del canale Candiano.

**Dall’analisi delle acque prelevate presso la Cava “Manzona Vecchia” si evidenzia l’elevata concentrazione di salinità ed in particolare dei cloruri, presenti nelle acque di falda rilevate sia nei piezometri che nelle acque del lago.**

I valori della salinità misurati nel pieno della stagione estiva 2018 hanno evidenziato un livello di Cloruri (NaCl) che ha raggiunto i 6100 mg/l. Come si evince dai risultati analitici eseguiti nel pieno della stagione autunnale 2021, momento nel quale c’è un maggior apporto di acqua dolce, la falda è comunque risultata avere valori di salinità molto elevati. Da una comparazione tra le due campagne è stimabile un livello di cloruri nelle acque del lago NON inferiore a 5000 mg/l anche nella stagione autunnale.

**Per quanto detto, considerata l’elevata salinità della falda presente nel sito di destino ed una sostanziale compatibilità con i valori di salinità rilevati nei sedimenti portuali analizzati, l’area di Cava “Manzona Vecchia” risulta un sito idoneo per caratteristiche, dimensione e salinità a poter ricevere materiali classificabili in Colonna A del D. Lgs 152/06, con deroga in particolare sui Cloruri.**

Data l’attuale dimensione dell’invaso, in relazione alla morfologia delle sponde del lago, alla superficie di indicata dal PAE come possibile tombamento, ne deriva una superficie di progetto per il tombamento parziale pari a circa 15,02 Ha.

**In considerazione della profondità del lago e della pendenza delle sponde risultante dalle operazioni di tombamento, ne deriva un volume in banco di tombamento pari a circa 2.450.000 mc, che considerando una compattazione di almeno del 20% del materiale depositato, corrisponde a circa 3.000.000 mc di materiale da poter conferire.**

Questi quantitativi, se riferiti alla disponibilità volumetrica dell'invaso sono potenzialmente ancora maggiori se pur al momento va specificato come il PAE indichi nell'apposita scheda 7, una superficie di tombamento che risulta parziale rispetto alla superficie complessiva del lago.

Considerando infatti la superficie complessiva del lago al termine delle escavazioni, pari a circa 42,5 ha ed una profondità media di -12 m dal p.c. ne consegue un Volume disponibile all'interno dell'invaso pari a circa 4.252.000 mc. Volume calcolato tenendo conto di un fattore di riduzione  $K=1,2$  dovuto all'inclinazione delle sponde (Superficie x Profondità / K). Quantitativo che valutando anche la compattazione del 20% del materiale una volta in banco, porterebbe ad un volume complessivo di possibile conferimento pari a circa 5.100.0000 mc.



Verifica della compatibilità ambientale al tombamento della  
Cava Manzona Vecchia

---

Allegato 1: Certificati analitici delle acque della Cava “Manzona  
Vecchia”



Rapporto di prova n°: **18LA0029645** del **17/09/2018**



Spett.  
**S.I.C. Società Adriatica Impianti e Cave S.p.A.**  
Via Trieste, 76  
48121 Ravenna (RA)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - lago di cava - 1A**

Luogo di campionamento: **Cava Manzona**

Punto di prelievo: **1A (da piezometro)**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Alessandro Bertoni**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Data Prelievo: **03/08/2018**

Data Accettazione: **08/08/2018**

Data Inizio Analisi: **09/08/2018** Data Fine Analisi: **05/09/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 162/06_A. Falda Tab. 2
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		200
Antimonio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5
Argento EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10
Berillio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,40		4
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5
Cobalto EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	< 0,50		5
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	▶ 570	±170	200
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	4,9	±1,5	20
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	78	±23	1000
Selenio EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Ateneo Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59 619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [prolabq@ambientesc.it](mailto:prolabq@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)**

segue Rapporto di prova n°: **18LA0029645** del **17/09/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Tallio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,20		2
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		3000
Boro EPA 6020B 2014	µg/l	▶ 1100	±330	1000
* Cianuri liberi APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	µg/l	< 15		50
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	250	±27	1500
Nitriti APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	▶ 560	±62	500
* Salinità APAT CNR IRSA 2070 Man 29 2003		4,2		
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		1
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	0,011	±0,003	50
Stirene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	0,024	±0,007	25
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,050		15
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,020		10
Benzo (a) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00021	±0,00006	0,01
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00060	±0,00018	0,1
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,05
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00043	±0,00013	0,01
Crisene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		5
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00067	±0,00020	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00079	±0,00024	0,1
Pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00084	±0,00025	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0018	±0,0003	0,1
Clorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,050		1,5
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		0,15
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		0,5

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prof. 600.5/59.819/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2008, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 856624 - Fax +39 0585 856617 - e-mail: prolabq@ambientesc.it - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **18LA0029645** del **17/09/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 162/06_A. Falda Tab. 2
1,2 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,0050		3
1,1 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,0050		0,05
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		1,5
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,050		1,1
Esaclorobutadiene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		0,15
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,050		10
1,1 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		810
1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		60
Cis - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		
Trans - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		
1,2 - Dicloropropano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,0050		0,15
1,1,2 - Tricloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		0,2
1,2,3 - Tricloropropano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,00050		0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,0050		0,05
Tribromometano (bromofornio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,0050		0,3
1,2 - Dibromoetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,00050		0,001
Dibromoclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		0,13
Bromodiclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		0,17
Nitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		3,5
1,2 - Dinitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		15
1,3 - Dinitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		3,7
Cloronitrobenzeni EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		0,5
Clorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		40
1,2 - Diclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		270
1,4 - Diclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		0,5
1,2,4 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,050		190

Laboratorio iscritto negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 6 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n. MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.618/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [prolabq@ambientesc.it](mailto:prolabq@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)**



segue Rapporto di prova n°: **18LA0029645** del **17/09/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
(1,2,3,5 + 1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0011		1,8
Esaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,01
Pentaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00028		5
2 - Clorofenolo EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		180
2,4 - Diclorofenolo EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		110
2,4,6 - Triclorofenolo EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		5
Pentaclorofenolo EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		0,5
Anilina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		10
Difenilammina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0031	±0,0012	910
p- Toluidina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		0,35
Alaclor EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Aldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,03
Atrazina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,3
alfa - esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
beta - esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Clordano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0018	±0,0012	0,1
Dieldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,03
Endrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Somm. fitofarmaci 76- 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06(Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0018		0,5
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		0,01
Acrilammide Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 195 Met ISS.CBA.001.REV00	µg/l	< 0,01		0,1
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	15	±5	350
Acido para - ftalico UNI EN 13130-2:2005	µg/l	< 1000		37000

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/87 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 8 marzo 2008, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

segue Rapporto di prova n°: **18LA0029645** del **17/09/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Amianto (fibre >10 mm) * DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 2 A	ff/l	< 100000		

**18LA0029645/01**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l ▶	1900	±560	50
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l ▶	2600	±290	250
Cloruri come NaCl APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	2800	±120	

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

▶ Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

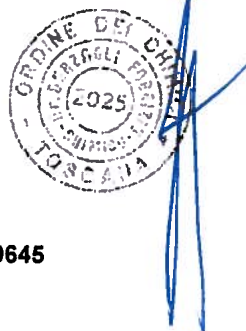
Il laboratorio ambiente esegue la determinazione del parametro meta+para xilene confrontando il valore ottenuto con il limite di legge riportato in Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs n. 152/06 e riferito al solo parametro para xilene.

Il laboratorio ambiente esegue la determinazione del parametro (1,2,3,5 + 1,2,4,5) - Tetraclorobenzene confrontando il valore ottenuto con il limite di legge riportato in Tabella 1 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs n. 152/06 e riferito al solo parametro 1,2,4,5 - Tetraclorobenzene.

Limiti:

D.Lgs 152/06\_A. Falda\_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Chim. Burzagli Fabrizio  
N° 2025 - Ordine chimici della Toscana



Fine del rapporto di prova n° **18LA0029645**

Rapporto di prova n°: **18LA0029646** del **17/09/2018**

**LAB N° 0510**



Spett.  
**S.I.C. Società Adriatica Impianti e Cave S.p.A.**  
 Via Trieste, 76  
 48121 Ravenna (RA)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda- lago di cava - 2A**

Luogo di campionamento: **Cava Manzona**

Punto di prelievo: **2A (da lago)**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Alessandro Bertoni**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Data Prelievo: **03/08/2018**

Data Accettazione: **08/08/2018**

Data Inizio Analisi: **09/08/2018** Data Fine Analisi: **05/09/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		200
Antimonio EPA 6020B 2014	µg/l	0,67	±0,20	5
Argento EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	1,7	±0,5	10
Berillio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,40		4
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5
Cobalto EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	< 0,50		5
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		200
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	3,1	±0,9	20
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	27	±8	1000
Selenio EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Albanente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 988/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001 e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei Lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [prolabq@ambientesc.it](mailto:prolabq@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)



segue Rapporto di prova n°: **18LA0029646** del **17/09/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50
Tallio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,20		2
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		3000
Boro EPA 6020B 2014	µg/l	850	±250	1000
* Cianuri liberi APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	µg/l	< 15		50
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	440	±49	1500
Nitriti APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50		500
* Salinità APAT CNR IRSA 2070 Man 29 2003		4,9		
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		1
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	0,017	±0,005	50
Stirene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	0,039	±0,012	25
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,050		15
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,020		10
Benzo (a) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00014		0,01
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,05
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00020	±0,00006	0,01
Crisene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		5
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00069	±0,00021	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00071	±0,00021	0,1
Pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00091	±0,00015	0,1
Clorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,050		1,5
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		0,15

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità del laboratorio che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per la tecnica MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 958/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.6/19/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [prolabq@ambientesc.it](mailto:prolabq@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)



segue Rapporto di prova n°: **18LA0029646** del **17/09/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		0,5
1,2 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,0050		3
1,1 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,0050		0,05
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		1,5
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,050		1,1
Esaclorobutadiene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		0,15
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,050		10
1,1 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		810
1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		60
Cis - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		
Trans - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		
1,2 - Dicloropropano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,0050		0,15
1,1,2 - Tricloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		0,2
1,2,3 - Tricloropropano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,00050		0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,0050		0,05
Tribromometano (bromoformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	0,0063	±0,0019	0,3
1,2 - Dibromoetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,00050		0,001
Dibromoclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		0,13
Bromodiclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		0,17
Nitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		3,5
1,2 - Dinitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		15
1,3 - Dinitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		3,7
Cloronitrobenzeni EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		0,5
Clorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		40
1,2 - Diclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		270
1,4 - Diclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		0,5

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Ateneo Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 988/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.819/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [prolabq@ambientesc.it](mailto:prolabq@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)

segue Rapporto di prova n°: **18LA0029646** del **17/09/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
1,2,4 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,050		190
(1,2,3,5 + 1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0011		1,8
Esaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,01
Pentaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00028		5
2 - Clorofenolo EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		180
2,4 - Diclorofenolo EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		110
2,4,6 - Triclorofenolo EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		5
Pentaclorofenolo EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		0,5
Anilina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		10
Difenilammina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0033	±0,0013	910
p- Toluidina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		0,35
Alaclor EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Aldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,03
Atrazina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,3
alfa - esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
beta - esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Clordano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Dieldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,03
Endrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Somm. fitofarmaci 76- 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06(Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,5
PCB totali (Aroclor 1242, 1248, 1254, 1260) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		0,01
* Acrilammide Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 195 Met ISS.CBA.001.REV00	µg/l	< 0,01		0,1
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	73	±22	350

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione e Toscana ai sensi della DGR 988/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 856624 - Fax +39 0585 856617 - e-mail: [prolabq@ambientesc.it](mailto:prolabq@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)**

segue Rapporto di prova n°: **18LA0029646** del **17/09/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
* Acido para - ftalico UNI EN 13130-2:2005	µg/l	< 1000		37000
* Amianto (fibre >10 mm) DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 2 A	ff/l	< 100000		

**18LA0029646/01**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	▶ 940	±100	250
Cloruri come NaCl APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	6100	±260	

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

▶ Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Il laboratorio ambiente esegue la determinazione del parametro meta+para xilene confrontando il valore ottenuto con il limite di legge riportato in Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs n. 152/06 e riferito al solo parametro para xilene.

Il laboratorio ambiente esegue la determinazione del parametro (1,2,3,5 + 1,2,4,5) - Tetraclorobenzene confrontando il valore ottenuto con il limite di legge riportato in Tabella 1 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs n. 152/06 e riferito al solo parametro 1,2,4,5 - Tetraclorobenzene.

Limiti:

D.Lgs 152/06\_A. Falda\_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Chim. Burzagli Fabrizio  
N° 2025 - Ordine chimici della Toscana



Fine del rapporto di prova n° **18LA0029646**

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 988/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001



Rapporto di prova n°: **18LA0029647** del 17/09/2018

**LAB N° 0510**



Spett.  
**S.I.C. Società Adriatica Impianti e Cave S.p.A.**  
Via Trieste, 76  
48121 Ravenna (RA)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - lago di cava - 3A**

Luogo di campionamento: **Cava Manzona**

Punto di prelievo: **3A (da piezometro)**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Alessandro Bertoni**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Data Prelievo: **03/08/2018**

Data Accettazione: **08/08/2018**

Data Inizio Analisi: **09/08/2018** Data Fine Analisi: **12/09/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	24	±7	200
Antimonio EPA 6020B 2014	µg/l	2,3	±0,7	5
Argento EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10
Berillio EPA 6020B 2014	µg/l	0,40	±0,12	4
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5
Cobalto EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	< 0,50		5
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		200
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	3,6	±1,1	20
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	34	±10	1000
Selenio EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5759.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo dell'industria alimentare ai sensi della LR 9 marzo 2008, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [prolabq@ambientesc.it](mailto:prolabq@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)**



segue Rapporto di prova n°: **18LA0029647** del **17/09/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50
Tallio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,20		2
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		3000
Boro EPA 6020B 2014	µg/l	540	±160	1000
* Cianuri liberi APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	µg/l	< 15		50
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	420	±46	1500
Nitriti APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50		500
* Salinità APAT CNR IRSA 2070 Man 29 2003		3,4		
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		1
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		50
Stirene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		25
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,050		15
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,020		10
Benzo (a) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0016	±0,0005	0,1
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0023	±0,0007	0,01
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0023	±0,0007	0,1
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0026	±0,0008	0,05
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0033	±0,0010	0,01
Crisene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		5
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,00083	±0,00025	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0018	±0,0006	0,1
Pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,0053	±0,0016	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	0,010	±0,002	0,1
Clorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,050		1,5
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,010		0,15

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 500/559.819/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [prolabq@ambientesc.it](mailto:prolabq@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)

segue Rapporto di prova n°: **18LA0029647** del **17/09/2018**

<b>Parametro Metodo</b>	<b>U.M.</b>	<b>Risultato</b>	<b>Incertezza</b>	<b>D.Lgs 162/06_A. Falda Tab. 2</b>
Cloruro di Vinile <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,010		0,5
1,2 - Dicloroetano <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,0050		3
1,1 - Dicloroetilene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,0050		0,05
Tricloroetilene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,010		1,5
Tetracloroetilene (PCE) <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,050		1,1
Esaclorobutadiene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,010		0,15
Sommatoria Organoalogenati <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,050		10
1,1 - Dicloroetano <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,010		810
1,2 - Dicloroetilene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,010		60
Cis - 1,2 - Dicloroetilene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,010		
Trans - 1,2 - Dicloroetilene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,010		
1,2 - Dicloropropano <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,0050		0,15
1,1,2 - Tricloroetano <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,010		0,2
1,2,3 - Tricloropropano <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,00050		0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,0050		0,05
Tribromometano (bromoformio) <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,0050		0,3
1,2 - Dibromoetano <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,00050		0,001
Dibromoclorometano <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,010		0,13
Bromodiclorometano <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,010		0,17
Nitrobenzene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017</i>	µg/l	< 0,0028		3,5
1,2 - Dinitrobenzene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017</i>	µg/l	< 0,0028		15
1,3 - Dinitrobenzene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017</i>	µg/l	< 0,0028		3,7
Cloronitrobenzeni <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017</i>	µg/l	< 0,0028		0,5
Clorobenzene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,010		40
1,2 - Diclorobenzene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,010		270
1,4 - Diclorobenzene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017</i>	µg/l	< 0,010		0,5

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 988/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.819/773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1238 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 856624 - Fax +39 0585 856617 - e-mail: [prolabq@ambientesc.it](mailto:prolabq@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)**

segue Rapporto di prova n°: **18LA0029647** del **17/09/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
1,2,4 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	µg/l	< 0,050		190
(1,2,3,5 + 1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0011		1,8
Esaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,01
Pentaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00028		5
2 - Clorofenolo EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		180
2,4 - Diclorofenolo EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		110
2,4,6 - Triclorofenolo EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		5
Pentaclorofenolo EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		0,5
Anilina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		10
Difenilammina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		910
p- Toluidina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		0,35
Alaclor EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Aldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,03
Atrazina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,3
alfa - esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
beta - esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Clordano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Dieldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,03
Endrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,1
Somm. fitofarmaci 76- 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06(Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,00056		0,5
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	µg/l	< 0,0028		0,01
Acrilammide * Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 195 Met ISS.CBA.001.REV00	µg/l	< 0,01		0,1
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	140	±43	350

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 965/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n. MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.819/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della L.R. 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1238 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001 e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [prolabq@ambientesc.it](mailto:prolabq@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)



segue Rapporto di prova n°: **18LA0029647** del **17/09/2018**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
* Acido para - ftalico UNI EN 13130-2:2005	µg/l	< 1000		37000
* Amianto (fibre >10 mm) DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 2 A	ff/l	< 100000		

**18LA0029647/01 DL1 - First dilution sample**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06_A. Falda Tab. 2
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	▶ 780	±86	250
Cloruri come NaCl APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	4500	±190	

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

▶ Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Il laboratorio ambiente esegue la determinazione del parametro meta+para xilene confrontando il valore ottenuto con il limite di legge riportato in Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs n. 152/06 e riferito al solo parametro para xilene.

Il laboratorio ambiente esegue la determinazione del parametro (1,2,3,5 + 1,2,4,5) - Tetraclorobenzene confrontando il valore ottenuto con il limite di legge riportato in Tabella 1 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs n. 152/06 e riferito al solo parametro 1,2,4,5 - Tetraclorobenzene.

Limiti:

D.Lgs 152/06\_A. Falda\_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Chim. Burzagli Fabrizio  
N° 2025 - Ordine chimici della Toscana



Fine del rapporto di prova n° **18LA0029647**

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità del laboratorio che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.MS0037)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.559.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1238 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.



Rapporto di prova n°: **21LA0069430 del 05/11/2021**



21LA0069430

Spett.  
**Impianti Cave Romagna srl**  
via Pio Turrone, 235  
Cesena (FC)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - PZ1**

Luogo di campionamento: **Cava Manzona Vecchia - Ravenna**

Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Mannocci Mattia**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(\*)**

Verbale di prelievo n°: **6A/ICR**

Data Prelievo: **18/10/2021**

Data Accettazione: **20/10/2021**

Data Inizio Analisi: **21/10/2021** Data Fine Analisi: **21/10/2021**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Cloruri come NaCl APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>1900</b>	±260

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Agrolab Ambiente non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato  $K = 2$ . Ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità e non è utilizzato nei calcoli. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

La regola decisionale applicata alle eventuali valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente o salvo indicazioni di legge o normativa cogente, non considera l'incertezza di misura.

Il laboratorio declina ogni responsabilità circa la validità dei risultati analitici quando il Cliente richiede che un oggetto sia sottoposto a prova pur riconoscendo la presenza di uno scostamento rispetto alle condizioni specificate dal laboratorio.

File firmato digitalmente.

Il Direttore Tecnico  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei  
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

Pagina 1 di 2



LAB N° 0510L

**AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico**  
Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033  
Tel. +39 0585 1693231  
PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



segue Rapporto di prova n°: **21LA0069430 del 05/11/2021**

Fine del rapporto di prova n° **21LA0069430**

---

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

Pagina 2 di 2



**LAB N° 0510L**

Rapporto di prova n°: **21LA0069431 del 05/11/2021**



21LA0069431

Spett.  
**Impianti Cave Romagna srl**  
via Pio Turrone, 235  
Cesena (FC)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - PZ2**

Luogo di campionamento: **Cava Manzona Vecchia - Ravenna**

Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Mannocci Mattia**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 - Prelievo effettuato a cura di ambiente s.p.a.(\*)**

Verbale di prelievo n°: **7A/ICR**

Data Prelievo: **18/10/2021**

Data Accettazione: **20/10/2021**

Data Inizio Analisi: **21/10/2021** Data Fine Analisi: **21/10/2021**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Cloruri come NaCl APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>3000</b>	±420

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Agrolab Ambiente non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato  $K = 2$ . Ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità e non è utilizzato nei calcoli. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

La regola decisionale applicata alle eventuali valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente o salvo indicazioni di legge o normativa cogente, non considera l'incertezza di misura.

Il laboratorio declina ogni responsabilità circa la validità dei risultati analitici quando il Cliente richiede che un oggetto sia sottoposto a prova pur riconoscendo la presenza di uno scostamento rispetto alle condizioni specificate dal laboratorio.

File firmato digitalmente.

Il Direttore Tecnico  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei  
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

Pagina 1 di 2



LAB N° 0510L

**AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico**  
Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033  
Tel. +39 0585 1693231  
PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



segue Rapporto di prova n°: **21LA0069431 del 05/11/2021**

Fine del rapporto di prova n° **21LA0069431**

---

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

Pagina 2 di 2



**LAB N° 0510L**





Verifica della compatibilità ambientale al tombamento della  
Cava Manzona Vecchia

---

Allegato 2: Certificati analitici sedimenti Canali Candiano e Baiona

Rapporto di prova n°: **19LA0063732 del 30/01/2020**

LAB N° 0510 L



19LA0063732

Spett.  
**Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro-Settentrionale**  
 Via Antico Squero, 31  
 48122 Ravenna (RA)

Denominazione del Campione: **Campione di sedimento marino - 1- Canale Baiona - Canale Candiano (Campione medio)**

Luogo di campionamento: **Canale Baiona- Canale Candiano (RA)**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Dr. Bignotti Luigi**

Metodo di Campionamento: **D.M. 173/2016(\*)**

Data Prelievo: **13/11/2019**

Data Accettazione: **14/11/2019**

Data Inizio Analisi: **19/11/2019** Data Fine Analisi: **16/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>10</b>	±2
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>0,13</b>	±0,03
Cobalto EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>14</b>	±3
Cromo (VI) EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	mg/kg	<b>0,33</b>	±0,10
Cromo totale EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>80</b>	±16
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>0,15</b>	±0,03
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>82</b>	±16
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>16</b>	±3
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>30</b>	±6
Selenio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>1,8</b>	±0,4
Vanadio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>22</b>	±4
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>72</b>	±14

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0063732 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 13137:2002	% p/p	<b>2,5</b>	±0,3
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 3,7</b>	
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 3,7</b>	
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,75</b>	
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 3,7</b>	
o - Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 3,7</b>	
m+p - Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 7,5</b>	
Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 7,5</b>	
B.T.E.X. EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/Kg	<b>&lt; 0,0075</b>	
* Cloruri EPA 300.0 1993	mg/kg	<b>5500</b>	±1500
Composti Organostannici ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	<b>&lt; 0,91</b>	
Dibutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	<b>&lt; 0,91</b>	
Monobutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	<b>&lt; 0,91</b>	
Tributilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	<b>&lt; 0,91</b>	
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>2,8</b>	±1,0
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>16</b>	±6
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>16</b>	±6
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>2,0</b>	±0,7
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,11</b>	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>6,3</b>	±2,2

segue Rapporto di prova n°: **19LA0063732 del 30/01/2020**

<b>Parametro Metodo</b>	<b>U.M.</b>	<b>Risultato</b>	<b>Incertezza</b>
Pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>30</b>	±10
Naftalene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>10</b>	±4
Crisene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>28</b>	±10
Dibenzo (a,e) pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>&lt; 0,045</b>	
Dibenzo (a,h) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>&lt; 0,056</b>	
Dibenzo (a,h) pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>&lt; 0,15</b>	
Dibenzo (a,i) pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>&lt; 0,068</b>	
Dibenzo (a,l) pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>&lt; 0,043</b>	
Antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>3,8</b>	±1,3
Benzo (a) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>7,1</b>	±2,5
Benzo (a) pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>7,3</b>	±2,5
Benzo (b) fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>6,1</b>	±2,2
Benzo (g,h,i) perilene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>9,5</b>	±3,3
Benzo (k) fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>4,1</b>	±1,4
Idrocarburi policiclici aromatici <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>150</b>	
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 DLgs 152/06 <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg	<b>0,094</b>	
alfa - esaclorocicloesano <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>&lt; 0,055</b>	
beta - esaclorocicloesano <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>&lt; 0,16</b>	
Eptacloro Epossido <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>&lt; 0,28</b>	
Esaclorobenzene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	<b>&lt; 0,11</b>	



segue Rapporto di prova n°: **19LA0063732 del 30/01/2020**

<b>Parametro Metodo</b>	<b>U.M.</b>	<b>Risultato</b>	<b>Incertezza</b>
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,13</b>	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,066</b>	
* 2,4' - DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,066</b>	
* 4,4 - DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,053</b>	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>0,32</b>	
* 2,4' - DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,12</b>	
* 2,4' - DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,079</b>	
* 4,4 - DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>0,32</b>	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,079</b>	
* 4,4 - DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,058</b>	
PCB totali calcolo/calculation	µg/kg	<b>1,3</b>	±0,5
PCB28 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,074</b>	
* PCB052 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,10</b>	
PCB077 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,096</b>	±0,038
PCB081 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>&lt; 0,00058</b>	
* PCB101 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,16</b>	
PCB118 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,13</b>	±0,05
PCB126 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>&lt; 0,00058</b>	
* PCB128 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,042</b>	
* PCB138 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,22</b>	

segue Rapporto di prova n°: **19LA0063732 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
* PCB153 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,31</b>	
PCB156 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,023</b>	±0,009
PCB169 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>&lt; 0,00058</b>	
* PCB180 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,21</b>	
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	<b>6,6</b>	±1,9
* Idrocarburi Totali EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 + UNI EN 14039:2005	mg/kg	<b>6,6</b>	±2,0
Amianto (determinazione quantitativa mediante SEM) DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B	mg/kg	<b>&lt; 100</b>	
* Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calculation	µg TEQ/Kg	<b>0,00027</b>	

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato  $K = 2$ ; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Note:

Per la metodica EPA3545A 2007 + EPA 8270E 2018 i valori di concentrazione sono confrontati con il Limite di rilevabilità del Metodo di prova (MDL), corretto per il fattore di scala del campione. I risultati compresi tra MDL e RL sono espressi senza la relativa incertezza di misura.

File firmato digitalmente.

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0063732**

Rapporto di prova n°: **19LA0063733 del 30/01/2020**

LAB N° 0510 L



19LA0063733

Spett.  
**Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro-Settentrionale**  
Via Antico Squero, 31  
48122 Ravenna (RA)

Denominazione del Campione: **Campione di sedimento marino - 3 - Largo Trattaroli - Canale Baiona (Campione medio)**

Luogo di campionamento: **Largo Trattaroli - Canale Baiona (RA)**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Dr. Bignotti Luigi**

Metodo di Campionamento: **D.M. 173/2016(\*)**

Data Prelievo: **13/11/2019**

Data Accettazione: **14/11/2019**

Data Inizio Analisi: **19/11/2019** Data Fine Analisi: **16/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>10</b>	±2
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>0,14</b>	±0,03
Cobalto EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>14</b>	±3
Cromo (VI) EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	mg/kg	<b>0,26</b>	±0,08
Cromo totale EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>79</b>	±16
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>0,33</b>	±0,07
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>79</b>	±16
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>17</b>	±3
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>34</b>	±7
Selenio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>1,7</b>	±0,3
Vanadio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>22</b>	±4
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>80</b>	±16

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0063733 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 13137:2002	% p/p	2,2	±0,3
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	< 4,2	
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	< 4,2	
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	< 0,84	
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	< 4,2	
o - Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	< 4,2	
m+p - Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	< 8,4	
Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	< 8,4	
B.T.E.X. EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/Kg	< 0,0084	
* Cloruri EPA 300.0 1993	mg/kg	6400	±1700
Composti Organostannici ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	< 0,94	
Dibutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	< 0,94	
Monobutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	< 0,94	
Tributilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	< 0,94	
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	6,5	±2,3
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	25	±9
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	35	±12
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,4	±1,2
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,9	±0,7
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	29	±10



segue Rapporto di prova n°: **19LA0063733 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>97</b>	±34
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>17</b>	±7
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>86</b>	±30
Dibenzo (a,e) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,085</b>	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,11</b>	
Dibenzo (a,h) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,29</b>	
Dibenzo (a,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,13</b>	
Dibenzo (a,l) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,080</b>	
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>7,9</b>	±2,8
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>11</b>	±4
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>18</b>	±6
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>7,0</b>	±2,4
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>30</b>	±11
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>6,8</b>	±2,4
Idrocarburi policiclici aromatici EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>380</b>	
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 DLgs 152/06 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<b>0,26</b>	
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,10</b>	
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,30</b>	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,52</b>	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,20</b>	

segue Rapporto di prova n°: **19LA0063733 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,12	
* 2,4' - DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,12	
* 4,4 - DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,099	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,58	
* 2,4' - DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,23	
* 2,4' - DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,15	
* 4,4 - DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,58	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,15	
* 4,4 - DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,11	
PCB totali calcolo/calculation	µg/kg	5,0	±2,0
PCB28 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,14	
* PCB052 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,32	
PCB077 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,055	±0,022
PCB081 EPA 1668C 2010	µg/kg	< 0,00064	
* PCB101 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,65	
PCB118 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,56	±0,23
PCB126 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,0037	±0,0015
* PCB128 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,16	
* PCB138 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,85	

segue Rapporto di prova n°: **19LA0063733 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
* PCB153 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>1,3</b>	
PCB156 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,087</b>	±0,035
PCB169 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>&lt; 0,00064</b>	
* PCB180 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,99</b>	
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	<b>15</b>	±4
* Idrocarburi Totali EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 + UNI EN 14039:2005	mg/kg	<b>15</b>	±5
Amianto (determinazione quantitativa mediante SEM) DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B	mg/kg	<b>&lt; 100</b>	
* Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calculation	µg TEQ/Kg	<b>0,0026</b>	

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Note:

Per la metodica EPA3545A 2007 + EPA 8270E 2018 i valori di concentrazione sono confrontati con il Limite di rilevabilità del Metodo di prova (MDL), corretto per il fattore di scala del campione. I risultati compresi tra MDL e RL sono espressi senza la relativa incertezza di misura.

File firmato digitalmente.

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0063733**

Rapporto di prova n°: **19LA0063734 del 30/01/2020**

LAB N° 0510 L



19LA0063734

Spett.  
**Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro-Settentrionale**  
 Via Antico Squero, 31  
 48122 Ravenna (RA)

Denominazione del Campione: **Campione di sedimento marino - 5 - Largo Trattaroli (Campione medio)**

Luogo di campionamento: **Largo Trattaroli (RA)**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Dr. Bignotti Luigi**

Metodo di Campionamento: **D.M. 173/2016(\*)**

Data Prelievo: **13/11/2019**

Data Accettazione: **14/11/2019**

Data Inizio Analisi: **19/11/2019** Data Fine Analisi: **16/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>9,4</b>	±1,9
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>0,11</b>	±0,02
Cobalto EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>13</b>	±3
Cromo (VI) EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	mg/kg	<b>0,38</b>	±0,11
Cromo totale EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>78</b>	±16
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>0,048</b>	±0,010
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>80</b>	±16
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>12</b>	±3
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>24</b>	±5
Selenio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>1,5</b>	±0,3
Vanadio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>21</b>	±4
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>58</b>	±12

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001



segue Rapporto di prova n°: **19LA0063734 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 13137:2002	% p/p	<b>1,0</b>	±0,1
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 5,2</b>	
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 5,2</b>	
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 1</b>	
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 5,2</b>	
o - Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 5,2</b>	
m+p - Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 10</b>	
Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 10</b>	
B.T.E.X. EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/Kg	<b>&lt; 0,01</b>	
* Cloruri EPA 300.0 1993	mg/kg	<b>6700</b>	±1800
Composti Organostannici ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	<b>&lt; 0,91</b>	
Dibutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	<b>&lt; 0,91</b>	
Monobutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	<b>&lt; 0,91</b>	
Tributilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	<b>&lt; 0,91</b>	
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>0,78</b>	±0,27
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>7,6</b>	±2,7
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>2,7</b>	±0,9
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>0,93</b>	±0,32
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,043</b>	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>0,72</b>	±0,25

segue Rapporto di prova n°: **19LA0063734 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>4,4</b>	±1,6
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>5,1</b>	±1,9
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>5,4</b>	±1,9
Dibenzo (a,e) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,018</b>	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,023</b>	
Dibenzo (a,h) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,061</b>	
Dibenzo (a,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,027</b>	
Dibenzo (a,l) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,017</b>	
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>1,3</b>	±0,4
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>2,2</b>	±0,8
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>2,2</b>	±0,8
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>2,9</b>	±1,0
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>2,5</b>	±0,9
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>2,1</b>	±0,8
Idrocarburi policiclici aromatici EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>41</b>	
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 DLgs 152/06 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<b>0,022</b>	
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,022</b>	
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,063</b>	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,11</b>	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,042</b>	

segue Rapporto di prova n°: **19LA0063734 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,026	
* 2,4' - DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,026	
* 4,4 - DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,021	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049	
* 2,4' - DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049	
* 2,4' - DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,031	
* 4,4 - DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,036	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,031	
* 4,4 - DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,023	
PCB totali calcolo/calculation	µg/kg	0,19	±0,07
PCB28 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,03	
* PCB052 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,022	
PCB077 EPA 1668C 2010	µg/kg	< 0,00066	
PCB081 EPA 1668C 2010	µg/kg	< 0,00066	
* PCB101 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,026	
PCB118 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,016	±0,006
PCB126 EPA 1668C 2010	µg/kg	< 0,00066	
* PCB128 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,0058	
* PCB138 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,033	

segue Rapporto di prova n°: **19LA0063734 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
* PCB153 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,043</b>	
PCB156 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,0040</b>	±0,0016
PCB169 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>&lt; 0,00066</b>	
* PCB180 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,036</b>	
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	<b>5,8</b>	±1,6
* Idrocarburi Totali EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 + UNI EN 14039:2005	mg/kg	<b>5,8</b>	±1,7
Amianto (determinazione quantitativa mediante SEM) DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B	mg/kg	<b>&lt; 100</b>	
* Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calculation	µg TEQ/Kg	<b>0,000067</b>	

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato  $K = 2$ ; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Note:

Per la metodica EPA3545A 2007 + EPA 8270E 2018 i valori di concentrazione sono confrontati con il Limite di rilevabilità del Metodo di prova (MDL), corretto per il fattore di scala del campione. I risultati compresi tra MDL e RL sono espressi senza la relativa incertezza di misura.

File firmato digitalmente.

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0063734**



Rapporto di prova n°: **19LA0063735 del 30/01/2020**

LAB N° 0510 L



19LA0063735

Spett.  
**Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro-Settentrionale**  
Via Antico Squero, 31  
48122 Ravenna (RA)

Denominazione del Campione: **Campione di sedimento marino - 7 - Marcegaglia (Campione medio)**

Luogo di campionamento: **Marcegaglia (RA)**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Dr. Bignotti Luigi**

Metodo di Campionamento: **D.M. 173/2016(\*)**

Data Prelievo: **13/11/2019**

Data Accettazione: **14/11/2019**

Data Inizio Analisi: **19/11/2019** Data Fine Analisi: **16/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>16</b>	±3
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>0,14</b>	±0,03
Cobalto EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>17</b>	±3
Cromo (VI) EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	mg/kg	<b>0,36</b>	±0,11
Cromo totale EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>99</b>	±20
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>0,073</b>	±0,015
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>100</b>	±20
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>18</b>	±4
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>37</b>	±8
Selenio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>2,0</b>	±0,4
Vanadio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>27</b>	±5
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>79</b>	±16

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0063735 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 13137:2002	% p/p	<b>1,5</b>	±0,2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 4,4</b>	
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 4,4</b>	
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,88</b>	
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 4,4</b>	
o - Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 4,4</b>	
m+p - Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 8,8</b>	
Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 8,8</b>	
B.T.E.X. EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/Kg	<b>&lt; 0,0088</b>	
* Cloruri EPA 300.0 1993	mg/kg	<b>7000</b>	±1900
Composti Organostannici ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	<b>&lt; 0,89</b>	
Dibutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	<b>&lt; 0,89</b>	
Monobutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	<b>&lt; 0,89</b>	
Tributilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	<b>&lt; 0,89</b>	
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>2,5</b>	±0,9
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>12</b>	±4
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>7,1</b>	±2,5
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>1,8</b>	±0,6
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>0,96</b>	±0,34
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>4,0</b>	±1,4

segue Rapporto di prova n°: **19LA0063735 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>15</b>	±5
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>6,0</b>	±2,3
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>15</b>	±5
Dibenzo (a,e) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>1,0</b>	±0,4
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,022</b>	
Dibenzo (a,h) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,059</b>	
Dibenzo (a,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,026</b>	
Dibenzo (a,l) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,016</b>	
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>2,9</b>	±1,0
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>4,5</b>	±1,6
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>4,2</b>	±1,5
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>6,1</b>	±2,1
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>8,3</b>	±2,9
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>5,2</b>	±1,8
Idrocarburi policiclici aromatici EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>95</b>	
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 DLgs 152/06 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<b>0,062</b>	
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,021</b>	
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,061</b>	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,11</b>	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>0,21</b>	±0,06

segue Rapporto di prova n°: **19LA0063735 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,025	
* 2,4' - DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,025	
* 4,4 - DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,020	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,12	
* 2,4' - DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047	
* 2,4' - DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,030	
* 4,4 - DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,12	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,03	
* 4,4 - DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,022	
PCB totali calcolo/calculation	µg/kg	0,65	±0,26
PCB28 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,028	
* PCB052 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,042	
PCB077 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,0028	±0,0011
PCB081 EPA 1668C 2010	µg/kg	< 0,00068	
* PCB101 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,079	
PCB118 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,074	±0,029
PCB126 EPA 1668C 2010	µg/kg	< 0,00068	
* PCB128 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,026	
* PCB138 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,13	



segue Rapporto di prova n°: **19LA0063735 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
* PCB153 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,15</b>	
PCB156 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,015</b>	±0,006
PCB169 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>&lt; 0,00068</b>	
* PCB180 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,13</b>	
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	<b>6,6</b>	±1,8
* Idrocarburi Totali EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 + UNI EN 14039:2005	mg/kg	<b>6,6</b>	±2,0
Amianto (determinazione quantitativa mediante SEM) DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B	mg/kg	<b>&lt; 100</b>	
* Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calculation	µg TEQ/Kg	<b>0,00011</b>	

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Note:

Per la metodica EPA3545A 2007 + EPA 8270E 2018 i valori di concentrazione sono confrontati con il Limite di rilevabilità del Metodo di prova (MDL), corretto per il fattore di scala del campione. I risultati compresi tra MDL e RL sono espressi senza la relativa incertezza di misura.

File firmato digitalmente.

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0063735**

Rapporto di prova n°: **19LA0063736 del 30/01/2020**

LAB N° 0510 L



19LA0063736

Spett.  
**Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro-Settentrionale**  
 Via Antico Squero, 31  
 48122 Ravenna (RA)

Denominazione del Campione: **Campione di sedimento marino - 9 - San Vitale (Campione medio)**

Luogo di campionamento: **San Vitale (RA)**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Dr. Bignotti Luigi**

Metodo di Campionamento: **D.M. 173/2016(\*)**

Data Prelievo: **13/11/2019**

Data Accettazione: **14/11/2019**

Data Inizio Analisi: **19/11/2019** Data Fine Analisi: **16/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>9,1</b>	±1,8
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>0,10</b>	±0,02
Cobalto EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>13</b>	±3
Cromo (VI) EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	mg/kg	<b>0,50</b>	±0,15
Cromo totale EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>79</b>	±16
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>0,046</b>	±0,009
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>81</b>	±16
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>14</b>	±3
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>26</b>	±5
Selenio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>1,5</b>	±0,3
Vanadio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>21</b>	±4
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<b>60</b>	±12

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0063736 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 13137:2002	% p/p	<b>1,6</b>	±0,2
Stirene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 4,7</b>	
Toluene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 4,7</b>	
Benzene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,93</b>	
Etilbenzene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 4,7</b>	
o - Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 4,7</b>	
m+p - Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 9,3</b>	
Xilene EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	µg/kg	<b>&lt; 9,3</b>	
B.T.E.X. EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/Kg	<b>&lt; 0,0093</b>	
* Cloruri EPA 300.0 1993	mg/kg	<b>6200</b>	±1700
Composti Organostannici ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	<b>&lt; 0,88</b>	
Dibutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	<b>&lt; 0,88</b>	
Monobutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	<b>&lt; 0,88</b>	
Tributilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	<b>&lt; 0,88</b>	
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>1,3</b>	±0,5
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>7,1</b>	±2,5
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>2,7</b>	±0,9
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>0,60</b>	±0,21
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,043</b>	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>0,62</b>	±0,22

segue Rapporto di prova n°: **19LA0063736 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>5,1</b>	±1,8
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,044</b>	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>5,2</b>	±1,8
Dibenzo (a,e) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>0,58</b>	±0,20
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,022</b>	
Dibenzo (a,h) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,060</b>	
Dibenzo (a,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,027</b>	
Dibenzo (a,l) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,017</b>	
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>1,2</b>	±0,4
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>3,5</b>	±1,2
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>2,1</b>	±0,7
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>3,8</b>	±1,3
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>3,5</b>	±1,2
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>3,2</b>	±1,1
Idrocarburi policiclici aromatici EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>40</b>	
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 DLgs 152/06 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<b>0,028</b>	
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,021</b>	
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,062</b>	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,11</b>	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	<b>&lt; 0,042</b>	



segue Rapporto di prova n°: **19LA0063736 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,026	
* 2,4' - DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,026	
* 4,4 - DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,021	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,10	
* 2,4' - DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048	
* 2,4' - DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,031	
* 4,4 - DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,10	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,031	
* 4,4 - DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,023	
PCB totali calcolo/calculation	µg/kg	0,22	±0,09
PCB28 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,029	
* PCB052 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,082	
PCB077 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,00082	±0,00033
PCB081 EPA 1668C 2010	µg/kg	< 0,00061	
* PCB101 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,050	
PCB118 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,020	±0,008
PCB126 EPA 1668C 2010	µg/kg	< 0,00061	
* PCB128 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,0043	
* PCB138 EPA 1668C 2010	µg/kg	0,021	

segue Rapporto di prova n°: **19LA0063736 del 30/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
* PCB153 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,026</b>	
PCB156 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,0020</b>	±0,0008
PCB169 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>&lt; 0,00061</b>	
* PCB180 EPA 1668C 2010	µg/kg	<b>0,017</b>	
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	<b>6,0</b>	±1,7
* Idrocarburi Totali EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 + UNI EN 14039:2005	mg/kg	<b>6,0</b>	±1,8
Amianto (determinazione quantitativa mediante SEM) DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B	mg/kg	<b>&lt; 100</b>	
* Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calculation	µg TEQ/Kg	<b>0,000014</b>	

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Note:

Per la metodica EPA3545A 2007 + EPA 8270E 2018 i valori di concentrazione sono confrontati con il Limite di rilevabilità del Metodo di prova (MDL), corretto per il fattore di scala del campione. I risultati compresi tra MDL e RL sono espressi senza la relativa incertezza di misura.

File firmato digitalmente.

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0063736**