

# COMUNE DI BAGNACAVALLO

PROVINCIA DI RAVENNA

## INTERCONNESSIONE DELLA A14DIR CON LA SP 253R SAN VITALE NEL COMUNE DI BAGNACAVALLO (RA) IN LOCALITÀ BORGO STECCHI CODICE UNICO PROGETTO J31B16000320009

<i>Committente</i>	<i>Timbro e Firma del committente</i>
PROVINCIA DI RAVENNA Piazza Caduti per la Libertà n. 2 48121 Ravenna - Tel. 0544/258029	

### *Società e professionisti incaricati*

 <p>AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE AIRIS S.r.l. Ingegneria per l'Ambiente Del Porto, 1 - 40122 Bologna Tel 051/266075 - Fax 266401 e-mail: <a href="mailto:info@airis.it">info@airis.it</a></p>	Coordinamento	Dott.ssa Francesca RAMETTA
	Piano di gestione	Geol. Valeriano FRANCHI
<i>Timbro e Firma del tecnico</i>		

<b>PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI PROVENIENTI DAGLI SCAVI</b>	N. Elaborato: Unico
	Scala: Varie

B					
A	2019-07-03	Emissione	VF	FR	FM
Revisione	Data	Descrizione	Sigla	Sigla	Sigla
			Redazione	Controllo-emissione	autorizzazione

Nome file: Vari	Codice commessa: 19003SAPC	Data: Luglio 2019
-----------------	----------------------------	-------------------

## INDICE

1	PREMESSA .....	2
2	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARSI .....	4
2.1	OBIETTIVI DEL PROGETTO.....	4
2.2	DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO .....	4
2.3	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI SCAVI .....	4
3	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO DI PRODUZIONE / UTILIZZO .....	6
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	6
3.1.1	<i>Denominazione toponomastica del sito</i> .....	6
3.1.2	<i>Inquadramento urbanistico</i> .....	7
3.1.3	<i>Inquadramento geologico</i> .....	8
3.1.4	<i>Inquadramento idro-geomorfologico</i> .....	8
3.1.5	<i>Descrizione delle attività svolte sul sito</i> .....	9
4	PIANO DI CARATTERIZZAZIONE.....	10
4.1	PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO .....	10
4.2	PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI .....	10
4.3	PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI .....	10
4.4	UBICAZIONE DEL SITO DI DEPOSITO TEMPORANEO E TEMPI DI DEPOSITO .....	13
4.5	IPOTESI SITI DI CONFERIMENTO .....	13
5	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA .....	14
5.1	PROGRAMMA DELLE INDAGINI .....	14
5.2	SONDAGGI CON TRIVELLA .....	15
5.3	CAMPIONAMENTO AMBIENTALE.....	18
5.4	ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO .....	19
5.5	IDONEITÀ DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	21
6	VOLUMETRIE PREVISTE IN PROGETTO.....	22
6.1	STIMA IN BANCO DEL VOLUME DI MATERIALE PRODOTTO.....	22
6.2	STIMA DEL VOLUME DI MATERIALE RIUTILIZZATO IN SITO .....	23
6.3	OPERAZIONI FINALIZZATE A MIGLIORARE LE TERRE E ROCCE DA SCAVO PER IL LORO RIUTILIZZO .....	23
7	INDIVIDUAZIONE DEI PERCORSI PREVISTI PER IL TRASPORTO MATERIALE DA SCAVO E DELLE MODALITÀ DI TRASPORTO .....	24
8	DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO.....	25

## **1 PREMESSA**

In data 21 settembre 2012 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, al numero 221, il **D.M. Ambiente 10 agosto 2012, n. 161** "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo" in attuazione dell'art. 49 del Decreto-Legge 24 gennaio 2012, n. 1, recante disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27. Con l'approvazione del suddetto D.M. è stato abrogato l'art. 186 del D.Lgs. 152/06 secondo quanto disposto dall'art. 39, comma 4 del D.Lgs. n.205 del 2010.

Il D.M. Ambiente 10 agosto 2012, n. 161 prevedeva che il proponente presenti all'Autorità competente il Piano di Utilizzo del materiale da scavo redatto ai sensi dell'art. 5 e dell'Allegato n.5 dello stesso D.M..

Tale Piano di Utilizzo sostituiva il Progetto per la gestione delle terre e rocce da scavo previste dall'art.186 del D.Lgs. n.152/06.

Con la pubblicazione (S.O. n° 63 della G.U. n° 194 del 20 agosto 2013) della **Legge n° 98 del 9 agosto 2013** di conversione, con modifiche, del decreto legge 21 giugno 2013, n° 69, recante "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" ("decreto Fare"), in vigore dal 21 agosto 2013, sono state introdotte diverse modifiche nella normativa ambientale, tra cui alcune particolarmente rilevanti in tema di terre e rocce da scavo.

L'art. 41bis modifica la normativa in materia, abrogando l'art. 8bis del decreto legge n° 43/2013 convertito, con modifiche, nella legge n° 71/2013 (che aveva, per alcune casistiche, riuscitato il già abrogato art. 186 del d.lgs. 152/06).

La situazione che si veniva a delineare in tema di gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti era la seguente:

- applicazione (come previsto dall'art. 41, comma 2, della nuova norma) del Regolamento di cui al DM 161/2012 per i materiali da scavo derivanti da opere sottoposte a VIA o ad AIA;
- applicazione dell'art. 41bis in tutti gli altri casi, quindi non solo per i cantieri inferiori a 6.000 mc, ma per tutte le casistiche che non ricadono nel DM 161/2012.

Al fine di riordinare e semplificare la disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

- a) alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;
- b) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- c) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- d) alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica

in data 7 agosto 2017 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, al numero 183, il **Decreto del Presidente della Repubblica 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" che ha abrogato il DM 161/2012.

---

Tale decreto definisce i criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti e ne disciplina le attività di gestione, assicurando adeguati livelli di tutela ambientale e sanitaria.

In particolare definisce le procedure e le modalità da attuare per la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte da:

- Cantieri di grosse dimensioni (volume prodotto di terre e rocce da scavo superiore a 6.000 mc);
- Cantieri di piccole dimensioni;
- Cantieri di grosse dimensioni (volume prodotto di terre e rocce da scavo superiore a 6.000 mc) non sottoposti a VIA e AIA;

in base alla fase di progettazione e al riutilizzo dei volumi prodotti.

Considerato che le opere in oggetto prevedono scavi superiori a 6.000 mc (si prevede di produrre circa 15.000 mc) con riutilizzo del materiale scavato direttamente in loco e col conferimento presso centro autorizzato per lo smaltimento/recupero del materiale non idoneo, e che per le opere è stata avviata la procedura di verifica di assoggettabilità a VIA, il cantiere in esame rientra nelle disposizioni di cui al *Capo II* del DPR del 13 giugno 2017 n. 120. In particolar modo, il comma 1 dell'art. 9 prevede di redigere il "Piano di utilizzo" delle terre e rocce da scavo, in conformità alle disposizioni di cui all'allegato 5 del medesimo DPR; al comma 2 è indicato che il piano deve includere *la dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà redatta ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, con la quale il legale rappresentante dell'impresa o la persona fisica proponente l'opera, attesta la sussistenza dei requisiti di cui all'articolo 4, in conformità anche a quanto previsto nell'allegato 3, con riferimento alla normale pratica industriale.*

Nell'allegato 5 del DPR viene precisato che il Piano di utilizzo indica che le terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di opere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera aa), del presente regolamento sono integralmente utilizzate, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi purché esplicitamente indicato. Nel dettaglio il piano di utilizzo indica:

1. l'ubicazione dei siti di produzione delle terre e rocce da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;
2. l'ubicazione dei siti di destinazione e l'individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;
3. le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;
4. le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4;
5. l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;
6. i percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste (ad esempio, a mezzo strada, ferrovia, slurrydotto, nastro trasportatore).

## **2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARSI**

### **2.1 OBIETTIVI DEL PROGETTO**

Il progetto ha come principale obiettivo la realizzazione di una nuova interconnessione tra la A/14 DIR con la S.P. 253R San Vitale nel Comune di Bagnacavallo, in località Borgo Stecchi, volta a migliorare la rete viaria e di conseguenza migliorare la sicurezza e fluidità del traffico in corrispondenza della città di Bagnacavallo.

Considerato il dislivello fra le due arterie, l'intervento prevede la realizzazione di due rampe di ingresso ed uscita che confluiscono in due punti diversi che si connettono alla S.P. 253R mediante la realizzazione di due rotonde.

### **2.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO**

In base agli obiettivi prefissati sono stati presi in considerazione i seguenti principali interventi:

- realizzazione di rampe di ingresso ed uscita su entrambi i lati nord e sud della A/14 DIR;
- realizzazione di una rotonda a sud della A/14 DIR a 4 rami in corrispondenza dell'intersezione tra la rampa, la S.P. 253R e via Vecchia Albergone;
- realizzazione di una rotonda a nord della A/14 DIR a 3 rami in corrispondenza dell'intersezione tra la rampa e la S.P. 253R;
- fossi di collegamento in terra – Raccolta acqua lato campagna e ricucitura rete idrografica;
- fognatura raccolta sole acque di piattaforma – Nuovi rami viari A-B e C-D;
- vasche di laminazione V01 e V02 – Invarianza idraulica.

Le terre e rocce da scavo prodotte proverranno principalmente dagli scavi di sterro e scotico per la realizzazione delle rampe e delle due nuove rotonde, nonché per la realizzazione dei fossi di scolo laterali e delle vasche di laminazione.

### **2.3 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI SCAVI**

Gli scavi verranno eseguiti per successivi fronti di avanzamento. Il materiale verrà cariato su autocarro con cassone ribaltabile e veicolato, attraverso la viabilità interna, all'area di stoccaggio temporaneo. Tale area, come verrà descritta in seguito, sarà individuata all'interno dell'area del cantiere base.

Lo scavo avverrà quindi sostanzialmente per fronti di profondità non superiori a 0,2-0,4 m ed il singolo cumulo sarà espressione, in linea generale, di diverse profondità di provenienza e diverse aree di scavo.

Si manterranno separate le due tipologie di suolo che si prevede di incontrare, riferibili allo strato di scotico superficiale compreso tra 0-0,2 m (topsoil) e allo strato sottostante, asportato per raggiungere la quota di scavo di progetto generalmente compresa tra 0,2-0,4 m di profondità (subsoil).

Le terre e rocce da scavo verranno movimentate all'interno del sito di scavo e, prima dell'invio al sito di utilizzo, verranno inviate al sito prescelto di deposito temporaneo.

Gli scavi verranno eseguiti a mezzo di escavatori muniti di benna standard per terreni limo-argillosi-sabbiosi.

Durante l'esecuzione degli scavi non verranno utilizzate sostanze pericolose per l'ambiente o per le persone.

**Piano di utilizzo dei materiali provenienti dagli scavi**

Gli interventi in progetto interesseranno anche alcuni tratti di viabilità esistenti, per i quali si prevede la fresatura dell'asfalto con produzione di fresato che sarà conferito presso siti autorizzati al recupero/smaltimento.

### 3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO DI PRODUZIONE / UTILIZZO

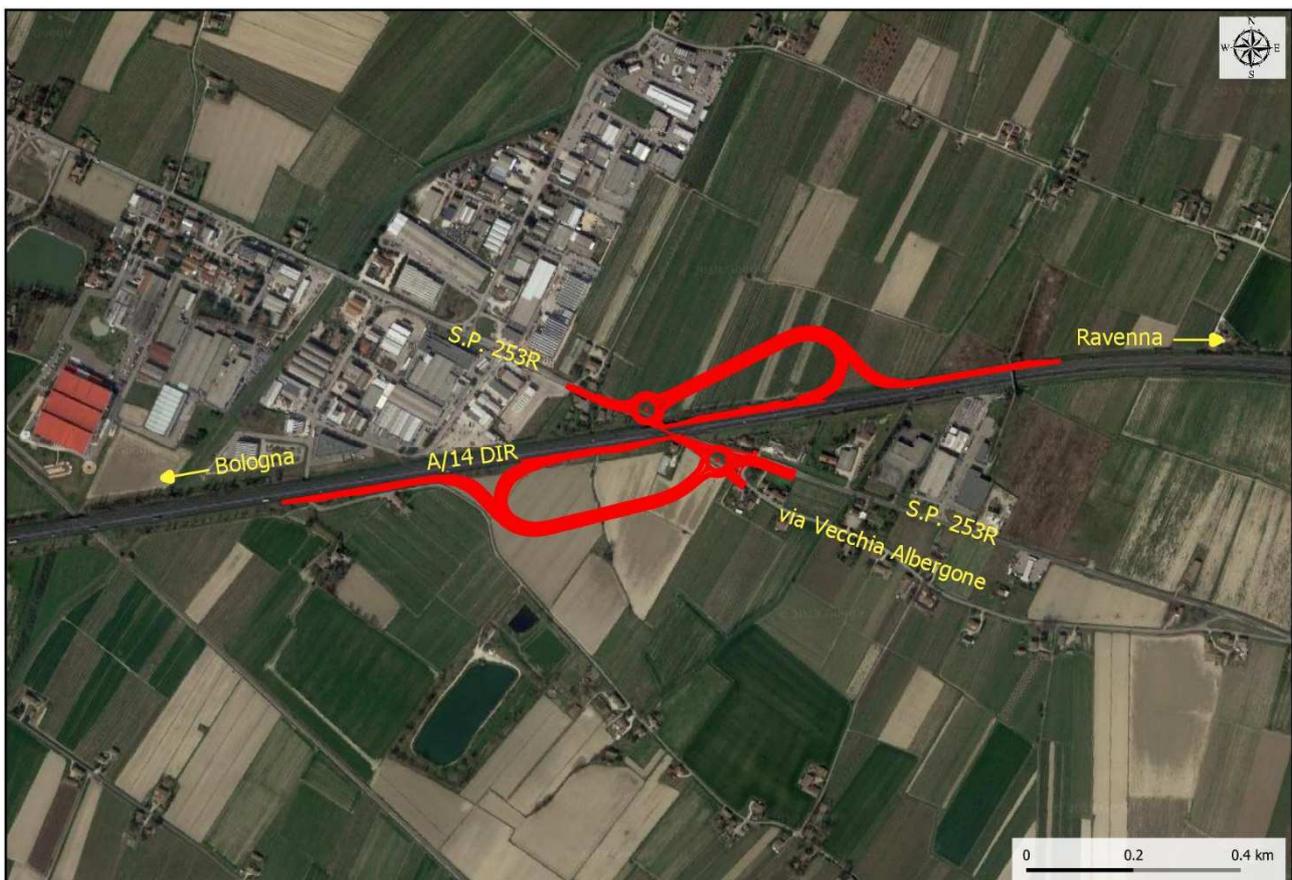
Prevedendo sostanzialmente di riutilizzare in loco una parte del materiale proveniente dagli scavi e di conferire in discarica o a centri di recupero la parte non direttamente utilizzata, **il sito di produzione coincide con il sito di utilizzo.**

#### 3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Le lavorazioni verranno effettuate all'interno del Comune di Bagnacavallo, ed in particolare nella parte sud dell'abitato, in località Borgo Stecchi. Le lavorazioni che produrranno terre e rocce da scavo saranno effettuate in prossimità dell'arteria A/14 DIR, immediatamente a nord e a sud della stessa, nella zona di intersezione con la S.P. 253R.

Di seguito si riporta uno stralcio su ortofoto degli interventi di progetto.

Figura 1 – Inquadramento dell'area in esame su ortofoto (fonte: Google Earth 2018). In rosso sono evidenziati gli interventi in progetto.



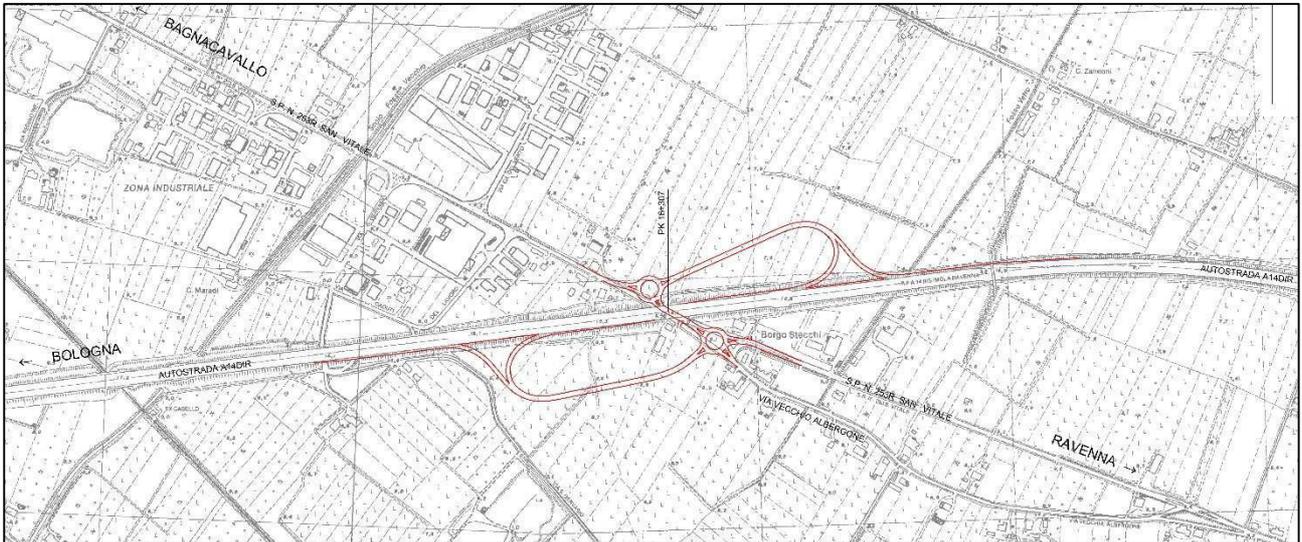
#### 3.1.1 Denominazione toponomastica del sito

Il sito di produzione si trova nel punto di intersezione tra la A/14 DIR e la S.P. 253R. In particolare, le due rampe e le due rotonde in progetto ricadono nella Tavola della Carta Tecnica Regionale a scala 1:25.000 n.

223SO denominata "Mezzano", e nella Sezione sempre della C.T.R. a scala 1:5.000 n. 223133 denominata "Traversara".

Di seguito si riporta uno stralcio cartografico della C.T.R. a scala 1:5.000.

Figura 2 – Estratto cartografico della CTR a scala 1.5.000. In rosso sono evidenziati gli interventi in progetto.

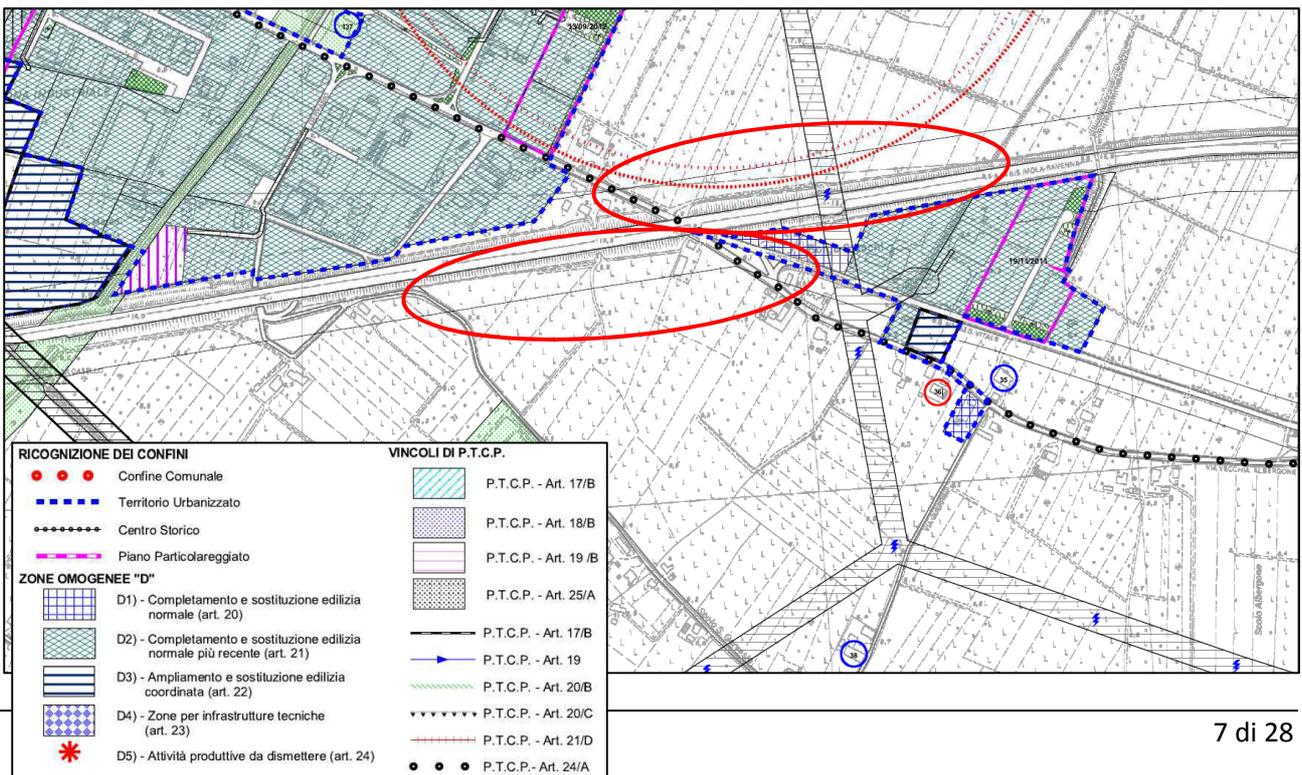


### 3.1.2 Inquadramento urbanistico

Il Comune di Bagnacavallo è dotato di Piano Regolatore Generale, approvato con D.C.C. n. 10 del 03.03.2009.

Di seguito si riporta uno stralcio della Tav. 2D del Piano Regolatore Generale riportato nel sito del Comune di Bagnacavallo.

Figura 3 – Estratto della Tav. 2D della 10ª Variante al PRG del Comune di Bagnacavallo, con indicazione delle zone che saranno interessate dalle nuove infrastrutture viarie in progetto.



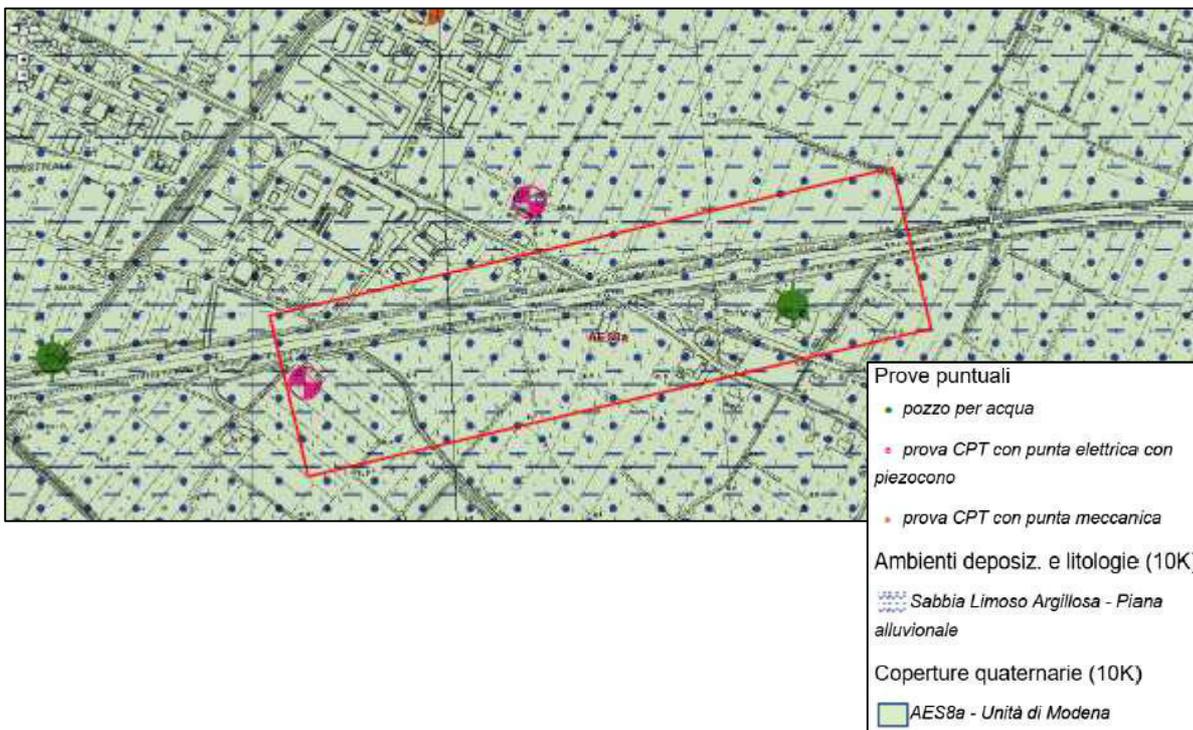
### 3.1.3 Inquadramento geologico

La superficie interessata dall'intervento in progetto si trova nel vasto bacino sedimentario della Valle Padana, più precisamente nel lembo sud-orientale della stessa, delimitato a nord dal corso del Fiume Po e a sud dalle propaggini collinari dell'Appennino Romagnolo.

L'area di interesse è inserita nella bassa pianura, che si estende a quote di 8÷9m sul livello mare, ed è costituita da sedimenti alluvionali depositatesi in gran parte in età storica, in particolare età post-romana, a granulometria prevalentemente fine (sabbie, limi e argille), con suoli calcarei poco evoluti.

La geologia dell'area è caratterizzata da coperture quaternarie appartenenti all'Unità di Modena (AES8a), costituita da sabbia limose-argillose di piana alluvionale e di deposito di canale, argine e rotta fluviale (Figura 4).

Figura 4 – Estratto della Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna a scala 1:10.000.



Le risultanze delle indagini geognostiche effettuate nell'area in esame (cfr. Relazione Geologica dott. Van Zutphen, 2018) hanno evidenziato la presenza di terreni di alterazione superficiale fino a circa 0,3÷0,5m dal piano di campagna attuale, a cui seguono terreni prevalentemente limoso-argillosi, con intercalazioni di livelli di sabbia limosa, frequenti fino a circa 3,5 m dal piano di campagna e rari fino alla massima profondità indagata di 20 m dal piano di campagna.

### 3.1.4 Inquadramento idro-geomorfologico

Il territorio di interesse è situato ad una quota di 8-9 m sul livello del mare, in sinistra idrografica del Fiume Lamone, arginato e pensile, alla distanza di circa 1.840 m, mentre, rispetto allo Scolo Canale Vecchio, si trova in destra idrografica, alla distanza di circa 600 m.

I principali elementi emergenti antropici del territorio sono costituiti dall'autostrada A14, interessata dal presente progetto, e dalla Ferrovia Castelbolognese-Ravenna, circa 900m a SO del sito di progetto.

L'esame della carta ipsometrica evidenzia una superficie topografica costituita da un piano inclinato in direzione NNE con pendenza media di circa il 0,8÷1 per mille.

Considerando il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (cartografia di pericolosità predisposta nel dicembre 2013), realizzato ai sensi della Direttiva 2007/60/CE e del D.lgs 49/2010, il sito in esame risulta appartenere allo scenario di allagamento poco frequente (T = 100-200 anni), unicamente con acque provenienti dal reticolo di bonifica.

In base a tale pericolosità e a quanto disposto dalla normativa di settore, sarà il Consorzio di Bonifica competente che dovrà indicare i tiranti idrici di riferimento per il sito in esame.

Si osserva che il trend di subsidenza della zona, ricavato dalla cartografica di ARPAE, risulta attorno a 5 mm/anno.

Nell'area in esame è possibile identificare una falda freatica superficiale, prevalentemente alimentata dalle acque meteoriche, con livello statico a profondità variabili fra 2,6-3 m rispetto al piano campagna attuale, e falde artesiane, poste a diverse profondità rispetto al piano di campagna, che si trovano all'interno di acquiferi di natura sabbiosa, separati da livelli impermeabili argilloso limosi, e la loro alimentazione avviene, essenzialmente, tramite l'infiltrazione di acqua dalla fascia pedecollinare, o di alta pianura, dove i sedimenti a granulometria più grossolana si trovano a profondità minori se non in affioramento. Per la zona di interesse i primi livelli sabbiosi in pressione, si trovano alla profondità a partire da circa -90 m rispetto al piano di campagna.

### **3.1.5 Descrizione delle attività svolte sul sito**

Le lavorazioni in oggetto si sviluppano prevalentemente su aree agricole ed in minima parte su viabilità esistente, la quale sarà parzialmente interessata dalla fresatura del manto stradale per consentire la realizzazione delle nuove rotatorie di connessione tra le infrastrutture viarie esistenti ed in progetto.

L'uso pregresso del sito porta ad ipotizzare l'assenza di inquinanti dati dallo stoccaggio o dalla movimentazione di sostanze pericolose.

Le uniche fonti inquinanti potranno essere date dall'uso di fertilizzanti chimici e pesticidi o dai residui del traffico veicolare.

Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

#### **4 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE**

Il seguente piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo è stato predisposto e successivamente attuato nella presente fase progettuale.

##### **4.1 PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO**

Dato che la realizzazione dell'intervento prevede lo scavo della sola porzione più superficiale di terreno per uno spessore compreso tra 0,2-0,4 m dalla superficie del piano campagna, la caratterizzazione ambientale è eseguita mediante sondaggi geognostici effettuati con campionatore a trivella manuale.

Considerando che l'intero tracciato delle nuove arterie stradali hanno sviluppo lineare di circa 2.500 m e le rotatorie interessano un'area di circa 2.500 mq ciascuna, è stato ritenuto di indagare **n. 14 punti**, maggiori rispetto a quanti richiesti dal DPR 120/17.

I sondaggi saranno ubicati nelle zone verdi e nelle aree di campagna in corrispondenza delle future sedi delle nuove arterie stradali, al fine di coprire sistematicamente l'intera area interessata dagli interventi infrastrutturali.

La profondità dei campionamenti è concorde con la profondità prevista in progetto che, in base alle opere da realizzare varia tra 0,2-0,4 m dal piano campagna. Data l'esigua profondità dei sondaggi, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno uno per ciascun sondaggio.

Qualora si riscontri la presenza di materiale di riporto, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, la caratterizzazione ambientale, prevede:

- l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai materiali di riporto, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;
- la valutazione della percentuale in peso degli elementi di origine antropica.

In base a quanto appena detto, sono stati individuati i punti di indagine ed il numero di campioni da analizzare per ciascun punto.

##### **4.2 PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI**

Dato lo sviluppo lineare dell'intervento e le aree occupate dalle nuove rotatorie, come detto verranno individuati **n. 14 punti di indagine** localizzati in corrispondenza dei futuri tracciati stradali, in modo da coprire sistematicamente l'intera area interessata dalle future infrastrutture.

Considerando una profondità media di 0,4 m, verranno analizzati n. 1 campione di terreno per ogni punto di indagine, per complessivi n. 14 campioni di terreno.

##### **4.3 PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI**

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (scartata in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono state condotte sull'aliquota di

**Piano di utilizzo dei materiali provenienti dagli scavi**

granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso.

Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1 dell'Allegato 4 del DPR 120/2017:

Set analitico minimale
Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX*
IPA*

(\*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

In questa fase si propone di utilizzare come "sostanze indicatrici" per la verifica del rispetto dei requisiti ambientali, tutto il set analitico minimale di Tabella 4.1.

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Le analisi chimico-fisiche sono condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione sono utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 184-bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno delle terre e rocce da scavo, comprendenti anche gli additivi utilizzati per lo scavo, sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

Dalle analisi del materiale di scavo possono emergere le seguenti casistiche:

- la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A: il **riutilizzo** del materiale proveniente dagli scavi può essere effettuato **in qualsiasi sito** a prescindere dalla sua destinazione;
- la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B: il **riutilizzo** del materiale proveniente dagli scavi può essere effettuato **in siti a destinazione produttiva** (commerciale e industriale) solo nel caso in cui il processo industriale di destinazione preveda la produzione di prodotti o manufatti merceologicamente ben distinti dai materiali da scavo, che comporti la sostanziale modifica delle loro caratteristiche chimico-fisiche iniziali;
- la concentrazione di inquinanti supera uno o più limiti di cui alle colonne A e B: **l'utilizzo dei materiali da scavo sarà consentito solo se il superamento dei limiti è dovuto a valori di fondo naturale**. Il riutilizzo sarà consentito nell'ambito dello stesso sito di produzione o in altro sito diverso rispetto a quello di produzione, solo a condizione che non vi sia un peggioramento della qualità del sito di destinazione e che tale sito sia nel medesimo ambito territoriale di quello di produzione per il quale è stato verificato che il superamento dei limiti è dovuto a fondo naturale.

Sono altresì utilizzabili i materiali provenienti da riporti con percentuale di materiale di origine antropica inferiore al 20% in peso da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10 del DPR 120/2017.

**Le matrici materiali di riporto sono, inoltre, sottoposte al test di cessione**, effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante «*Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero*», pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, o, comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.

Qualora si rinvenissero materiali di riporto, si prevede di effettuare un test di cessione per ogni punto di indagine con tale ritrovamento.

Per quanto riguarda le analisi sui campioni di terra e roccia da scavo per verificarne l' idoneità rispetto alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV del DLgs 152/06, verranno eseguite **n.14 analisi su 14 campioni di terra e rocce da scavo**.

**4.4 UBICAZIONE DEL SITO DI DEPOSITO TEMPORANEO E TEMPI DI DEPOSITO**

Le terre e rocce da scavo saranno stoccate temporaneamente all'interno dell'area di cantiere stessa, che sarà interessata da occupazione temporanea.

In accordo all'art.5 del DPR 120, il sito di deposito temporaneo rientra nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione (in quanto nella medesima area di cantiere) e sarà attrezzato in modo che:

- vengano definite n.2 aree di deposito, una a nord e una a sud della A/14 DIR, entro le quali saranno stoccate le terre scavate nelle rispettive aree in modo da evitare la circolazione su strada;
- il deposito venga identificato in modo univoco mediante il posizionamento, in maniera visibile, di apposita segnaletica riportante le seguenti informazioni:
  - sito di produzione
  - quantità del materiale depositato
  - dati amministrativi del piano di utilizzo

**Il deposito intermedio accoglierà esclusivamente il quantitativo di materiale che verrà riutilizzato per il cantiere** in quanto il materiale ritenuto non idoneo al recupero in sito verrà avviato a discarica/recupero presso siti autorizzati.

Alla luce di quanto appena esposto, i terreni scavati verranno stoccati in cumuli con altezze non superiori ai 2 m, distinti per sequenza pedologica in modo da mantenere separata la parte più superficiale del suolo (topsoil) riferibile allo scavo di scotico (0-0,2 m) dalla porzione sottostante (subsoil) riferibile allo scavo per il raggiungimento della quota di scavo di progetto.

Il deposito intermedio avrà durata pari alle lavorazioni.

**4.5 IPOTESI SITI DI CONFERIMENTO**

Per la totalità delle terre e rocce da scavo costituite da terreno limo-argilloso-sabbioso, prodotte dallo sterro e scotico delle aree su cui saranno realizzate le nuove arterie stradali, e dallo scavo per la realizzazione dei fossi stradali, è previsto il loro completo riutilizzo per la creazione del rilevato stradale delle nuove rampe e per il rivestimento delle relative scarpate laterali.

L'unica tipologia di materiale per la quale si prevede il conferimento presso siti autorizzati al suo recupero/smaltimento, è costituito dal fresato prodotto dalla demolizione parziale delle attuali sedi stradali che interferiscono con l'intervento in progetto.

A tal motivo si indicano in seguito alcuni impianti di recupero inerti presenti nella zona.

Nome	Indirizzo	Distanza dal sito di produzione
Desmoter	Via Maestri del Lavoro 5, Lugo	5 km
Recter	Via Modigliana 55, Faenza	25 km
Recter	Via Caduti di Crivellari 3, Riolo Terme	40 km
Servizi per l'Ambiente S.r.l.s.	Via degli Artigiani, Castel San Pietro T.	40 km
CON.S.A.R. Soc. Coop. Cons.	Via Meldola, Selbagnone, Forlimpopoli	40 km

## **5 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA**

### **5.1 PROGRAMMA DELLE INDAGINI**

In accordo con il Piano di caratterizzazione sopra esposto, il programma di indagine ha previsto l'esecuzione di sondaggi con trivella manuale per il prelievo di campioni dallo strato più superficiale di terreno nelle aree che saranno interessate dai futuri interventi infrastrutturali.

I punti di indagine sono stati disposti in corrispondenza delle aree di sedime delle future rampe e rotatorie, al fine di indagare sistematicamente tutte le zone in cui sono previsti scavi.

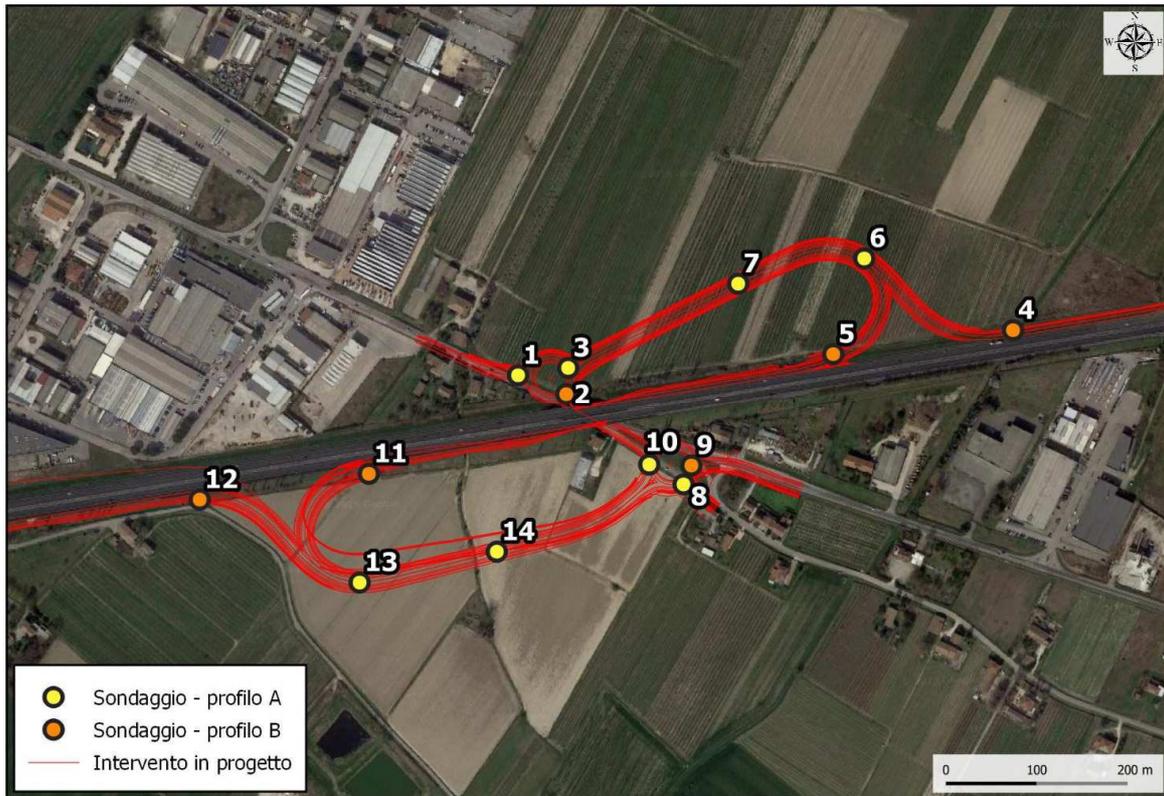
Nello specifico, il 17/06/2019 sono stati eseguiti complessivamente n. 14 sondaggi nelle aree agricole e nelle zone verdi circostanti le attuali arterie stradali, così distribuiti:

- n. 4 sondaggi in corrispondenza della rampa nord, di cui due ubicati nella zona agricola su cui è prevista la realizzazione del tratto a doppia corsia, e due nelle zone adiacenti alla A/14 su cui è prevista la realizzazione dei due tratti a corsia singola;
- n. 4 sondaggi in corrispondenza della rampa sud, di cui due ubicati nella zona agricola su cui è prevista la realizzazione del tratto a doppia corsia, e due nelle zone adiacenti alla A/14 su cui è prevista la realizzazione dei due tratti a corsia singola;
- n. 3 sondaggi in corrispondenza della rotatoria nord;
- n. 3 sondaggi in corrispondenza della rotatoria sud.

in Figura 5 e nella planimetria di progetto in Allegato 1 si riporta l'ubicazione dei punti di indagine, rispettivamente su foto aerea e su planimetria di progetto.

Per ogni punto di sondaggio è stato prelevato un campione di terreno medio composito, che rispecchia lo strato di terreno più superficiale, cioè quello che sarà interessato dagli scavi che mediamente asporteranno i primi 40 cm di terreno.

Figura 5 – Ubicazione dei sondaggi ambientali su foto aerea, con indicazione dell'intervento in progetto in rosso. Il colore dei punti di campionamento si riferisce al profilo analitico a cui sono stati sottoposti (cfr. Cap. 5.3).



## 5.2 SONDAGGI CON TRIVELLA

In data 17 giugno 2019 sono stati realizzati complessivamente n. 14 sondaggi con trivella manuale che hanno interessato i terreni presenti nell'area in esame.

I sondaggi sono stati spinti generalmente alla profondità di circa 0,4 m dal piano campagna, al fine di campionare lo strato corrispondente a quello che sarà interessato dagli scavi in progetto.

L'esecuzione dei sondaggi ha permesso di individuare la presenza di terreni esclusivamente naturali, costituiti prevalentemente da terreno vegetale limo-argilloso-sabbioso.

Di seguito si riportano le foto e le descrizioni dei punti di indagine.



Sondaggio 1 – Effettuato in corrispondenza della futura rotatoria nord, presenza di terreni limo-sabbiosi.



Sondaggio 2 – Effettuato in corrispondenza della futura rotatoria nord, presenza di terreni limo-sabbiosi.

**Piano di utilizzo dei materiali provenienti dagli scavi**



**Sondaggio 3 – Effettuato in corrispondenza della futura rotatoria nord, presenza di terreni limo-sabbiosi.**



**Sondaggio 4 – Effettuato alla base della scarpata settentrionale della A/14, in corrispondenza della futura rampa di uscita a corsia singola, presenza di terreni limo-sabbiosi.**



**Sondaggio 5 – Effettuato alla base della scarpata settentrionale della A/14, in corrispondenza della futura rampa di entrata a corsia singola, presenza di terreni limo-sabbiosi.**



**Sondaggio 6 – Effettuato nel campo agricolo a nord della A/14, in corrispondenza della futura rampa a doppia corsia, presenza di terreni limo-sabbiosi.**



**Sondaggio 7 – Effettuato nel campo agricolo a nord della A/14, in corrispondenza della futura rampa a doppia corsia, presenza di terreni limo-sabbiosi.**



**Sondaggio 8 – Effettuato in corrispondenza della futura rotatoria sud, presenza di terreni limo-sabbiosi.**

**Piano di utilizzo dei materiali provenienti dagli scavi**



**Sondaggio 9** – Effettuato in corrispondenza della futura rotatoria sud, presenza di terreni limo-sabbiosi.



**Sondaggio 10** – Effettuato in corrispondenza della futura rotatoria sud, presenza di terreni limo-sabbiosi.



**Sondaggio 11** – Effettuato alla base della scarpata meridionale della A/14, in corrispondenza della futura rampa di entrata a corsia singola, presenza di terreni limo-sabbiosi.



**Sondaggio 12** – Effettuato alla base della scarpata meridionale della A/14, in corrispondenza della futura rampa di uscita a corsia singola, presenza di terreni limo-sabbiosi.



Sondaggio 13 – Effettuato nel campo agricolo a sud della A/14, in corrispondenza della futura rampa a doppia corsia, presenza di terreni limo-sabbiosi.



Sondaggio 14 – Effettuato nel campo agricolo a sud della A/14, in corrispondenza della futura rampa a doppia corsia, presenza di terreni limo-sabbiosi.

### 5.3 CAMPIONAMENTO AMBIENTALE

Complessivamente sono stati prelevati n. 14 campioni di terreno medio composito tra le profondità di 0-0,4 m. Le aliquote di terreno sono state riposte in sacchetti di plastica trasparenti e identificati con la sigla del campione.

I campioni sono stati sottoposti ad analisi chimica seguendo il profilo analitico base indicato nel Piano di caratterizzazione suddetto.

Nello specifico, data la vicinanza di infrastrutture viarie di grande comunicazione, il set analitico minimale è stato suddiviso in due profili, A e B, a cui sono stati sottoposti i campioni prelevati nei punti di sondaggio ubicati rispettivamente lontano e vicino alle principali arterie stradali:

- Profilo A: Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Idrocarburi pesanti (C>12), Cromo totale, Cromo VI;
- Profilo B: Profilo A + Idrocarburi leggeri (C<12) + BTEX + IPA.

Campione	Profilo analitico
1	A
2	B
3	A
4	B

---

5	B
6	A
7	A
8	A
9	B
10	A
11	B
12	B
13	A
14	A

Durante i sondaggi non sono stati rinvenuti materiali di riporto antropici, pertanto, non si è ritenuto di effettuare analisi per la ricerca di amianto e test di cessione.

#### **5.4 ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO**

Le analisi chimiche di laboratorio sui campioni di terreno prelevati sono state effettuate dal laboratorio chimico Chemicalab S.r.l. di Modena.

Le analisi effettuate sui n. 14 campioni di terreno prelevati dai rispettivi punti di indagine, hanno evidenziato alcuni superamenti dei limiti delle CSC di Colonna A, mentre non si evidenziano superamenti dei limiti delle CSC di Colonna B, di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 5 del titolo 5 della parte IV del D.Lgs. 152/06.

I superamenti delle CSC di Colonna A riguardano in 8 casi il Rame, in due casi lo Zinco e in 3 casi gli idrocarburi leggeri.

Si riporta di seguito il riassunto dei risultati delle analisi chimiche effettuate (Allegato 2), mentre si rimanda all'Allegato 3 per i rapporti delle analisi di laboratorio.

Tabella 1 – Riassunto dei risultati delle analisi chimiche effettuate (Allegato 2).

Legenda: Fuori limite verde Fuori limite industriale

TERRENI Cantiere: Comune di Bagnacavallo (RA), via Albergona		LIMITE 152/06 TAB 1 A (RESIDENZIALE - VERDE PUBBLICO)	LIMITE 152/06 TAB 1 B (ZONA INDUSTRIALE)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				03245/19	03246/19	03247/19	03248/19	03249/19	03250/19	03251/19	03252/19	03253/19	03254/19	03255/19	03256/19	03257/19	03258/19
Data campionamento: 17/06/2019																	
Residuo 105°C	%			87,6	88,2	87,6	84,5	84,6	84,5	84,0	84,5	86,8	86,2	87,1	89,6	93,0	90,6
Scheletro	%			<LQ	0,5	<LQ											
Arsenico	mg/kg s.s.	20	50	5,42	7,21	5,04	4,80	4,91	5,84	4,59	6,68	5,73	13,90	6,60	7,11	5,23	4,99
Cadmio	mg/kg s.s.	2	15	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,8	0,7	0,6	0,7
Cobalto	mg/kg s.s.	20	250	10,5	11,1	11,3	11,7	12,1	12,4	11,9	12,1	12	11,3	11,6	12	9,8	11,3
Cromo totale	mg/kg s.s.	150	800	47,9	51,4	50,7	53,7	54,4	54,6	55,5	56,6	58,3	49,4	55,9	55,7	39,2	48,6
Cromo esavalente	mg/kg s.s.	2	15	<LQ													
Mercurio	mg/kg s.s.	1	5	0,08	0,06	0,11	0,09	0,05	0,07	0,03	0,1	0,12	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07
Nichel	mg/kg s.s.	120	500	50,3	53,0	53,9	57,4	57,8	58,7	58,3	58,9	59,5	52,4	57,6	57,7	43,6	50,6
Piombo	mg/kg s.s.	100	1000	34,9	48,0	40,4	36	36,1	36,3	45	36,4	34,2	72,7	49,2	35,3	38,3	47,0
Rame	mg/kg s.s.	120	600	193	158	149	89,3	92,7	93	94,5	232	236	85,2	253	238	119	141
Zinco	mg/kg s.s.	150	1500	117	143	84,4	87,5	98,2	100	99,9	149	145	94,4	162	154	82,4	96,6
Idrocarburi leggeri	mg/kg s.s.	10	250		11		<LQ	<LQ				<LQ		10	16		
Idrocarburi pesanti	mg/kg s.s.	50	750	26	<LQ	11	<LQ	<LQ	10	<LQ	10						
<b>Solventi aromatici:</b>																	
Etilbenzene	mg/kg s.s.	0,5	50		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Stirene	mg/kg s.s.	0,5	50		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Toluene	mg/kg s.s.	0,5	50		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Xileni	mg/kg s.s.	0,5	50		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Sommatoria	mg/kg s.s.	1	100		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Benzene	mg/kg s.s.	0,1	2		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
<b>Idrocarburi policiclici aromatici (IPA):</b>																	
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s.	0,5	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	0,5	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	0,5	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	0,1	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Crisene	mg/kg s.s.	5	50		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Dibenzo(a,j)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Sommatoria	mg/kg s.s.	10	100		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	0,1	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Indenopirene	mg/kg s.s.	0,1	5		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Pirene	mg/kg s.s.	5	50		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		

La presenza di Rame in concentrazioni oltre le CSC di Colonna A (120 mg/kg), seppur con valori compresi entro i 250 mg/kg, si rileva in più della metà dei campioni analizzati, localizzati nelle aree lungo la S.P. 253 (campioni 1, 2, 3, 8, 9) e nell'area a sud-ovest della A14 (campioni 11, 12, 13).

Due di questi campioni (11 e 12) presentano superamenti delle CSC di Colonna A anche per il parametro Zinco, con concentrazioni pari a 162 mg/kg e 154 mg/kg, appena superiore al limite fissato a 150 mg/kg.

Questi ultimi due campioni, assieme al campione n. 2, presentano idrocarburi leggeri superiori al limite di Colonna A, anche in questo caso con concentrazioni pari o di poco superiori alla CSC di 10 mg/kg, nello specifico comprese tra 10-16 mg/kg.

Le concentrazioni dei composti BTEX e IPA analizzati nei campioni prelevati nelle aree limitrofe alle principali arterie stradali, risultano sempre inferiori al limite di quantificazione dell'analisi, pertanto non si rilevano superamenti delle CSC per tali parametri.

### **5.5 IDONEITÀ DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Alla luce dei risultati ottenuti dalle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno prelevati, le terre e rocce da scavo che saranno generate durante la realizzazione dell'intervento infrastrutturale in progetto, sono idonee al loro riutilizzo presso lo stesso sito di produzione, poiché conformi alle previsioni di cui all'allegato 4 del DPR 120/2017.

In alcuni campioni si sono riscontrate concentrazioni di Rame, Zinco e Idrocarburi leggeri di poco superiori alle CSC di Colonna A ma sempre inferiori alle CSC di Colonna B (di cui alla Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152), pertanto, i materiali risultano compatibili con la destinazione ad infrastruttura autostradale dell'area.

Ai sensi dell'art. 184-bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, le terre e rocce da scavo rispettano i requisiti di qualità ambientale e potranno essere riutilizzate come sottoprodotti nel medesimo sito di produzione, nelle opere di realizzazione dei rilevati e di rivestimento delle scarpate previsti dall'intervento in progetto.

## 6 VOLUMETRIE PREVISTE IN PROGETTO

Le attività di scavo sono relative alla realizzazione di:

- Rampe a singola e doppia corsia dello svincolo della A14
- Rotatorie nord e sud
- Regimentazione idraulica

### 6.1 STIMA IN BANCO DEL VOLUME DI MATERIALE PRODOTTO

Nella tabella a seguito si riassume in forma sinottica il computo metrico relativo ai materiali di scavo previsti:

Opera da realizzare	Sterro [mc]	Scotico [mc]	Fosso [mc]
Asse A 2 corsie	103,88	1.241,89	392,38
Asse A sec spost	1.280,83	628,66	86,03
Asse B rif spost	999,86	561,07	98,41
Asse C 2 corsie		1.232,10	339,78
Asse C sec	1.169,55	589,88	100,57
Asse D rif	812,78	562,95	86,41
Rot Nord	279,80	247,43	11,13
Asse nord	741,97	118,50	91,78
Rot Sud	444,76	79,94	36,78
Ramo Sud	1.054,75	12,29	150,26
Asse rametto	255,46	0,29	56,56
Collegamento		19,27	
Vasche laminazione	880		
Totale	8.023,64	5.294,19	1.450,09
<b>TOTALE</b>	<b>14.768 mc</b>		

Si stima che verranno prodotti complessivamente 14.768 mc di terre e rocce da scavo.

Per il computo dei quantitativi volumetrici di materiali in cumulo si può adottare un fattore di rigonfiamento pari a 1,2 che porta ad un volume in cumulo complessivo di 17.721,6 mc.

A questi materiali si devono aggiungere circa **800 mc di fresato** prodotto dalla fresatura delle attuali superfici delle arterie stradali esistenti che saranno interessate dall'intervento in progetto, più eventuali rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione.

## **6.2 STIMA DEL VOLUME DI MATERIALE RIUTILIZZATO IN SITO**

In fase di progettazione definitiva si è optato di riutilizzare tutto il materiale proveniente dagli scavi per la realizzazione del rilevato stradale delle rampe e per il rivestimento delle relative scarpate laterali.

Nella tabella a seguito si riassume in forma sinottica il computo metrico relativo ai materiali necessari per le operazioni suddette in situ.

Opera da realizzare	Volumi necessari [mc]	Volumi riutilizzati [mc]	Fabbisogno extra [mc]
Rilevato	33.379	9.473,73	23.905,27
Rivestimento scarpate	8.205	5.294,19	2.910,81
<b>TOTALE</b>	<b>41.584</b>	<b>14.768</b>	<b>26.816</b>

**Si stima che verranno riutilizzati tutti i 14.768 mc di terre e rocce da scavo prodotte**, in quanto il materiale necessario risulta superiore rispetto al volume prodotto dagli scavi.

I materiali derivanti dagli scavi, come detto, sono adatti al loro riutilizzo presso lo stesso sito di produzione.

Si stima di conferire in discarica o a siti di recupero solo gli 800 mc di fresato prodotti.

## **6.3 OPERAZIONI FINALIZZATE A MIGLIORARE LE TERRE E ROCCE DA SCAVO PER IL LORO RIUTILIZZO**

Concordemente all'allegato 3 del DPR 120/2017, le terre e rocce da scavo provenienti dalle attività di scavo subiranno:

- la selezione granulometrica delle terre e rocce da scavo, con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici.

Tutte le operazioni appena descritte rientrano nella "*normale pratica industriale*", quindi ammissibili ai sensi dell'art.183, comma 1, lettera gg del DLgs 152/2006.

## **7 INDIVIDUAZIONE DEI PERCORSI PREVISTI PER IL TRASPORTO MATERIALE DA SCAVO E DELLE MODALITÀ DI TRASPORTO**

Il trasporto delle terre e rocce da scavo che verranno riutilizzati all'interno del cantiere sarà effettuato con autocarri e veicolato, attraverso la viabilità interna, alle relative aree di stoccaggio temporaneo, anch'esse interne al cantiere, pertanto non usciranno dall'area di cantiere.

Il trasporto dei materiali non idonei che verranno conferiti in discarica autorizzata avverrà con autocarri con l'emissione dei *"formulari di identificazione del rifiuto"* F.I.R. in quanto tale materiale non è più identificato come sottoprodotto.

Infine tutto il materiale derivante dalle demolizioni verrà trasportato con autocarri e verrà emesso il formulario di identificazione del rifiuto.

Tutti gli autocarri adibiti al trasporto delle terre e rocce da scavo dovranno essere dotati di telone per limitare la diffusione delle polveri.

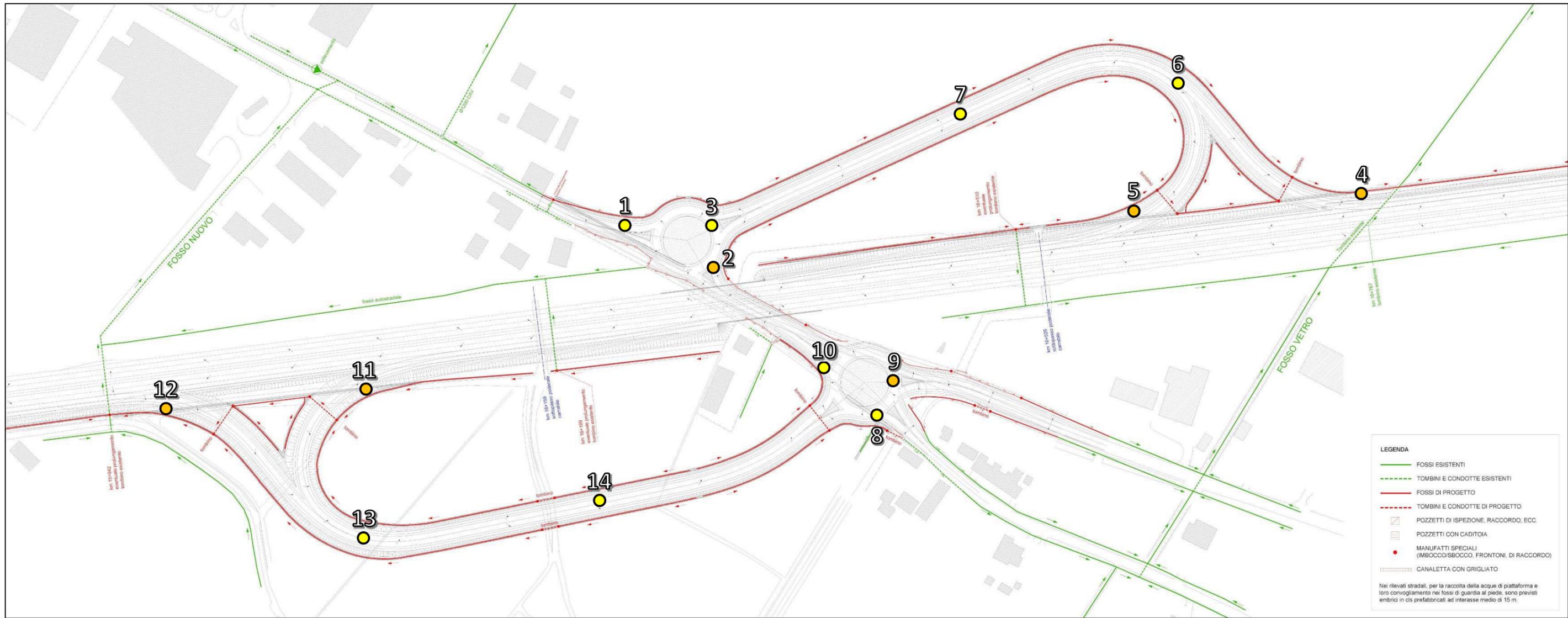
## **8 DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO**

Ai sensi dell'art.14 del DPR 120/2017, il Piano di Utilizzo deve contenere la durata del piano stesso.

Si definisce che il Piano di Utilizzo avrà durata pari al tempo necessario per l'esecuzione dei lavori, i quali avranno avvio entro due anni dalla presentazione del presente piano.

ALLEGATO 1

PLANIMETRIA DI PROGETTO CON UBICAZIONE INDAGINI AMBIENTALI



**LEGENDA:**

- Punto di indagine – profilo analitico A
- Punto di indagine – profilo analitico B

ALLEGATO 2

RIASSUNTO ESITI ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO

Legenda:

Fuori limite verde

Fuori limite industriale

TERRENI Cantiere: Comune di Bagnacavallo (RA), via Albergona		LIMITE 152/06 TAB 1 A (RESIDENZIALE - VERDE PUBBLICO)	LIMITE 152/06 TAB 1 B (ZONA INDUSTRIALE)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				03245/19	03246/19	03247/19	03248/19	03249/19	03250/19	03251/19	03252/19	03253/19	03254/19	03255/19	03256/19	03257/19	03258/19
<b>Data campionamento: 17/06/2019</b>																	
Residuo 105°C	%			87,6	88,2	87,6	84,5	84,6	84,5	84,0	84,5	86,8	86,2	87,1	89,6	93,0	90,6
Scheletro	%			<LQ	0,5	<LQ											
Arsenico	mg/kg s.s.	20	50	5,42	7,21	5,04	4,80	4,91	5,94	4,59	6,68	5,73	13,90	6,60	7,11	5,23	4,99
Cadmio	mg/kg s.s.	2	15	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,8	0,7	0,6	0,7
Cobalto	mg/kg s.s.	20	250	10,5	11,1	11,3	11,7	12,1	12,4	11,9	12,1	12	11,3	11,6	12	9,8	11,3
Cromo totale	mg/kg s.s.	150	800	47,9	51,4	50,7	53,7	54,4	54,6	55,5	56,6	58,3	49,4	55,9	55,7	39,2	48,6
Cromo esavalente	mg/kg s.s.	2	15	<LQ													
Mercurio	mg/kg s.s.	1	5	0,08	0,06	0,11	0,09	0,05	0,07	0,03	0,1	0,12	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07
Nichel	mg/kg s.s.	120	500	50,3	53,0	53,9	57,4	57,8	58,7	58,3	58,9	59,5	52,4	57,6	57,7	43,6	50,6
Piombo	mg/kg s.s.	100	1000	34,9	48,0	40,4	36	36,1	36,3	45	36,4	34,2	72,7	49,2	35,3	38,3	47,0
Rame	mg/kg s.s.	120	600	193	158	149	89,3	92,7	93	94,5	232	236	85,2	253	238	119	141
Zinco	mg/kg s.s.	150	1500	117	143	94,4	97,5	98,2	100	99,9	149	145	94,4	162	154	82,4	96,6
Idrocarburi leggeri	mg/kg s.s.	10	250		11		<LQ	<LQ			<LQ		10	16			
Idrocarburi pesanti	mg/kg s.s.	50	750	26	<LQ	11	<LQ	<LQ	10	<LQ	10						
<b>Solventi aromatici:</b>																	
Etilbenzene	mg/kg s.s.	0,5	50		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Stirene	mg/kg s.s.	0,5	50		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Toluene	mg/kg s.s.	0,5	50		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Xileni	mg/kg s.s.	0,5	50		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Sommatoria	mg/kg s.s.	1	100		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Benzene	mg/kg s.s.	0,1	2		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
<b>Idrocarburi policiclici aromatici (IPA):</b>																	
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s.	0,5	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	0,5	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	0,5	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	0,1	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Crisene	mg/kg s.s.	5	50		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Sommatoria	mg/kg s.s.	10	100		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	0,1	10		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Indenopirene	mg/kg s.s.	0,1	5		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		
Pirene	mg/kg s.s.	5	50		<LQ		<LQ	<LQ				<LQ		<LQ	<LQ		

ALLEGATO 3

RAPPORTI DELLE ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO

**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558942  
e-mail: info@chemicalab.it  
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
FRANCHI VALERIANO  
Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

**Rapporto di prova:**

**03245/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione: Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 1.

Prelievo eseguito da: Cliente  
Data e Ora prelievo: 17/06/19  
N° accettazione: 03245/19/CH  
Data arrivo: 18/06/2019  
Data inizio analisi: 19/06/2019  
Data fine analisi: 27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde - pubblico (A)	Industriale (B)
Residuo secco a 105°C	87,6	%		0,1	CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984		
Scheletro (frazione tra 2 cm e 2 mm)	<LQ	%		0,1	D.M. 13/09/99 GU SO n° 248 21/10/1999 Met II.1		
Arsenico (come As)	5,42	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003	20	50
Cadmio (come Cd)	0,6	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2	15
Cobalto (come Co)	10,5	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20	250
Cromo totale (come Cr)	47,9	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	800
Cromo VI (come Cr)	<LQ	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 15192 2007 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Mercurio (come Hg)	0,08	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3220 A1 Man 29 2003	1	5
Nichel (come Ni)	50,3	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	500
Piombo (come Pb)	34,9	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100	1000
Rame (come Cu)	193	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	600
Zinco (come Zn)	117	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	1500
β Idrocarburi pesanti (C>12)	14	mg/kg s.s.		10	ISPRA Man 75 2011	50	750

FINE RAPPORTO DI PROVA

**NOTE:**

I limiti sopra citati sono riferiti al D.L.gs. 152/06 Parte quarta Allegato 5 Tabella 1 e D.M. 12/02/2015 n° 31 Tab 1.  
ss: I valori sono riferiti al campione essiccato a 105°C e all'intera massa del campione dopo setacciatura a 2 cm.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

β Il recupero della prova è compreso tra 80 e 120%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

♯ Il recupero della prova è compreso tra 70 e 130%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

¥ Il recupero della prova è maggiore del 50%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

Chemicalab è iscritta nell'elenco della regione Emilia Romagna dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari con numero di inserimento 008/MO/007.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

RESPONSABILE DEL LABORATORIO  
Dott. Domenico Giovini





**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558942  
e-mail: info@chemicalab.it

R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
FRANCHI VALERIANO  
Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

**Rapporto di prova:**

**03246/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione:

Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 2.

Prelievo eseguito da:

Cliente

Data arrivo: 18/06/2019

Data e Ora prelievo:

17/06/19

Data inizio analisi: 19/06/2019

N° accettazione:

03246/19/CH

Data fine analisi: 27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
Residuo secco a 105°C	88,2	%		0,1	CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984		
Scheletro (frazione tra 2 cm e 2 mm)	0,5	%		0,1	D.M. 13/09/99 GU SO n° 248 21/10/1999 Met II.1		
Arsenico (come As)	7,21	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003	20	50
Cadmio (come Cd)	0,7	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2	15
Cobalto (come Co)	11,1	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20	250
Cromo totale (come Cr)	51,4	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	800
Cromo VI (come Cr)	<LQ	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 15192 2007 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Mercurio (come Hg)	0,06	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3220 A1 Man 29 2003	1	5
Nichel (come Ni)	53,0	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	500
Piombo (come Pb)	48,0	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100	1000
Rame (come Cu)	158	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	600
Zinco (come Zn)	143	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	1500
Idrocarburi leggeri (C≤12)	11	mg/kg s.s.		1,0	UNI EN ISO 16558-1:2015	10	250
β Idrocarburi pesanti (C>12)	<LQ	mg/kg s.s.		10	ISPRA Man 75 2011	50	750
<b>Solventi organici aromatici</b>							
p Etilbenzene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Stirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Toluene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Xileni (o+m+p)	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Sommatoria organici aromatici (incluso ½ LQ)	<LQ	mg/kg s.s.		0,20	UNI EN ISO 16558-1:2015	1	100
p Benzene	<LQ	mg/kg s.s.		0,1	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,1	2





# Chemicalab

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558942  
e-mail: info@chemicalab.it

R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
FRANCHI VALERIANO  
Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

## Rapporto di prova:

**03246/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione: Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 2.

Prelievo eseguito da:	Cliente	Data arrivo:	18/06/2019
Data e Ora prelievo:	17/06/19	Data inizio analisi:	19/06/2019
N° accettazione:	03246/19/CH	Data fine analisi:	27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
<b>Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)</b>							
p Benzo(a)antracene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
p Benzo(a)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Benzo(b)fluorantene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
p Benzo(k)fluorantene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
p Benzo(g,h,i)perilene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Crisene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	5	50
p Dibenzo(a,e)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Dibenzo(a,l)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Dibenzo(a,i)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Dibenzo(a,h)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Sommatória policiclici aromatici (incluso 1/2 LQ)	<LQ	mg/kg s.s.		0,05	ISO 13859:2014	10	100
p Dibenzo(a,h)antracene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Indenopirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	5
p Pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	5	50

FINE RAPPORTO DI PROVA

### NOTE:

I limiti sopra citati sono riferiti al D.L.gs. 152/06 Parte quarta Allegato 5 Tabella 1 e D.M. 12/02/2015 n° 31 Tab 1.  
ss: I valori sono riferiti al campione essiccato a 105°C e all'intera massa del campione dopo setacciatura a 2 cm.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

β Il recupero della prova è compreso tra 80 e 120%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

⊢ Il recupero della prova è compreso tra 70 e 130%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

¥ Il recupero della prova è maggiore del 50%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

Chemicalab è iscritta nell'elenco della regione Emilia Romagna dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari con numero di inserimento 008/MO/007.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

RESPONSABILE DEL LABORATORIO

Dott. Domenico Giovini





# Chemicalab

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558942

e-mail: info@chemicalab.it

R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
FRANCHI VALERIANO  
Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

## Rapporto di prova:

**03247/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione: Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 3.

Prelievo eseguito da:	Cliente	Data arrivo:	18/06/2019
Data e Ora prelievo:	17/06/19	Data inizio analisi:	19/06/2019
N° accettazione:	03247/19/CH	Data fine analisi:	27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
Residuo secco a 105°C	87,6	%		0,1	CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984		
Scheletro (frazione tra 2 cm e 2 mm)	<LQ	%		0,1	D.M. 13/09/99 GU SO n° 248 21/10/1999 Met III.1		
Arsenico (come As)	5,04	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003	20	50
Cadmio (come Cd)	0,7	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2	15
Cobalto (come Co)	11,3	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20	250
Cromo totale (come Cr)	50,7	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	800
Cromo VI (come Cr)	<LQ	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 15192 2007 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Mercurio (come Hg)	0,11	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3220 A1 Man 29 2003	1	5
Nichel (come Ni)	53,9	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	500
Piombo (come Pb)	40,4	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100	1000
Rame (come Cu)	149	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	600
Zinco (come Zn)	94,4	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	1500
β Idrocarburi pesanti (C>12)	11	mg/kg s.s.		10	ISPRA Man 75 2011	50	750

FINE RAPPORTO DI PROVA

### NOTE:

I limiti sopra citati sono riferiti al D.L.gs. 152/06 Parte quarta Allegato 5 Tabella 1 e D.M. 12/02/2015 n° 31 Tab 1.  
§ I valori sono riferiti al campione essiccato a 105°C e all'intera massa del campione dopo setacciatura a 2 cm.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

§ Il recupero della prova è compreso tra 80 e 120%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

¶ Il recupero della prova è compreso tra 70 e 130%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

¥ Il recupero della prova è maggiore del 50%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

Chemicalab è iscritta nell'elenco della regione Emilia Romagna dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari con numero di inserimento 008/MO/007.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

RESPONSABILE DEL LABORATORIO  
Dott. Domenico Giovini



**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558942  
e-mail: info@chemicalab.it  
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
FRANCHI VALERIANO  
Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

**Rapporto di prova:**

**03248/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione: Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 4.

Prelievo eseguito da:	Cliente	Data arrivo:	18/06/2019
Data e Ora prelievo:	17/06/19	Data inizio analisi:	19/06/2019
N° accettazione:	03248/19/CH	Data fine analisi:	27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
Residuo secco a 105°C	84,5	%		0,1	CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984		
Scheletro (frazione tra 2 cm e 2 mm)	<LQ	%		0,1	D.M. 13/09/99 GU SO n° 248 21/10/1999 Met II.1		
Arsenico (come As)	4,80	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003	20	50
Cadmio (come Cd)	0,7	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2	15
Cobalto (come Co)	11,7	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20	250
Cromo totale (come Cr)	53,7	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	800
Cromo VI (come Cr)	<LQ	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 15192 2007 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Mercurio (come Hg)	0,09	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3220 A1 Man 29 2003	1	5
Nichel (come Ni)	57,4	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	500
Piombo (come Pb)	35,7	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100	1000
Rame (come Cu)	89,3	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	600
Zinco (come Zn)	97,5	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	1500
Idrocarburi leggeri (C≤12)	<LQ	mg/kg s.s.		1,0	UNI EN ISO 16558-1:2015	10	250
β Idrocarburi pesanti (C>12)	<LQ	mg/kg s.s.		10	ISPRA Man 75 2011	50	750
<b>Solventi organici aromatici</b>							
p Etilbenzene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Stirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Toluene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Xileni (o+m+p)	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Sommatoria organici aromatici (incluso ½ LQ)	<LQ	mg/kg s.s.		0,20	UNI EN ISO 16558-1:2015	1	100
p Benzene	<LQ	mg/kg s.s.		0,1	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,1	2

**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558942  
e-mail: info@chemicalab.it  
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
FRANCHI VALERIANO  
Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

**Rapporto di prova:**

**03248/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione: Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 4.

Prelievo eseguito da: Cliente  
Data e Ora prelievo: 17/06/19  
N° accettazione: 03248/19/CH

Data arrivo: 18/06/2019  
Data inizio analisi: 19/06/2019  
Data fine analisi: 27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
<b>Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)</b>							
p Benzo(a)antracene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
p Benzo(a)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Benzo(b)fluorantene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
p Benzo(k)fluorantene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
p Benzo(g,h,i)perilene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Crisene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	5	50
p Dibenzo(a,e)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Dibenzo(a,l)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Dibenzo(a,i)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Dibenzo(a,h)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Sommatoria policiclici aromatici (incluso ½ LQ)	<LQ	mg/kg s.s.		0,05	ISO 13859:2014	10	100
p Dibenzo(a,h)antracene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Indenopirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	5
p Pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	5	50

FINE RAPPORTO DI PROVA

**NOTE:**

I limiti sopra citati sono riferiti al D.L.gs. 152/06 Parte quarta Allegato 5 Tabella 1 e D.M. 12/02/2015 n° 31 Tab 1.  
ss: I valori sono riferiti al campione essiccato a 105°C e all'intera massa del campione dopo setacciatura a 2 cm.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

β Il recupero della prova è compreso tra 80 e 120%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

⊢ Il recupero della prova è compreso tra 70 e 130%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

¥ Il recupero della prova è maggiore del 50%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

Chemicalab è iscritta nell'elenco della regione Emilia Romagna dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari con numero di inserimento 008/MO/007.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

RESPONSABILE DEL LABORATORIO  
Dott. Domenico Giovini





# Chemicalab

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558942  
e-mail: info@chemicalab.it  
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
FRANCHI VALERIANO  
Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

## Rapporto di prova:

**03249/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione: Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 5.

Prelievo eseguito da:	Cliente	Data arrivo:	18/06/2019
Data e Ora prelievo:	17/06/19	Data inizio analisi:	19/06/2019
N° accettazione:	03249/19/CH	Data fine analisi:	27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
Residuo secco a 105°C	84,6	%		0,1	CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984		
Scheletro (frazione tra 2 cm e 2 mm)	<LQ	%		0,1	D.M. 13/09/99 GU SO n° 248 21/10/1999 Met II.1		
Arsenico (come As)	4,91	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003	20	50
Cadmio (come Cd)	0,7	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2	15
Cobalto (come Co)	12,1	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20	250
Cromo totale (come Cr)	54,4	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	800
Cromo VI (come Cr)	<LQ	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 15192 2007 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Mercurio (come Hg)	0,05	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3220 A1 Man 29 2003	1	5
Nichel (come Ni)	57,8	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	500
Piombo (come Pb)	36,1	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100	1000
Rame (come Cu)	92,7	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	600
Zinco (come Zn)	98,2	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	1500
Idrocarburi leggeri (C≤12)	<LQ	mg/kg s.s.		1,0	UNI EN ISO 16558-1:2015	10	250
β Idrocarburi pesanti (C>12)	<LQ	mg/kg s.s.		10	ISPRA Man 75 2011	50	750
<b>Solventi organici aromatici</b>							
p Etilbenzene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Stirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Toluene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Xileni (o+m+p)	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Sommatoria organici aromatici (incluso ½ LQ)	<LQ	mg/kg s.s.		0,20	UNI EN ISO 16558-1:2015	1	100
p Benzene	<LQ	mg/kg s.s.		0,1	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,1	2



**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558942  
e-mail: info@chemicalab.it  
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
FRANCHI VALERIANO  
Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

**Rapporto di prova:**

**03249/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione: Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 5.

Prelievo eseguito da:	Cliente	Data arrivo:	18/06/2019
Data e Ora prelievo:	17/06/19	Data inizio analisi:	19/06/2019
N° accettazione:	03249/19/CH	Data fine analisi:	27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
<b>Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)</b>							
♢ Benzo(a)antracene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
♢ Benzo(a)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
♢ Benzo(b)fluorantene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
♢ Benzo(k)fluorantene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
♢ Benzo(g,h,i)perilene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
♢ Crisene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	5	50
♢ Dibenzo(a,e)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
♢ Dibenzo(a,l)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
♢ Dibenzo(a,i)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
♢ Dibenzo(a,h)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
♢ Sommatoria policiclici aromatici (incluso ½ LQ)	<LQ	mg/kg s.s.		0,05	ISO 13859:2014	10	100
♢ Dibenzo(a,h)antracene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
♢ Indenopirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	5
♢ Pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	5	50

FINERAPPORTO DI PROVA

**NOTE:**

I limiti sopra citati sono riferiti al D.L.gs. 152/06 Parte quarta Allegato 5 Tabella 1 e D.M. 12/02/2015 n° 31 Tab 1.  
ss: I valori sono riferiti al campione essiccato a 105°C e all'intera massa del campione dopo setacciatura a 2 cm.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

♢ Il recupero della prova è compreso tra 80 e 120%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

♣ Il recupero della prova è compreso tra 70 e 130%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

¥ Il recupero della prova è maggiore del 50%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

Chemicalab è iscritta nell'elenco della regione Emilia Romagna dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari con numero di inserimento 008/MO/007.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

RESPONSABILE DEL LABORATORIO  
Dott. Domenico Giovini



**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558942  
e-mail: info@chemicalab.it  
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
FRANCHI VALERIANO  
Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

**Rapporto di prova:**

**03250/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione: Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 6.

Prelievo eseguito da:	Cliente	Data arrivo:	18/06/2019
Data e Ora prelievo:	17/06/19	Data inizio analisi:	19/06/2019
N° accettazione:	03250/19/CH	Data fine analisi:	27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
Residuo secco a 105°C	84,5	%		0,1	CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984		
Scheletro (frazione tra 2 cm e 2 mm)	<LQ	%		0,1	D.M. 13/09/99 GU SO n° 248 21/10/1999 Met II.1		
Arsenico (come As)	5,94	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003	20	50
Cadmio (come Cd)	0,7	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2	15
Cobalto (come Co)	12,4	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20	250
Cromo totale (come Cr)	54,6	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	800
Cromo VI (come Cr)	<LQ	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 15192 2007 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Mercurio (come Hg)	0,07	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3220 A1 Man 29 2003	1	5
Nichel (come Ni)	58,7	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	500
Piombo (come Pb)	36,3	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100	1000
Rame (come Cu)	93	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	600
Zinco (come Zn)	100	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	1500
B Idrocarburi pesanti (C>12)	10	mg/kg s.s.		10	ISPRA Man 75 2011	50	750

FINE RAPPORTO DI PROVA

**NOTE:**

I limiti sopra citati sono riferiti al D.L.gs. 152/06 Parte quarta Allegato 5 Tabella 1 e D.M. 12/02/2015 n° 31 Tab 1.  
ss: I valori sono riferiti al campione essiccato a 105°C e all'intera massa del campione dopo setacciatura a 2 cm.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

β Il recupero della prova è compreso tra 80 e 120%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

▷ Il recupero della prova è compreso tra 70 e 130%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

¥ Il recupero della prova è maggiore del 50%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

Chemicalab è iscritta nell'elenco della regione Emilia Romagna dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari con numero di inserimento 008/MO/007.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

RESPONSABILE DEL LABORATORIO  
Dott. Domenico Giovini



**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558942  
e-mail: info@chemicalab.it  
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
FRANCHI VALERIANO  
Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

**Rapporto di prova:**

**03251/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione: Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 7.

Prelievo eseguito da:	Cliente	Data arrivo:	18/06/2019
Data e Ora prelievo:	17/06/19	Data inizio analisi:	19/06/2019
N° accettazione:	03251/19/CH	Data fine analisi:	27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
Residuo secco a 105°C	84,0	%		0,1	CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984		
Scheletro (frazione tra 2 cm e 2 mm)	<LQ	%		0,1	D.M. 13/09/99 GU SO n° 248 21/10/1999 Met II.1		
Arsenico (come As)	4,59	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003	20	50
Cadmio (come Cd)	0,7	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2	15
Cobalto (come Co)	11,9	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20	250
Cromo totale (come Cr)	55,5	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	800
Cromo VI (come Cr)	<LQ	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 15192 2007 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Mercurio (come Hg)	0,03	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3220 A1 Man 29 2003	1	5
Nichel (come Ni)	58,3	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	500
Piombo (come Pb)	44,7	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100	1000
Rame (come Cu)	94,5	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	600
Zinco (come Zn)	99,9	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	1500
β Idrocarburi pesanti (C>12)	<LQ	mg/kg s.s.		10	ISPRA Man 75 2011	50	750

FINE RAPPORTO DI PROVA

**NOTE:**

I limiti sopra citati sono riferiti al D.L.gs. 152/06 Parte quarta Allegato 5 Tabella 1 e D.M. 12/02/2015 n° 31 Tab 1.  
ss: I valori sono riferiti al campione essiccato a 105°C e all'intera massa del campione dopo setacciatura a 2 cm.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

β Il recupero della prova è compreso tra 80 e 120%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

▸ Il recupero della prova è compreso tra 70 e 130%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

¥ Il recupero della prova è maggiore del 50%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

Chemicalab è iscritta nell'elenco della regione Emilia Romagna dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari con numero di inserimento 008/MO/007.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

RESPONSABILE DEL LABORATORIO  
Dott. Domenico Giovini





# Chemicalab

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA

Tel 059-254836 Fax 059-2558942

e-mail: info@chemicalab.it

R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le

FRANCHI VALERIANO

Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

## Rapporto di prova:

**03252/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione: Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 8.

Prelievo eseguito da:	Cliente	Data arrivo:	18/06/2019
Data e Ora prelievo:	17/06/19	Data inizio analisi:	19/06/2019
N° accettazione:	03252/19/CH	Data fine analisi:	27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
Residuo secco a 105°C	84,5	%		0,1	CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984		
Scheletro (frazione tra 2 cm e 2 mm)	<LQ	%		0,1	D.M. 13/09/99 GU SO n° 248 21/10/1999 Met II.1		
Arsenico (come As)	6,68	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003	20	50
Cadmio (come Cd)	0,7	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2	15
Cobalto (come Co)	12,1	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20	250
Cromo totale (come Cr)	56,6	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	800
Cromo VI (come Cr)	<LQ	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 15192 2007 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Mercurio (come Hg)	0,10	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3220 A1 Man 29 2003	1	5
Nichel (come Ni)	58,9	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	500
Piombo (come Pb)	36,4	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100	1000
Rame (come Cu)	232	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	600
Zinco (come Zn)	149	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	1500
B Idrocarburi pesanti (C>12)	<LQ	mg/kg s.s.		10	ISPRA Man 75 2011	50	750

FINE RAPPORTO DI PROVA

### NOTE:

I limiti sopra citati sono riferiti al D.L.gs. 152/06 Parte quarta Allegato 5 Tabella 1 e D.M. 12/02/2015 n° 31 Tab 1.  
ss: I valori sono riferiti al campione essiccato a 105°C e all'intera massa del campione dopo setacciatura a 2 cm.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

β Il recupero della prova è compreso tra 80 e 120%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

β Il recupero della prova è compreso tra 70 e 130%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

¥ Il recupero della prova è maggiore del 50%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

Chemicalab è iscritta nell'elenco della regione Emilia Romagna dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari con numero di inserimento 008/MO/007.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

RESPONSABILE DEL LABORATORIO

Dott. Domenico Giovini





# Chemicalab

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558942  
e-mail: info@chemicalab.it

R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
FRANCHI VALERIANO  
Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

## Rapporto di prova:

**03253/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione:

Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 9.

Prelievo eseguito da:

Cliente

Data arrivo: 18/06/2019

Data e Ora prelievo:

17/06/19

Data inizio analisi: 19/06/2019

N° accettazione:

03253/19/CH

Data fine analisi: 27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
Residuo secco a 105°C	86,8	%		0,1	CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984		
Scheletro (frazione tra 2 cm e 2 mm)	<LQ	%		0,1	D.M. 13/09/99 GU SO n° 248 21/10/1999 Met II.1		
Arsenico (come As)	5,73	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003	20	50
Cadmio (come Cd)	0,7	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2	15
Cobalto (come Co)	12,0	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20	250
Cromo totale (come Cr)	58,3	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	800
Cromo VI (come Cr)	<LQ	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 15192 2007 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Mercurio (come Hg)	0,12	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3220 A1 Man 29 2003	1	5
Nichel (come Ni)	59,5	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	500
Piombo (come Pb)	34,2	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100	1000
Rame (come Cu)	236	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	600
Zinco (come Zn)	145	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	1500
Idrocarburi leggeri (C<12)	<LQ	mg/kg s.s.		1,0	UNI EN ISO 16558-1:2015	10	250
B Idrocarburi pesanti (C>12)	<LQ	mg/kg s.s.		10	ISPRA Man 75 2011	50	750
<b>Solventi organici aromatici</b>							
p Etilbenzene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Stirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Toluene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Xileni (o+m+p)	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Sommatoria organici aromatici (incluso 1/2 LQ)	<LQ	mg/kg s.s.		0,20	UNI EN ISO 16558-1:2015	1	100
p Benzene	<LQ	mg/kg s.s.		0,1	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,1	2





**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558942  
e-mail: info@chemicalab.it  
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
FRANCHI VALERIANO  
Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

**Rapporto di prova:**

**03253/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione: Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 9.

Prelievo eseguito da: Cliente  
Data e Ora prelievo: 17/06/19  
N° accettazione: 03253/19/CH  
Data arrivo: 18/06/2019  
Data inizio analisi: 19/06/2019  
Data fine analisi: 27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
<b>Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)</b>							
p Benzo(a)antracene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
p Benzo(a)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Benzo(b)fluorantene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
p Benzo(k)fluorantene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
p Benzo(g,h,i)perilene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Crisene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	5	50
p Dibenzo(a,e)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Dibenzo(a,l)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Dibenzo(a,i)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Dibenzo(a,h)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Sommatoria policiclici aromatici (incluso 1/2 LQ)	<LQ	mg/kg s.s.		0,05	ISO 13859:2014	10	100
p Dibenzo(a,h)antracene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Indenopirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	5
p Pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	5	50

FINE RAPPORTO DI PROVA

**NOTE:**

I limiti sopra citati sono riferiti al D.L.gs. 152/06 Parte quarta Allegato 5 Tabella 1 e D.M. 12/02/2015 n° 31 Tab 1.  
ss: I valori sono riferiti al campione essiccato a 105°C e all'intera massa del campione dopo setacciatura a 2 cm.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

β Il recupero della prova è compreso tra 80 e 120%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

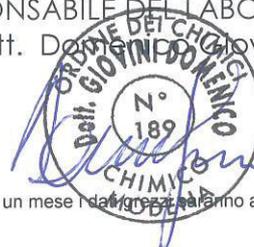
♯ Il recupero della prova è compreso tra 70 e 130%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

¥ Il recupero della prova è maggiore del 50%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

Chemicalab è iscritta nell'elenco della regione Emilia Romagna dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari con numero di inserimento 008/MO/007.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

RESPONSABILE DEL LABORATORIO  
Dott. Domenico Giovini





# Chemicalab

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA

Tel 059-254836 Fax 059-2558942

e-mail: info@chemicalab.it

R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
FRANCHI VALERIANO  
Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

**Rapporto di prova:** **03254/19** Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione: Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 10.

Prelievo eseguito da: Cliente Data arrivo: 18/06/2019  
Data e Ora prelievo: 17/06/19 Data inizio analisi: 19/06/2019  
N° accettazione: 03254/19/CH Data fine analisi: 27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
Residuo secco a 105°C	86,2	%		0,1	CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984		
Scheletro (frazione tra 2 cm e 2 mm)	<LQ	%		0,1	D.M. 13/09/99 GU SO n° 248 21/10/1999 Met II.1		
Arsenico (come As)	13,9	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003	20	50
Cadmio (come Cd)	0,6	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2	15
Cobalto (come Co)	11,3	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20	250
Cromo totale (come Cr)	49,4	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	800
Cromo VI (come Cr)	<LQ	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 15192 2007 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Mercurio (come Hg)	0,08	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3220 A1 Man 29 2003	1	5
Nichel (come Ni)	52,4	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	500
Piombo (come Pb)	72,7	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100	1000
Rame (come Cu)	85,2	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	600
Zinco (come Zn)	94,4	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	1500
B Idrocarburi pesanti (C>12)	<LQ	mg/kg s.s.		10	ISPRA Man 75 2011	50	750

FINE RAPPORTO DI PROVA

#### NOTE:

I limiti sopra citati sono riferiti al D.L.gs. 152/06 Parte quarta Allegato 5 Tabella 1 e D.M. 12/02/2015 n° 31 Tab 1.

ss: I valori sono riferiti al campione essiccato a 105°C e all'intera massa del campione dopo setacciatura a 2 cm.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

β Il recupero della prova è compreso fra 80 e 120%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

▷ Il recupero della prova è compreso fra 70 e 130%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

¥ Il recupero della prova è maggiore del 50%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

Chemicalab è iscritta nell'elenco della regione Emilia Romagna dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari con numero di inserimento 008/MO/007.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

RESPONSABILE DEL LABORATORIO  
Dott. Domenico Giovini



**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558942  
e-mail: info@chemicalab.it  
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
FRANCHI VALERIANO  
Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

**Rapporto di prova:**

**03255/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione: Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 11.

Prelievo eseguito da: Cliente  
Data e Ora prelievo: 17/06/19  
N° accettazione: 03255/19/CH  
Data arrivo: 18/06/2019  
Data inizio analisi: 19/06/2019  
Data fine analisi: 27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
Residuo secco a 105°C	87,1	%		0,1	CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984		
Scheletro (frazione tra 2 cm e 2 mm)	<LQ	%		0,1	D.M. 13/09/99 GU SO n° 248 21/10/1999 Met II.1		
Arsenico (come As)	6,60	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003	20	50
Cadmio (come Cd)	0,8	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2	15
Cobalto (come Co)	11,6	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20	250
Cromo totale (come Cr)	55,9	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	800
Cromo VI (come Cr)	<LQ	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 15192 2007 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Mercurio (come Hg)	0,08	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3220 A1 Man 29 2003	1	5
Nichel (come Ni)	57,6	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	500
Piombo (come Pb)	49,2	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100	1000
Rame (come Cu)	253	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	600
Zinco (come Zn)	162	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	1500
Idrocarburi leggeri (C≤12)	10	mg/kg s.s.		1,0	UNI EN ISO 16558-1:2015	10	250
B Idrocarburi pesanti (C>12)	<LQ	mg/kg s.s.		10	ISPRA Man 75 2011	50	750
<b>Solventi organici aromatici</b>							
p Etilbenzene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Stirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Toluene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Xileni (o+m+p)	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
p Sommatoria organici aromatici (incluso ½ LQ)	<LQ	mg/kg s.s.		0,20	UNI EN ISO 16558-1:2015	1	100
p Benzene	<LQ	mg/kg s.s.		0,1	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,1	2





# Chemicalab

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA

Tel 059-254836 Fax 059-2558942

e-mail: info@chemicalab.it

R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le

FRANCHI VALERIANO

Via Caduti in Guerra, 1

41100 MODENA (MO)

## Rapporto di prova:

**03255/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione: Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 11.

Prelievo eseguito da: Cliente  
Data e Ora prelievo: 17/06/19  
N° accettazione: 03255/19/CH

Data arrivo: 18/06/2019  
Data inizio analisi: 19/06/2019  
Data fine analisi: 27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
<b>Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)</b>							
p Benzo(a)antracene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
p Benzo(a)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Benzo(b)fluorantene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
p Benzo(k)fluorantene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
p Benzo(g,h,i)perilene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Crisene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	5	50
p Dibenzo(a,e)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Dibenzo(a,l)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Dibenzo(a,i)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Dibenzo(a,h)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Sommatória policiclici aromatici (incluso 1/2 LQ)	<LQ	mg/kg s.s.		0,05	ISO 13859:2014	10	100
p Dibenzo(a,h)antracene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Indenopirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	5
p Pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	5	50

FINE RAPPORTO DI PROVA

### NOTE:

I limiti sopra citati sono riferiti al D.L.gs. 152/06 Parte quarta Allegato 5 Tabella 1 e D.M. 12/02/2015 n° 31 Tab 1.  
ss: I valori sono riferiti al campione essiccato a 105°C e all'intera massa del campione dopo setacciatura a 2 cm.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

β Il recupero della prova è compreso tra 80 e 120%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

β Il recupero della prova è compreso tra 70 e 130%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

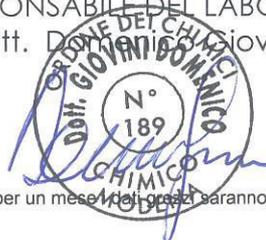
¥ Il recupero della prova è maggiore del 50%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

Chemicalab è iscritta nell'elenco della regione Emilia Romagna dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari con numero di inserimento 008/MO/007.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

RESPONSABILE DEL LABORATORIO

Dott. Domenico Giovini





# Chemicalab

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558942  
e-mail: info@chemicalab.it  
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
FRANCHI VALERIANO  
Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

### Rapporto di prova:

**03256/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione:

Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 12.

Prelievo eseguito da:

Cliente

Data arrivo: 18/06/2019

Data e Ora prelievo:

17/06/19

Data inizio analisi: 19/06/2019

N° accettazione:

03256/19/CH

Data fine analisi: 27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
Residuo secco a 105°C	89,6	%		0,1	CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984		
Scheletro (frazione tra 2 cm e 2 mm)	<LQ	%		0,1	D.M. 13/09/99 GU SO n° 248 21/10/1999 Met II,1		
Arsenico (come As)	7,11	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003	20	50
Cadmio (come Cd)	0,7	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2	15
Cobalto (come Co)	12,0	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20	250
Cromo totale (come Cr)	55,7	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	800
Cromo VI (come Cr)	<LQ	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 15192 2007 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Mercurio (come Hg)	0,07	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3220 A1 Man 29 2003	1	5
Nichel (come Ni)	57,7	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	500
Piombo (come Pb)	35,3	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100	1000
Rame (come Cu)	238	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	600
Zinco (come Zn)	154	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	1500
Idrocarburi leggeri (C≤12)	16	mg/kg s.s.		1,0	UNI EN ISO 16558-1:2015	10	250
β Idrocarburi pesanti (C>12)	<LQ	mg/kg s.s.		10	ISPRA Man 75 2011	50	750
<b>Solventi organici aromatici</b>							
β Etilbenzene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
β Stirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
β Toluene	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
β Xileni (o+m+p)	<LQ	mg/kg s.s.		0,10	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,5	50
β Sommatoria organici aromatici (incluso ½ LQ)	<LQ	mg/kg s.s.		0,20	UNI EN ISO 16558-1:2015	1	100
β Benzene	<LQ	mg/kg s.s.		0,1	UNI EN ISO 16558-1:2015	0,1	2



ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558942  
e-mail: info@chemicalab.it  
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
FRANCHI VALERIANO  
Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

**Rapporto di prova:** **03256/19** Emesso il: 28/06/2019  
Descrizione campione: Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 12.

Prelievo eseguito da: Cliente Data arrivo: 18/06/2019  
Data e Ora prelievo: 17/06/19 Data inizio analisi: 19/06/2019  
N° accettazione: 03256/19/CH Data fine analisi: 27/06/2019  
MDPG 08/04 Rev.05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
<b>Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)</b>							
p Benzo(a)antracene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
p Benzo(a)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Benzo(b)fluorantene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
p Benzo(k)fluorantene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,5	10
p Benzo(g,h,i)perilene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Crisene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	5	50
p Dibenzo(a,e)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Dibenzo(a,l)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Dibenzo(a,i)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Dibenzo(a,h)pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Sommatoria policiclici aromatici (incluso 1/2 LQ)	<LQ	mg/kg s.s.		0,05	ISO 13859:2014	10	100
p Dibenzo(a,h)antracene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	10
p Indenopirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	0,1	5
p Pirene	<LQ	mg/kg s.s.		0,01	ISO 13859:2014	5	50

FINE RAPPORTO DI PROVA

**NOTE:**

I limiti sopra citati sono riferiti al D.L.gs. 152/06 Parte quarta Allegato 5 Tabella 1 e D.M. 12/02/2015 n° 31 Tab 1.  
ss: I valori sono riferiti al campione essiccato a 105°C e all'intera massa del campione dopo setacciatura a 2 cm.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

β Il recupero della prova è compreso tra 80 e 120%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

γ Il recupero della prova è compreso tra 70 e 130%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

¥ Il recupero della prova è maggiore del 50%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

Chemicalab è iscritta nell'elenco della regione Emilia Romagna dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari con numero di inserimento 008/MO/007.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

RESPONSABILE DEL LABORATORIO  
Dott. Domenico Giovini





# Chemicalab

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558942  
e-mail: info@chemicalab.it  
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
FRANCHI VALERIANO  
Via Caduti in Guerra, 1  
41100 MODENA (MO)

## Rapporto di prova:

**03257/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione: Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 13.

Prelievo eseguito da: Cliente  
Data e Ora prelievo: 17/06/19  
N° accettazione: 03257/19/CH  
Data arrivo: 18/06/2019  
Data inizio analisi: 19/06/2019  
Data fine analisi: 27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
Residuo secco a 105°C	93,0	%		0,1	CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984		
Scheletro (frazione tra 2 cm e 2 mm)	<LQ	%		0,1	D.M. 13/09/99 GU SO n° 248 21/10/1999 Met II.1		
Arsenico (come As)	5,23	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003	20	50
Cadmio (come Cd)	0,6	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2	15
Cobalto (come Co)	9,8	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20	250
Cromo totale (come Cr)	39,2	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	800
Cromo VI (come Cr)	<LQ	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 15192 2007 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Mercurio (come Hg)	0,07	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3220 A1 Man 29 2003	1	5
Nichel (come Ni)	43,6	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	500
Piombo (come Pb)	38,3	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100	1000
Rame (come Cu)	119	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	600
Zinco (come Zn)	82,4	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	1500
β Idrocarburi pesanti (C>12)	<LQ	mg/kg s.s.		10	ISPRA Man 75 2011	50	750

FINE RAPPORTO DI PROVA

### NOTE:

I limiti sopra citati sono riferiti al D.L.gs. 152/06 Parte quarta Allegato 5 Tabella 1 e D.M. 12/02/2015 n° 31 Tab 1.  
ss: I valori sono riferiti al campione essiccato a 105°C e all'intera massa del campione dopo setacciatura a 2 cm.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

β Il recupero della prova è compreso tra 80 e 120%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

▸ Il recupero della prova è compreso tra 70 e 130%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

¥ Il recupero della prova è maggiore del 50%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

Chemicalab è iscritta nell'elenco della regione Emilia Romagna dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari con numero di inserimento 008/MO/007.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

RESPONSABILE DEL LABORATORIO  
Dott. Domenico Giovini





# Chemicalab

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA

Tel 059-254836 Fax 059-2558942

e-mail: info@chemicalab.it

R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le

FRANCHI VALERIANO

Via Caduti in Guerra, 1

41100 MODENA (MO)

## Rapporto di prova:

**03258/19**

Emesso il: 28/06/2019

Descrizione campione: Terreno prelevato in data 17/06/2019 in Via Albergona presso Bagnacavallo (RA). - Rif. 14.

Prelievo eseguito da:	Cliente	Data arrivo:	18/06/2019
Data e Ora prelievo:	17/06/19	Data inizio analisi:	19/06/2019
N° accettazione:	03258/19/CH	Data fine analisi:	27/06/2019

MDPG 08/04 Rev 05

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti	
						Verde pubblico (A)	Industriale (B)
Residuo secco a 105°C	90,6	%		0,1	CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984		
Scheletro (frazione tra 2 cm e 2 mm)	<LQ	%		0,1	D.M. 13/09/99 GU SO n° 248 21/10/1999 Met II.1		
Arsenico (come As)	4,99	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003	20	50
Cadmio (come Cd)	0,7	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2	15
Cobalto (come Co)	11,3	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20	250
Cromo totale (come Cr)	48,6	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	800
Cromo VI (come Cr)	<LQ	mg/kg s.s.		0,5	UNI EN 15192 2007 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Mercurio (come Hg)	0,07	mg/kg s.s.		0,02	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3220 A1 Man 29 2003	1	5
Nichel (come Ni)	50,6	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	500
Piombo (come Pb)	47,0	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100	1000
Rame (come Cu)	141	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120	600
Zinco (come Zn)	96,6	mg/kg s.s.		2,0	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150	1500
B Idrocarburi pesanti (C>12)	10	mg/kg s.s.		10	ISPRA Man 75 2011	50	750

FINE RAPPORTO DI PROVA

### NOTE:

I limiti sopra citati sono riferiti al D.L.gs. 152/06 Parte quarta Allegato 5 Tabella 1 e D.M. 12/02/2015 n° 31 Tab 1.  
ss: I valori sono riferiti al campione essiccato a 105°C e all'intera massa del campione dopo setacciatura a 2 cm.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

B Il recupero della prova è compreso tra 80 e 120%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

† Il recupero della prova è compreso tra 70 e 130%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

¥ Il recupero della prova è maggiore del 50%. Il valore riscontrato non è stato corretto per il recupero.

Chemicalab è iscritta nell'elenco della regione Emilia Romagna dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari con numero di inserimento 008/MO/007.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

RESPONSABILE DEL LABORATORIO  
Dott. Domenico Giovini

