

# **AEROPORTO GUGLIELMO MARCONI DI BOLOGNA**

## **APPENDICE 1 AL PUTRS GATEWAY DHL**

---

### **APPROFONDIMENTO DEL SITO DI DESTINAZIONE "CAVA OLMI"**

Bologna (BO), 31 ottobre 2019

Dott. Geol. Fabio Oliva

Ing. Domenico Terra

Ing. Tomaso Barilli

Ing. Carlotta Godenzoni

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO “CAVA OLMI” IN MERITO L’ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 1 di 98

## INDICE DEI CONTENUTI

<b>1.</b>	<b>Inquadramento generale del sito ex cava Olmi.....</b>	<b>6</b>
1.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	6
1.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....	10
1.3	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	14
<b>2.</b>	<b>La pianificazione generale territoriale e urbanistica .....</b>	<b>15</b>
2.1	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) .....	15
2.2	IL PIANO STRUTTURALE DEL COMUNE DI CALDERARA DI RENO .....	23
2.3	IL REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO DEL COMUNE DI CALDERARA DI RENO 27	
2.4	IL PIANO STRALCIO PER L’ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL BACINO DEL TORRENTE SAMOGGIA.....	28
2.4.1	<i>Variante di coordinamento tra il PGRA e i Piani Stralcio di bacino.....</i>	29
2.5	PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI – RETICOLO SECONDARIO DI PIANURA	31
<b>3.</b>	<b>Valutazioni preliminari sulle operazioni di ripristino ambientale .....</b>	<b>32</b>
3.1	LE POTENZIALI INTERFERENZE CON LA SUPERFICIE LIBERA DELLA FALDA.....	32
3.2	LINEE GUIDA PER LA DEFINIZIONE DELLA SEZIONE TIPO DELL’INTERVENTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE .....	38
<b>4.</b>	<b>Caratterizzazione preliminare di sito finalizzata al PUTRS DHL .....</b>	<b>39</b>
4.1	INQUADRAMENTO DELLE ATTIVITA’ SVOLTE .....	39
4.2	DEFINIZIONE PRELIMINARE DELL’AREA DI ABBANCAMENTO .....	40
4.3	CAMPIONAMENTI ELEMENTARI .....	41
4.3.1	<i>Attuazione piano campionamenti elementari.....</i>	41
4.3.2	<i>Report campionamenti elementari.....</i>	41
4.3.3	<i>Confezionamento campioni elementari ed invio a laboratorio di analisi.....</i>	43
4.4	RISULTATI ANALISI CHIMICHE .....	45
<b>5.</b>	<b>Progetto dell’abbancamento DHL.....</b>	<b>46</b>
5.1	ATTIVITA’ DI ABBANCAMENTO E FASIZZAZIONE.....	46
5.2	CARATTERIZZAZIONE LITOSTRATIGRAFICA E GEOTECNICA .....	49
5.2.1	<i>Caratterizzazione litostratigrafica .....</i>	49
5.2.2	<i>Caratterizzazione geotecnica .....</i>	51
5.3	STABILITA’ GEOTECNICA .....	52
<b>6.</b>	<b>Conclusioni .....</b>	<b>58</b>

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO “CAVA OLMI” IN MERITO L’ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 2 di 98

<b>ALLEGATO 1 – CERTIFICATI DI ANALISI.....</b>	<b>60</b>
<b>ALLEGATO 2 - VISURA CATASTALE CAVA .....</b>	<b>96</b>
<b>ALLEGATO 3 - PERIZIA BIRD CONTROL .....</b>	<b>98</b>

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 3 di 98

## Introduzione

Il presente rapporto documenta riguardo uno studio dell'area denominata "ex Cava Olmi" quale sito di destinazione configurato dal Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo Rev. 29/07/2019 (ENAC-PROT-31/07/2019-0090787-P) del Progetto Esecutivo della Nuova Struttura edificatoria "DHL Gateway" (ENACPROT-10/07/2019-0081760-P).

Lo studio è composto di una fase di verifica documentale di compatibilità con gli strumenti programmatici vigenti, di un'indagine di caratterizzazione ambientale del sito e delle verifiche di stabilità geotecnica nella configurazione definitiva dell'abbancamento previsto.

I lavori di realizzazione della Nuova Struttura "DHL Gateway" sono ricompresi all'interno degli interventi strategici per l'ammodernamento ed il potenziamento dello scalo bolognese nel breve e lungo periodo (Master Plan 2009 - 2023) e sono stati assoggettati a verifica di compatibilità ambientale con esito positivo (Prot. DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013).

Nel rapporto ci si vuole focalizzare in particolare sul piano di gestione delle terre qualificate come sottoprodotto e sul relativo sito di destinazione delle terre e rocce (rif. Par 5.2 - Ex Cava Olmi).

Cava Olmi è una cava di prestito nel cui sedime stata realizzata una vasca di laminazione, destinata ad essere colmata una volta ultimata la nuova vasca di cui è stata prevista la realizzazione in un altro sito.

In quest'area è stato previsto un progetto di sistemazione ambientale allo scopo di annullare gli attuali fenomeni di affioramento e di ristagno delle acque di falda, conseguenti ad un innalzamento della quota piezometrica per un minor sfruttamento della falda. Tale progetto prevede il progressivo riempimento della cava basandosi sul ricalcolo delle quote assolute di massima risalita della falda, in modo da evitare le venute di acque sotterranee in superficie.

Il riempimento della Cava Olmi rientra nelle opere di mitigazione ambientale previste dal Masterplan e dal relativo Decreto Via - VIA (Ministero e della Tutela del Territorio e del Mare, Decreto DVA-DEC-2013-29 del 25/02/2013) - ottemperando sia al miglioramento della Cava sia alla destinazione delle terre e rocce da scavo prodotte dalle nuove edificatorie.

La sistemazione nell'area di Cava Olmi dei materiali di risulta provenienti dalle attività di scavo relative alla realizzazione dell'edificio Cargo DHL si inquadra come una fase preliminare di tale progetto di sistemazione del sito stesso.

Tale fase preliminare prevede l'abbancamento di terre e rocce con valori conformi alla Tab.1/A del D.Lgs 152/06, considerando i seguenti accorgimenti già chiariti al PUTRS sopraccitato:

- una quota minima della superficie interessata pari a 30.00 m s.l.m., maggiore quindi della quota massima piezometrica pari a 16.55 m s.l.m. (rilevata dal piezometro di monte, installato in sito);
- una quota massima della superficie interessata pari a 33.50 m s.l.m., minore quindi della quota attuale del piano di campagna pari a circa 35.00 m s.l.m.

Più precisamente, grazie al presente rapporto, si vuole commentare le precisazioni riportate da ARPAE all'interno del parere positivo espresso con valutazione tecnica preliminare del suddetto Ente relativamente al PUTRS in oggetto e trasmesso alla scrivente società di gestione in data 31/07/2019 nota prot. n° SINADOC n. 17131/2019.

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 4 di 98

In secondo luogo, si vuole proporre uno scenario di interventi finalizzati alla riqualificazione ed al progressivo utilizzo della cava come sito di deposito intermedio e definitivo di terre e rocce da scavo classificati come sottoprodotto, derivanti dalle attività e dagli interventi connessi al Master Plan 2009 - 2023.

Smarcate le prime fasi conoscitive relative al sito d'interesse, si vuole analizzare in modo più dettagliato l'area destinata ad ospitare l'abbancamento di materiale prodotto dalle attività connesse alla realizzazione dell'edificio Cargo DHL all'interno del sedime aeroportuale.

In data 29/10/2019 sono state inoltre realizzate le attività di campionamento elementare, programmate al fine di caratterizzare dal punto di vista ambientale l'area che è destinata ad ospitare l'abbancamento dei materiali di TRS previsti dal PUTRS relativo all'intervento in oggetto.

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 5 di 98

## Riferimenti normativi

Il Piano di utilizzo al quale si fa riferimento è sviluppato sulla base dei seguenti riferimenti normativi vigenti:

- D.M. 13 Giugno 2017 n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 8 del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 novembre 2014, n. 164";
- D.M. 27/09/2010 "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005";
- Decreto Legislativo 03/04/2006 n. 152 "Norme in materia ambientale".

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 6 di 98

## 1. Inquadramento generale del sito ex cava Olmi

Il presente paragrafo ha per oggetto l'analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale riguardanti il sito di cava Olmi, relativamente all'utilizzo dello stesso per finalità di conferimento del materiale da scavo derivante dalla realizzazione delle nuove opere, contenute nel Master Plan aeroportuale vigente. Gli strumenti analizzati sono i seguenti:

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bologna (compresa Variante 2011 in recepimento del Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna)
- Piano Strutturale Comunale di Calderara di Reno, comprensivo di tavola dei vincoli
- Regolamento Urbanistico Edilizio Comune di Calderara di Reno
- Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Torrente Samoggia (integrato con la Variante di coordinamento tra il PGRA e i Piani Stralcio di bacino)

### 1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito oggetto della presente relazione si inserisce nel contesto aeroportuale dell'Aeroporto "Guglielmo Marconi" di Bologna. Tale area aeroportuale si estende su un sedime complessivo di circa 2,4 Km<sup>2</sup> ed è localizzata nel quadrante N-O del Comune di Bologna, al confine con il Comune di Calderara di Reno.

L'area si inserisce all'interno di un contesto di limite urbano, in adiacenza al tracciato autostradale dell'Autostrada A14 e della Tangenziale E45. A Nord si evidenzia la presenza di agglomerati residenziali e di zone artigianali/industriali. L'aeroporto è ubicato nell'area di passaggio tra la zona fortemente urbanizzata del comune di Bologna e quella a forte carattere rurale a nord dello stesso aeroporto.

L'area sulla quale si vogliono realizzare gli interventi oggetto di questo report risulta essere un lotto di forma trapezoidale, con estensione pari a circa 120 000 m<sup>2</sup>, collocato all'interno del sedime aeroportuale di Bologna ed al di fuori del confine doganale, in prossimità della testata 12 della pista di volo. Nella Figura 1 seguente si mostra l'inquadramento generale del sito.

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 7 di 98



*Fig. 1 Inquadramento generale e posizionamento Cava Olmi*

Il sito di ex Cava Olmi è identificato catastalmente secondo quanto riportato in allegato al presente documento (Allegato 2), e localizzato nel settore meridionale del territorio comunale di Calderara di Reno (BO), in prossimità del confine col territorio comunale della Città Metropolitana di Bologna, in località Zona artigianale "Due Scale".

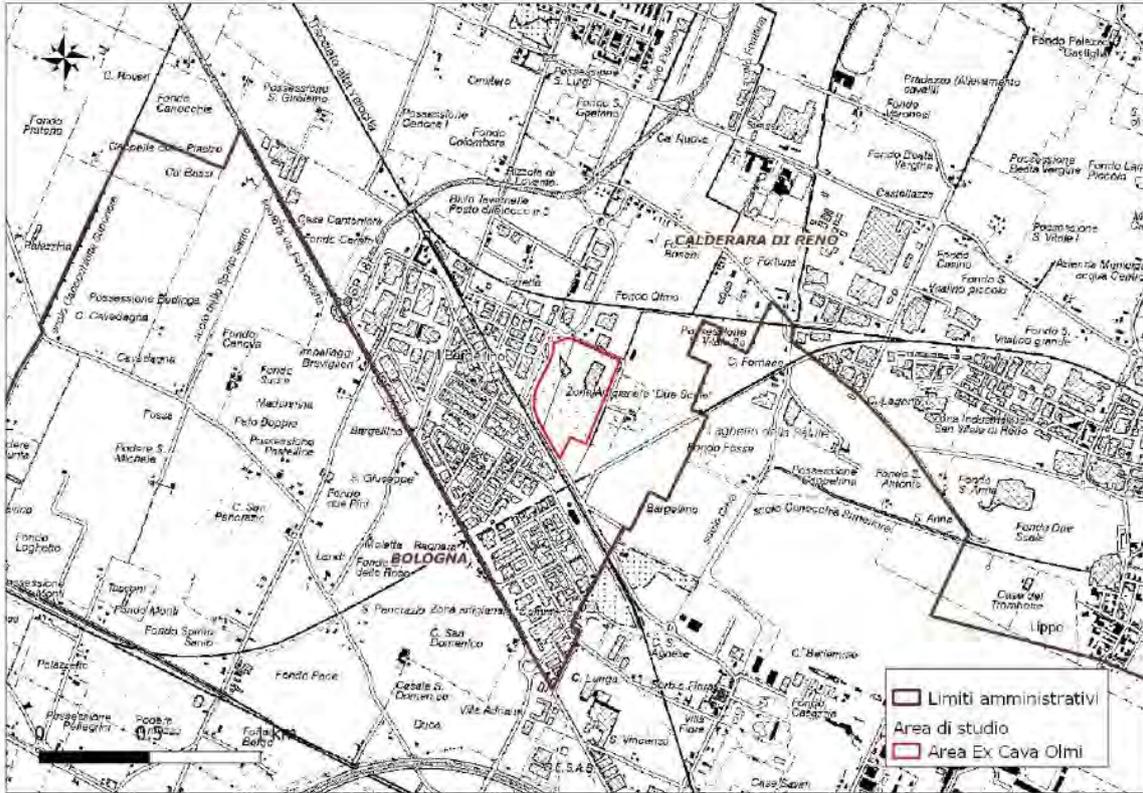


Fig. 2 Corografia area in esame (CTR Tavola n. 220NE "Bologna Nord-Ovest" a scala 1:25.000)



Fig. 3 Corografia dell'area in esame con indicazione della sorgente acquedottistica Galleria (CTR 220084)

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 9 di 98

*denominato "Il Bargellino" a scala 1:5.000)*

Il sito è stato acquisito dal Demanio Pubblico dello Stato – Ramo Trasporti Aviazione Civile per la realizzazione dell'impianto di laminazione delle acque di dilavamento aeroportuali, avvenuta in occasione dei lavori di prolungamento pista di volo del 2004. L'impianto, tutt'ora in esercizio, è costituito da una vasca di accumulo e relativo sistema di pompe per il sollevamento delle acque e loro conferimento al limitrofo fosso Fontana. Si specifica che le uniche attività svolte all'interno del sito dalla sua acquisizione sono state quelle inerenti la realizzazione e manutenzione dell'impianto di laminazione unitamente allo sfalcio della vegetazione.

Per quanto attiene la presenza dell'impianto di laminazione si evidenzia che l'abbancamento è previsto a congrua distanza (circa 167metri) dalla vasca di accumulo per garantire la piena funzionalità dell'impianto. In ogni caso, si consideri che entro la fine del 2022 è prevista la delocalizzazione dello stesso presso altro sito limitrofo il sedime aeroportuale. La dismissione dell'impianto attuale renderà il sito interamente disponibile per ulteriori attività di conferimento delle terre, in occasione della realizzazione delle opere previste dal Masterplan aeroportuale. Considerata infatti la vicinanza del sito dal sedime aeroportuale e quindi dal luogo di produzione delle terre, l'utilizzo delle terre presso il sito stesso, previa adeguata verifica di compatibilità dei materiali e nel rispetto di tutte le disposizioni normative vigenti, consente di contenere al minimo gli impatti generati dal trasporto su gomma del materiale in termini di occupazione della rete viabilistica locale e di inquinamento locale della qualità dell'aria.

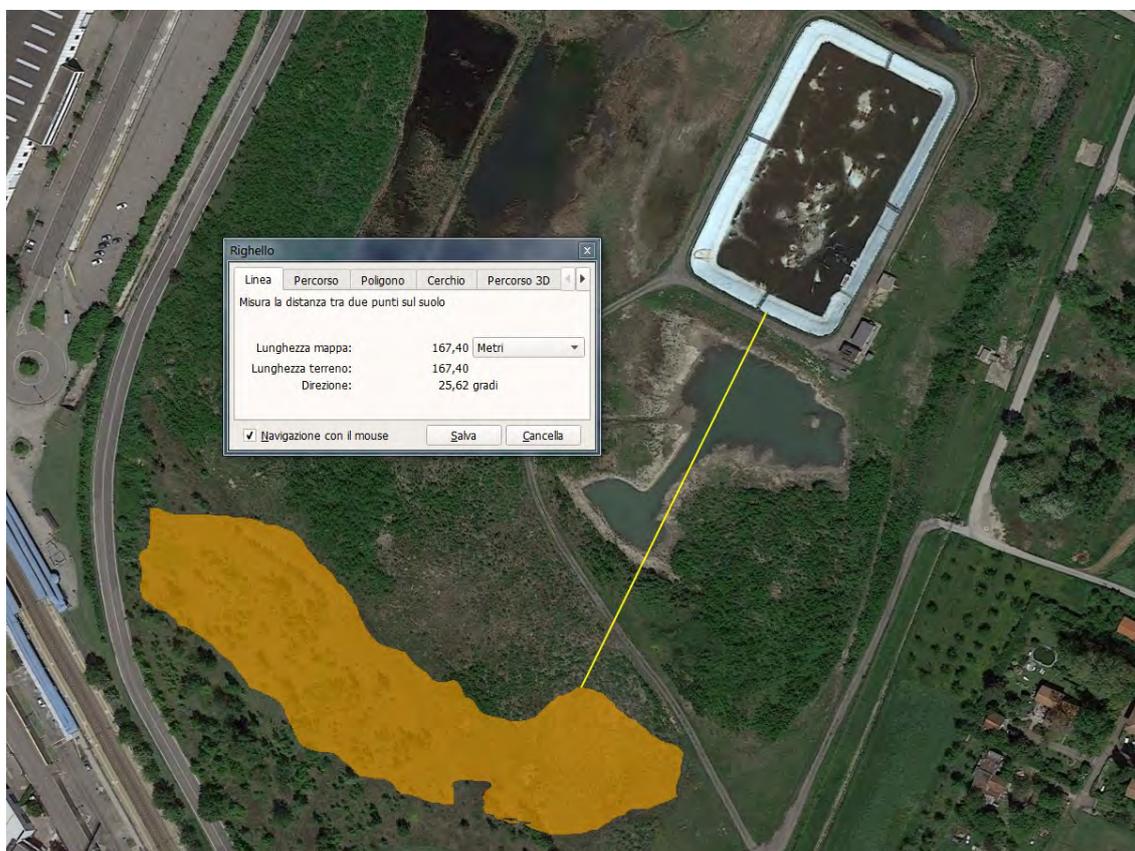


Fig. 4 Distanza dell'abbancamento rispetto alla vasca di laminazione

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 10 di 98



*Fig. 5 Localizzazione della nuova vasca di laminazione in progetto (in giallo la vasca attuale interna il sito di ex cava Olmi, in rosso la nuova vasca prevista a nord del sedime aeroportuale)*

## 1.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Dal punto di vista geologico invece, il sito d'interesse si trova in un ambiente deposizionale di facies fluviale e di conoide caratterizzato da alternanze di sedimenti alluvionali fini (argille limose e/o argillose) e grossolani (ghiaie e ghiaie sabbioso-limose), che si raccordano localmente a terrazzi quaternari. Proprio il sito d'interesse individuato in Figura 6, evidenzia il posizionamento intermedio della Cava Olmi in una zona transizionale di differenti ambienti deposizionali di conoide alluvionale, fluviale, di argine e di pianura alluvionale.

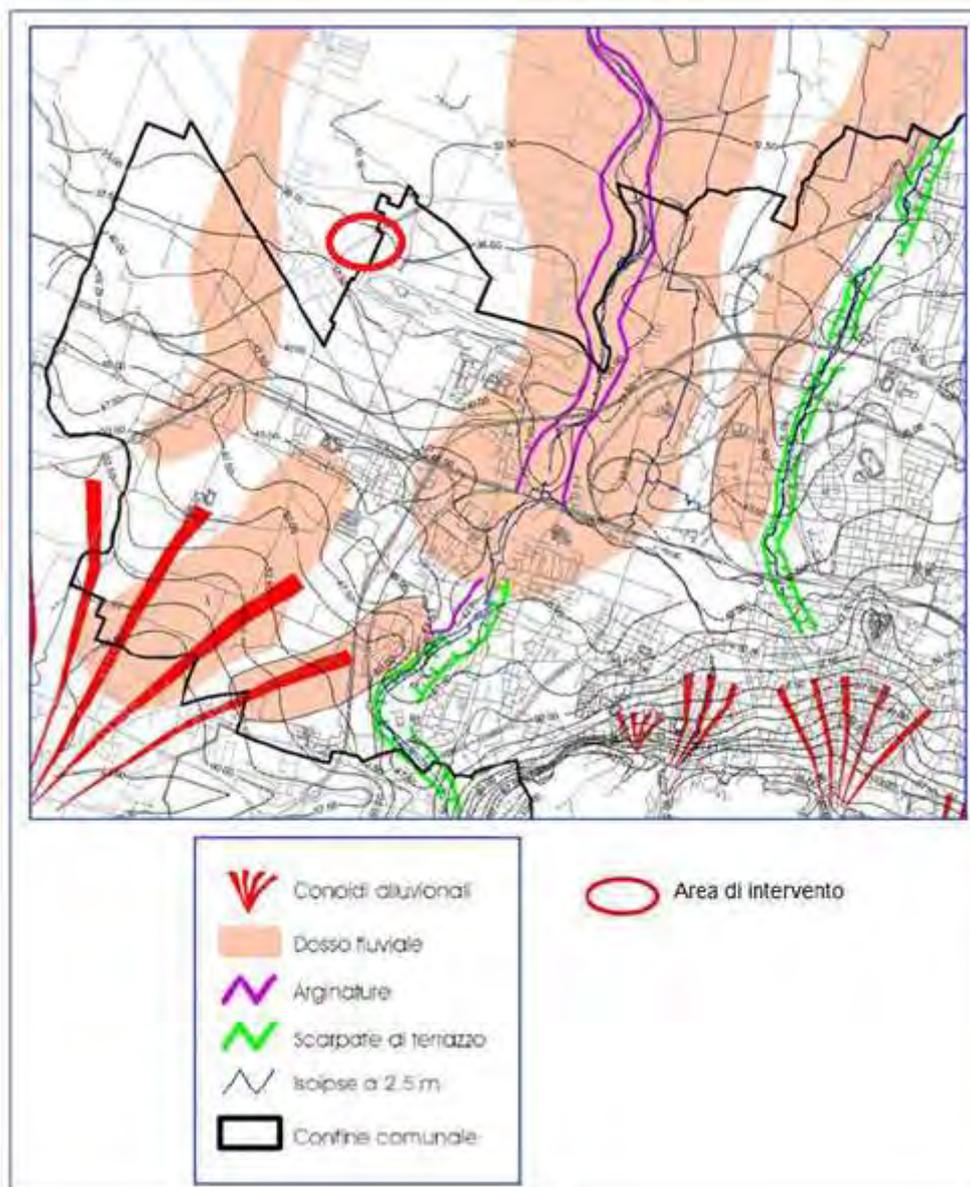


Fig. 6 Individuazione della Cava Olmi nella Carta geomorfologica di pianura, allegato n.1 della Relazione geologica-idrogeologica del PAE Piano comunale delle attività estrattive) del Comune di Bologna)

Nel contesto dell'area aeroportuale e della Cava Olmi, al di sotto di uno spessore variabile di materiali fini si trovano depositi fini a matrice sabbiosa e ghiaiosa.

Come si può notare dalla Figura 7, dal punto di vista stratigrafico-deposizionale, la Cava Olmi s'inserisce nel contesto delle "Sabbie ghiaiose e sabbie limose" (indicate con il codice "DS").

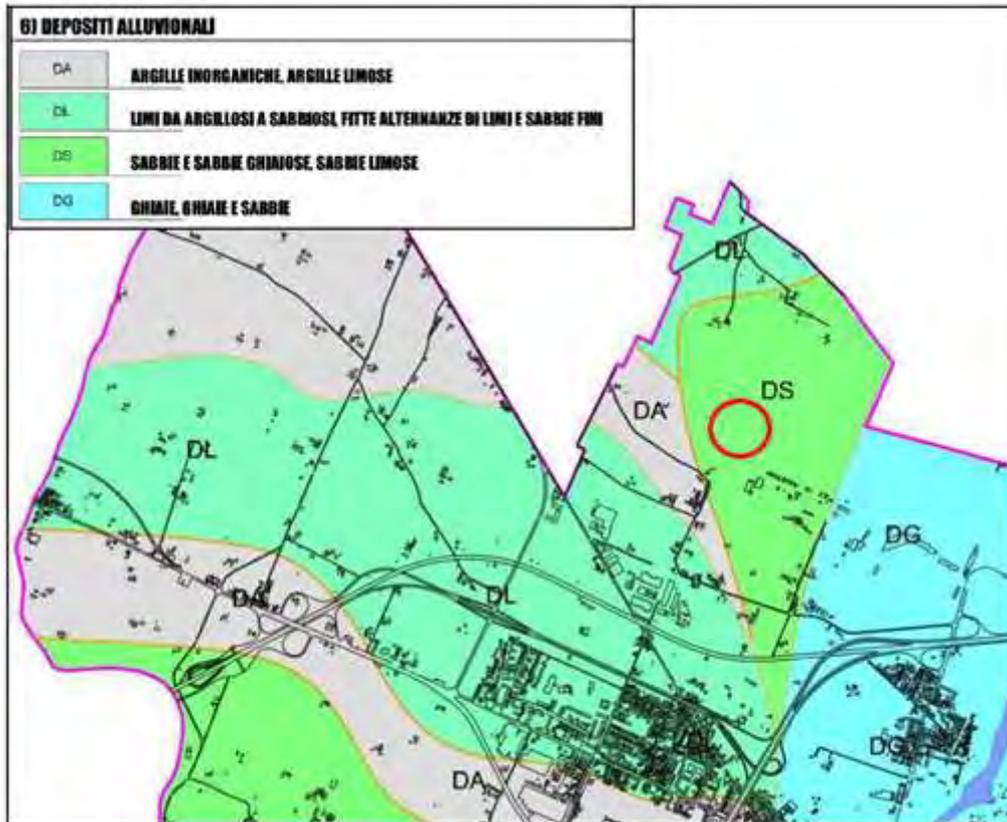


Fig. 7 Inquadramento della Cava Olmi all'interno dell'estratto della Tavola 2 "litologia superficiale" del Comune di Bologna)

Si vogliono ora analizzare più nel dettaglio le caratteristiche stratigrafiche del sito d'interesse, grazie agli studi di approfondimento idrogeologico dell'area di Cava Olmi condotti nel 2013 e nel 2015 dal Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche UNIMORE. Proprio nel contesto di questo studio, grazie ai carotaggi realizzati per la realizzazione di una serie di piezometri di monitoraggio posizionati all'interno di Cava Olmi (Figura 8), è possibile ricostruire in modo più preciso la stratigrafia preliminare del sito in esame.

All'interno dei dati stratigrafici messi a disposizione di questo studio e schematicamente posizionati nella sezione di Figura 8, vengono considerate di particolare rilievo le stratigrafie relative ai sondaggi PF1-PF2 posizionati esternamente al versante ovest della cava, P2 ubicato in prossimità della sponda orientale della vasca di laminazione e PP9-PP10 realizzati sul versante orientale della cava.



Fig. 8 Ubicazione dei piezometri di monitoraggio (2013 e 2015) per lo Studio Idrogeologico dell'area di Cava Olmi – Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche UNIMORE Bologna)

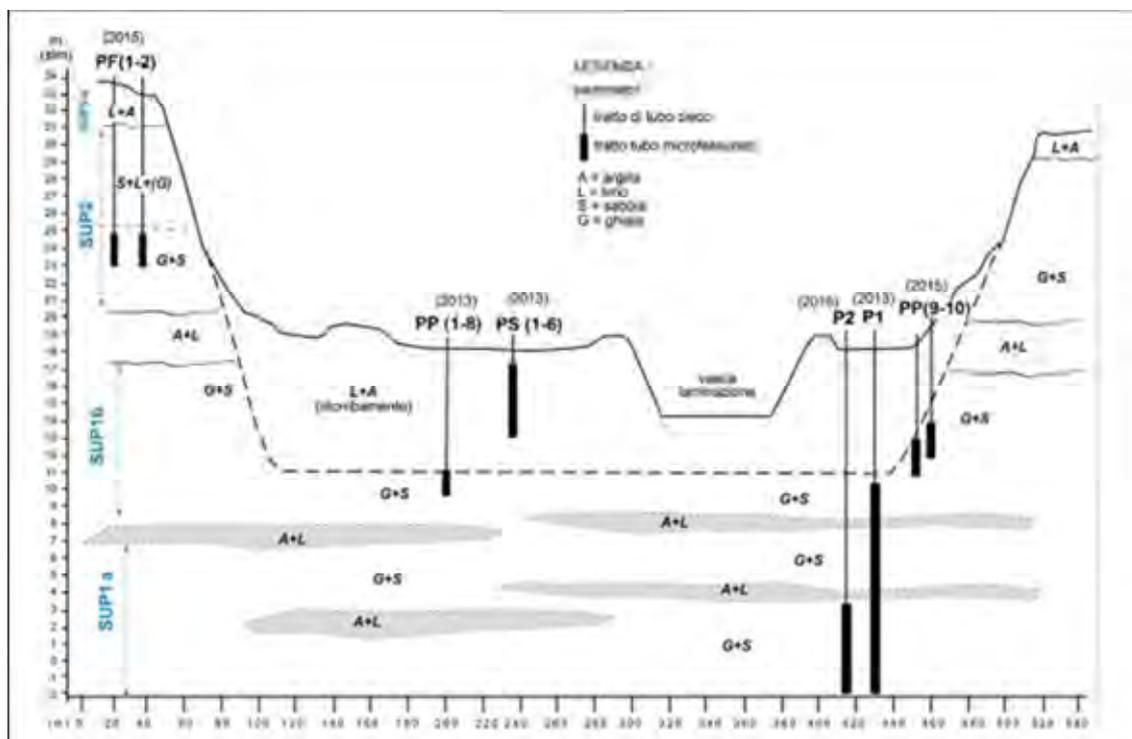


Fig. 9 Schema dei piezometri di monitoraggio (2013, 2015) per lo Studio Idrogeologico dell'area di Cava Olmi – Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche UNIMORE

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCOMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	

Codice	Quota testa [m s.l.m.]	Quota fondo [m s.l.m.]	Profondità [m da p.c.]	Stratigrafia di sintesi
<b>PF1</b>	33.88	18.58	0 – 8.00	limi argillosi
			8.00 – 11.50	ghiaie e sabbie
			11.50 – 14.20	sabbie e limi
			14.50 – 15.50	ghiaie e sabbie
<b>PF2</b>	33.98	16.2	0- 10.50	limi argillosi
			10.50 – 16.30	ghiaie e sabbie
<b>P2</b>	17.94	-2.06	0 – 8.20	limi argillosi
			8.20 – 10.00	ghiaia media
			10.00 – 10.20	argilla grigia
			10.20 – 14.00	ghiaia media con sabbia
			14.00 – 14.30	argilla grigia
			14.30 – 19.80	ghiaia media con sabbia
<b>PP9</b>	18.43	10.43	0 – 6.00	limi argillosi
			6.00 – 13.00	ghiaie e sabbie
<b>PP10</b>	19.54	11.54	0 – 9.00	limi argillosi
			9.00 – 13.00	ghiaie e sabbie

Tabella 1 – Descrizione sintetica dei piezometri considerati e della stratigrafia ad essi associata

Dai dati stratigrafici a disposizione si può evidenziare che sembra esistere una buona continuità laterale tra i corpi sedimentari di maggiore rilevanza, mentre sono frequenti lenti con scarsa estensione laterale.

La stratigrafia del sondaggio P2 inoltre, permette di poter caratterizzare in modo preciso il materiale di riporto utilizzato per il ritombamento nella porzione centrale della cava ed al contempo le alternanze di materiali grossolani e fini al di sotto del fondo della vasca di laminazione.

Al fine di verificare la continuità spaziale dei depositi che costituiscono i versanti della cava, sarebbe opportuno svolgere indagini in grado di restituire informazioni stratigrafiche relative al versante orientale della cava stessa. In questo modo sarebbe possibile correlare le stratigrafie del versante orientale a quelle già a disposizione per il solo versante occidentale.

### 1.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Dal punto di vista idrogeologico, i terreni alluvionali su cui sorge Cava Olmi (appartenenti al SINTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO SUPERIORE - AES) contengono al loro interno il "Gruppo Acquifero A" della classificazione RER-ENI (1998), che in questa zona si estende fino a circa 80 m di profondità (Figura 10, pagina seguente).

Per quanto riguarda le problematiche di interazione con acque sotterranee riscontrate in Cava Olmi, si devono prendere in considerazione le falde contenute all'interno del gruppo acquifero A1, ovvero la porzione superiore del complesso A.

Il gruppo acquifero A1 contiene al suo interno diverse falde superficiali considerate nell'Atlante delle Falde Acquifere del Comune di Bologna [derivate dal lavoro di Farina et al. (1998, 2001) ed allegato al Piano Strutturale Comunale del 2008 (PSC-BO, 2008) del Comune di Bologna] che, per posizione stratigrafica e livelli piezometrici possono interagire col piano

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 15 di 98

ribassato di Cava Olmi.

In questo senso a fronte di un piano campagna naturale posto attorno ai 33-34 m s.l.m., la quota di tombamento della cava e del ciglio di vasca di laminazione in Cava Olmi è circa 18 m s.l.m. ed il fondo di vasca di laminazione è posto a circa 15 m s.l.m.

Proprio per questo le criticità di affioramento della falda potrebbero essere circoscritte allo studio delle seguenti falde del gruppo A:

- SUP2 freatica, per la quale si trova un livello piezometrico a circa 22-24 m s.l.m. Si sviluppa all'interno del primo strato di 15-20 m di ghiaie di AES8a – Unità di Modena. La falda SUP2 è contenuta in un acquifero costituito da corpi lenticolari ad elevata tabularità, con larghezze di diversi chilometri; anche questi depositi grossolani si interrompono in corrispondenza dei depositi fini di interconoide, mantenendo però una correlazione con i corpi grossolani isolati delle conoidi minori.

- SUP1 semiconfinata, caratterizzata da un livello piezometrico a circa 13 m s.l.m. Si sviluppa entro il secondo strato di ghiaie di AES8 – Subsistema di Ravenna. L'acquifero interessa sia la conoide del Savena che quella del Reno, le quali sono separate da un'area di interconoide a prevalente composizione limoso-argillosa.

Nell'area di Cava Olmi la separazione tra SUP1 e SUP2 è costituita da un orizzonte di argille e limi abbastanza compatti dello spessore di 2-3 m che si rinvencono a partire da circa 20 m s.l.m., ben esposto sia sul lato settentrionale che occidentale della cava.

Sistema Acquifero		Acquitardi	Falde	
A	A1	A1c	SUP3-SUP4	
		A1b	SUP2	
		A1a	SUP1	
			A1b	
	A2			
	A3			
	A4			
B		B1a		
		B1b		
C		C1a	Profondo	
		C1b		

Fig. 10 Classificazione delle falde superficiali (Farina et al., 1998, 2001)

## 2. La pianificazione generale territoriale e urbanistica

### 2.1 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)

Il PTCP della Provincia di Bologna, approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 19 del 30.03.2004, è stato modificato a seguito delle seguenti varianti:

- Variante al PTCP sul sistema della mobilità provinciale approvata con delibera del Consiglio

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 16 di 98

Provinciale n. 29 del 31/03/2009;

- Variante al PTCP in materia di insediamenti commerciali (POIC) approvata con delibera del Consiglio Provinciale n. 30 del 07/04/2009;
- Variante al PTCP in recepimento del Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n.15 del 04/04/2011.
- Variante non sostanziale al PTCP per il recepimento dei Piani Stralcio per i Bacini dei Torrenti Samoggia e Senio e aggiornamenti-rettifiche di errori materiali approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°27 del 25/06/2012;
- Variante al PTCP per modifica puntuale della perimetrazione delle zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura (tav. 2B) approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n° 36 del 24/06/2013;
- Variante al PTCP in materia di riduzione del rischio sismico approvata con Delibera del Consiglio Provinciale del n°57 del 28/10/2013
- Variante non sostanziale di aggiornamento al PTCP, approvata con Delibera del Consiglio metropolitano n. 14 del 12/4/2017 (129 KB).

La tavola 1 del Piano individua gli elementi di "Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico-culturali";

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 17 di 98



#### Sistema idrografico

-  Alvei attivi e invasi dei bacini idrici (art. 4.2)
-  Reticolo idrografico principale (art. 4.2)
-  Reticolo idrografico secondario (art. 4.2)
-  Reticolo idrografico minore (art. 4.2)
-  Canali di bonifica (art. 4.2)
-  Canale Emiliano - Romagnolo (art. 4.2)

Fig. 11 Tavola 1 del Piano "Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico-culturali"

L'area di cava Olmi ove si prevede il conferimento del materiale di scavo è lambita da due corsi d'acqua del reticolo idrografico minore, relativamente al quale il PTCP all'Art.4.2 regola le attività ammissibili all'interno degli alvei attivi. A loro volta questi sono definiti come le aree comprese entro una distanza planimetrica, in destra e in sinistra dall'asse del corso d'acqua, di 10 m per lato.

**L'area di abbancamento delle terre risulta esterna agli alvei attivi, dunque non interferisce con il reticolo idrografico minore ivi localizzato.**

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 18 di 98

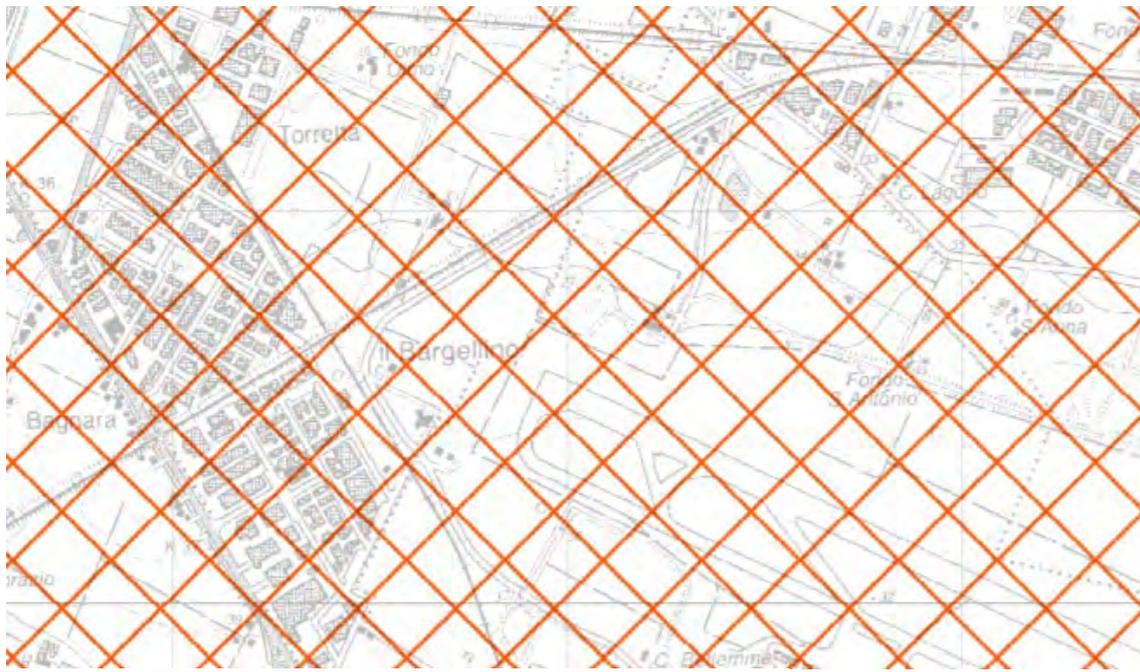


Fig. 12 Localizzazione dell'area di abbancamento (giallo) rispetto ai franchi di 10m alvei attivi (zone rosse)

Secondo la tavola 2A "Rischio da frana, assetto versanti e gestione delle acque meteoriche" l'ambito di interesse rientra nella perimetrazione degli "Ambiti di controllo degli apporti 'acqua" soggetti all'art.4.8 – "Gestione dell'acqua meteorica", il quale stabilisce che "al fine di non incrementare gli apporti d'acqua piovana al sistema di smaltimento e di favorire il riuso di tale acqua, i Comuni in sede di redazione o adeguamento dei propri strumenti urbanistici, prevedono per i nuovi interventi urbanistici e comunque per le aree non ancora urbanizzate, la realizzazione di sistemi di raccolta delle acque di tipo duale, ossia composte da un sistema minore costituito dalle reti fognarie per le acque nere e le acque bianche contaminate ABC, e un sistema maggiore costituito da sistemi di laminazione per le acque bianche non contaminate ABNC. Il sistema maggiore deve garantire la laminazione delle acque meteoriche per un volume complessivo di: almeno 500 metri cubi per ettaro di superficie territoriale."

**L'intervento di abbancamento delle terre non interferisce con le caratteristiche di permeabilità dell'area, dunque non presenta elementi di interferenza rispetto al vincolo indicato.**

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 19 di 98



#### Gestione delle acque meteoriche



Ambito di controllo degli apporti d'acqua in pianura (art.4.8)

Fig. 13 tavola 2A "Rischio da frana, assetto versanti e gestione delle acque meteoriche"

Rispetto alla Tavola 2b del Piano "Tutela delle acque superficiali e sotterranee", il sito ricade parzialmente entro la perimetrazione delle "Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura (PTCP Artt.5.2 e 5.3) - Aree di ricarica di tipo B "aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda". Tali aree comprendono aree di ricarica e alimentazione degli acquiferi, all'interno delle quali è necessario favorire la ricarica della falda e limitare la impermeabilizzazione dei suoli.

**L'intervento di abbancamento delle terre non compromette la ricarica indiretta della falda, dunque non genera interferenza rispetto al vincolo indicato.**

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 20 di 98



Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura (PTCP Artt. 5.2 e 5.3), corrispondenti alle "Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei" del 1° comma dell'art.28 del PTPR

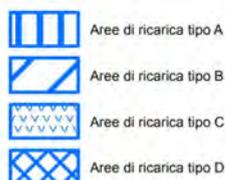


Fig. 14 Tavola 2b "Tutela delle acque superficiali e sotterranee"

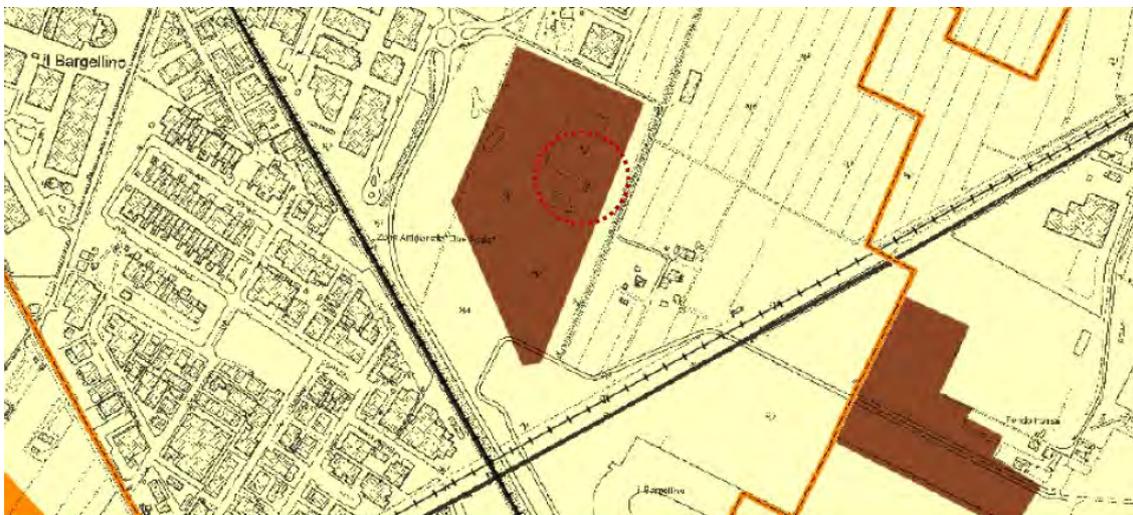
La Tavola 2C del PTCP "Rischio Sismico - Carta provinciale degli effetti locali attesi" costituisce "un primo livello di approfondimento, identificando scenari di pericolosità sismica locale dell'intero territorio provinciale. Fornisce inoltre prime indicazioni sui limiti e le condizioni per orientare le scelte di pianificazione alla scala comunale verso ambiti meno esposti alla pericolosità sismica. Rappresenta infine uno strumento propedeutico per le elaborazioni richieste agli strumenti urbanistici comunali e per la Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale preventiva delle singole scelte di pianificazione. La Tavola 2C opera una prima distinzione delle aree sulla base degli effetti locali attesi in caso di evento sismico e, per ciascuna tipologia di esse, indica le indagini e/o analisi di approfondimento che devono essere effettuate dagli strumenti di pianificazione successivi, nonché indicazioni normative sugli interventi ammissibili nelle aree caratterizzate da pericolo sismico elevato. I Comuni, nell'ambito della redazione degli strumenti urbanistici, sono chiamati ad approfondire, integrare ed eventualmente modificare sul proprio territorio le perimetrazioni individuate nella Tavola 2C."

L'area di abbancamento ricade nell'ambito R - Aree incoerenti/incerte per caratteristiche litologiche e morfologiche per le quali l'Art. 6.14 dispone la predisposizione nelle fasi di POC e/o di PUA, di studi geologici con valutazione della risposta sismica locale, ed approfondimenti di III livello).

**L'intervento in oggetto, trattandosi di abbancamento delle terre non presenta aspetti**

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 21 di 98

**inerenti gli effetti sismici locali, dunque il vincolo non risulta applicabile.**



- A - Area potenzialmente soggetta ad amplificazione per caratteristiche litologiche
- R - Aree incoerenti/incerte per caratteristiche litologiche e morfologiche

Fig. 15 Tavola 2C del PTCP "Rischio Sismico - Carta provinciale degli effetti locali attesi"

La tavola 3 indica che l'area di intervento appartiene alla "Unità di paesaggio della conurbazione Bolognese" e nel perimetro del Polo funzionale dell'Aeroporto per il quale è stato sottoscritto l'Accordo territoriale (2008) di cui si riporta lo schema di assetto. L'Accordo definisce la delimitazione territoriale del Polo funzionale nonché l'assetto infrastrutturale e territoriale funzionale ad esso. Il perimetro del polo Funzionale ricomprende le aree sulle quali è previsto lo sviluppo delle attività aeroportuali, le aree demaniali militari, nonché le aree poste a nord del limite aeroportuale fino alla zona produttiva di san Vitale di Reno, da vocare come zona di salvaguardia delle funzioni aeroportuali. Il sito di ex cava Olmi ricade entro la delimitazione della "Fascia arborea di inserimento paesaggistico", ed è definito come un nodo ecologico da mantenere ed eventualmente potenziare.

**L'abbancamento e sistemazione delle terre da scavo all'interno dell'area non interferisce con lo sviluppo delle dotazioni vegetazionali in esso già presenti, pertanto risulta coerente con i vincoli sopra citati.**

In relazione alla vocazione del sito come nodo ecologico si intende evidenziare che in occasione della progettazione della fascia boscata a nord dell'aeroporto citata dall'Accordo Territoriale (da realizzarsi in ottemperanza al Decreto VIA n° 29 del 25/02/2013 che sua volta cita l'Accordo stesso), il sito di cava Olmi è stato oggetto di specifica valutazione del rischio bird-strike ai sensi della normativa di settore, considerata la vicinanza del sito al corridoio di atterraggio/decollo e della testata pista 12 (Allegato 3). La perizia ha concluso che "la presenza di alberi prossimi a bacini idrici potrebbe rappresentare un forte richiamo per gli uccelli che sfrutterebbero le piante come stazionamento, nidificazione (conrnacchie grigie, storni, colombi) e la costituzione di "garzaie" per gli aironi", disponendo il sistematico sfalcio della vegetazione quale misura di contenimento del rischio di attrazione per la avifauna. Ciò significa che quand'anche il conferimento delle terre, pur non interferendo con la dotazione ecologica

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	

attuale, limitasse il potenziamento della stessa, in ogni caso lo sviluppo vegetazionale futuro del sito, in coerenza con quanto concluso dalla sopracitata perizia, sarà limitato con interventi sistematici di sfalcio date le prioritarie esigenze di garantire la sicurezza del volo ai sensi della normativa di settore.

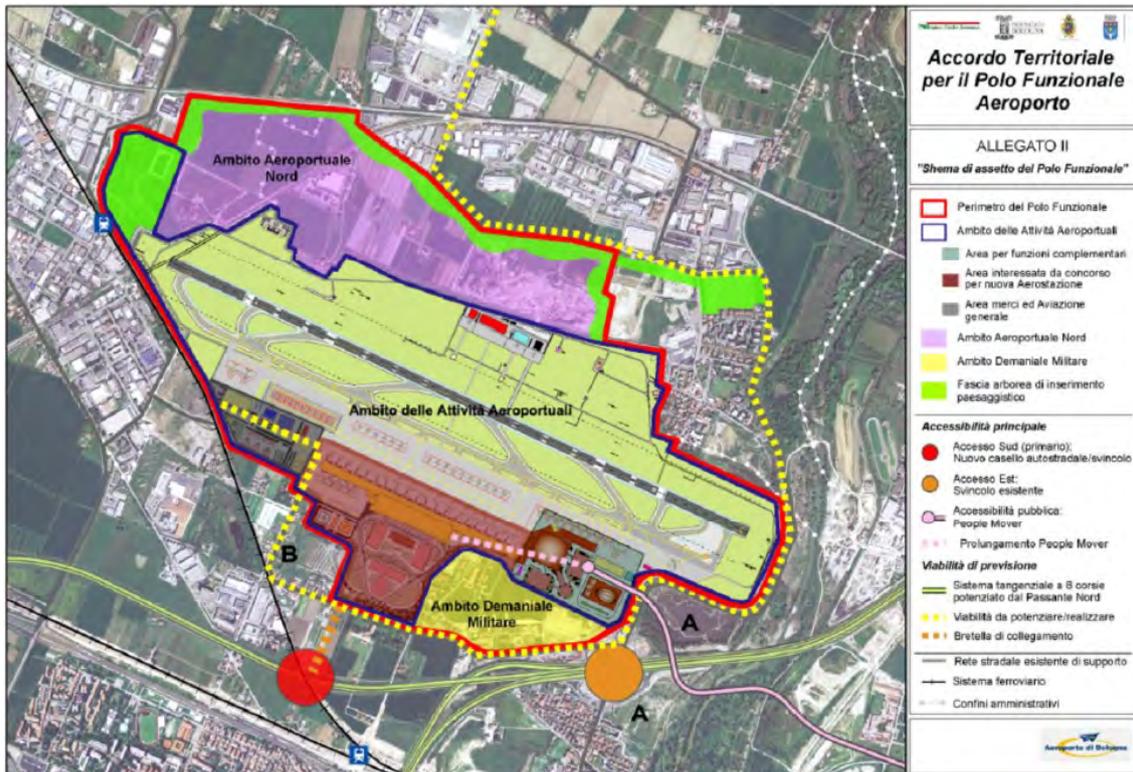


Fig. 16 Allegato 2 dell'Accordo Territoriale per il polo funzionale "Aeroporto"



	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 23 di 98



Ambito agricolo periurbano dell'area bolognese (art.11.10)



Zone di protezione dall'inquinamento luminoso (PTCP Art. 13.7bis)



Poli funzionali (art. 9.4)

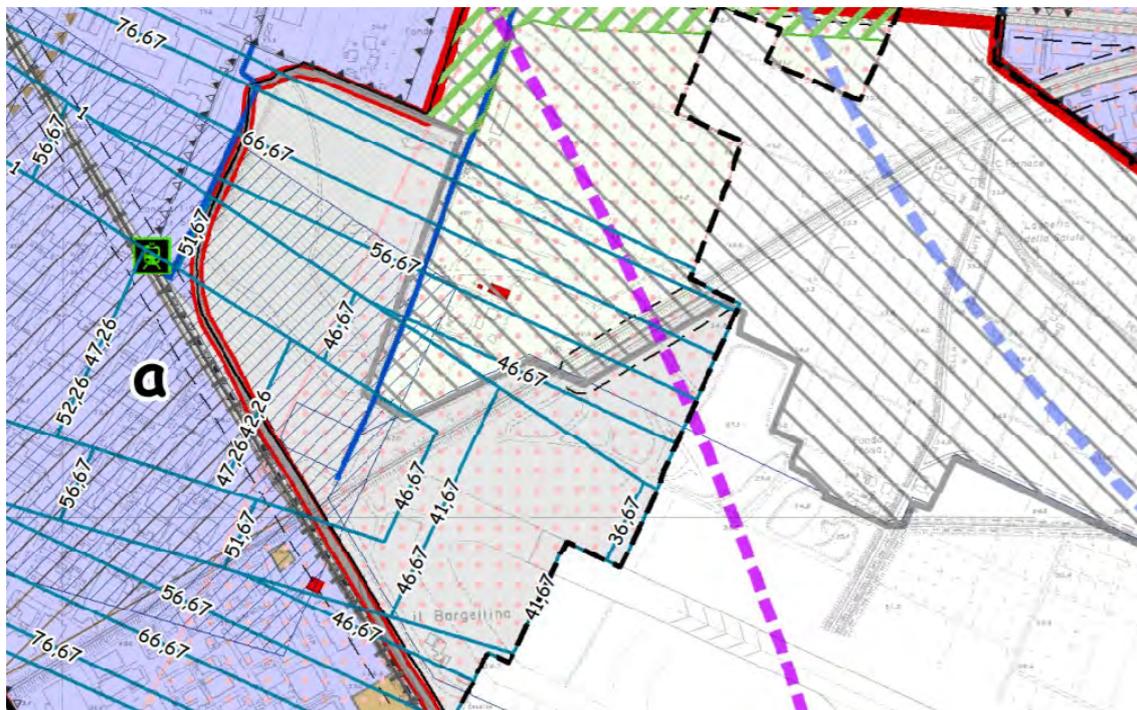
Fig. 17 Tavola 3 "Unità di paesaggio della conurbazione Bolognese"

## 2.2 IL PIANO STRUTTURALE DEL COMUNE DI CALDERARA DI RENO

La tavola 1 "Classificazione del territorio e sistema delle tutele" evidenzia come l'area della ex cava Olmi in cui si collocano le opere in esame rientra nei confini del Polo funzionale dell'aeroporto, disciplinato dall'art.65, nello specifico nell'Ambito delle attività aeroportuali. Entro l'"Ambito delle attività aeroportuali" definito nell'"Accordo Territoriale per il Polo Funzionale Aeroporto" possono essere localizzate le attività inerenti il funzionamento dell'Aeroporto, correlate alla movimentazione dei passeggeri e delle merci, nonché le attività integrative delle funzioni aeroportuali e le attività complementari correlate al Polo Funzionale. In merito ai vincoli e tutele, si rileva che la presenza ravvicinata della pista dell'Aeroporto determina una serie di vincoli:

- al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, il PSC recepisce le mappe delle "Zone di rischio aeroportuale", nell'ambito delle quali valgono le disposizioni del "Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti" di ENAC;
- nelle "Zone aeroportuali soggette al Codice della navigazione", valgono le disposizioni di cui al Codice della navigazione, titolo III del libro I della parte II, "Della navigazione aerea", come modificato con D.Lgs. n. 96 del 9 maggio 2005 e con D.Lgs. n. 151 del 15 marzo 2006 e s.m.

L'abbancamento e sistemazione delle terre risulta coerente con la destinazione d'uso del sito e con i vincoli imposti, trattandosi di sottoprodotto della realizzazione di un'opera inerente il funzionamento dell'Aeroporto e correlata alla movimentazione delle merci.



Alvei attivi ed invasi dei bacini idrici (Art. 49 NTA PSC):

-  Reticolo idrografico principale
-  Reticolo idrografico secondario
-  Reticolo idrografico minore
-  Reticolo idrografico minuto

Aree di ricarica della falda (Art. 56 NTA PSC)

-  Settore tipo B
-  Settore tipo D

AVN  Nodi ecologici, zone di rispetto dei nodi ecologici complessi, corridoi ecologici

-  Zone di rischio aeroportuale
-  Zone aeroportuali soggette al Codice della Navigazione

Accordo Territoriale Polo Funzionale Aeroporto

-  Perimetro del Polo Funzionale "Aeroporto"
-  Ambito delle attività aeroportuali
-  Ambito aeroportuale Nord

Fig. 18 PSC Calderara di Reno – tavola T1 Classificazione del territorio e sistema delle tutele (sito di intervento nel perimetro rosso tratteggiato)

In merito ai vincoli e tutele nella tavola sono inoltre riportati:

- "Aree di ricarica della Falda: settore B" (art. 56 NTA) (vincolo già analizzato con la Tav. 2b del PTCP);
- "Reticolo idrografico minore": scolo Fontana (art. 49 NTA) (vincolo già analizzato con la Tav. 2b del PTCP);

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 25 di 98

L'analisi rispetto ai tali vincoli è riportata nel paragrafo precedente; non emergono elementi ostativi alla attuazione delle opere oggetto dello studio.

Parte dell'area della ex Cava è identificata come *"Nodi ecologici, zone di rispetto dei nodi ecologici complessi, corridoi ecologici"*, disciplinati all'art. 60 delle NTA del PSC: tale perimetrazione sintetizza i perimetri di maggior dettaglio riportati nelle Tav. 3 Rete ecologica, nella quale l'area della ex Cava è identificata come *"Nodo ecologico semplice"*, con interventi di *"Completamento"*; la restante parte è occupata da *"Connettivo ecologico diffuso periurbano"* entro il quale ricadono le opere oggetto dello studio.

In relazione alla vocazione del sito come *nodo ecologico* si intende evidenziare che in occasione della progettazione della fascia boscata a nord dell'aeroporto citata dall'Accordo Territoriale (da realizzarsi in ottemperanza al Decreto VIA n° 29 del 25/02/2013 che sua volta cita l'Accordo stesso), il sito di cava Olmi è stato oggetto di specifica valutazione del rischio bird-strike ai sensi della normativa di settore, considerata la vicinanza del sito dal corridoio di atterraggio/decollo e della testata pista 12 (Allegato n°3). La perizia ha concluso che *"la presenza di alberi prossimi a bacini idrici potrebbe rappresentare un forte richiamo per gli uccelli che sfrutterebbero le piante come stazionamento, nidificazione (conrnacchie grigie, storni, colombi) e la costituzione di "garzaie" per gli aironi."*, disponendo il sistematico sfalcio della vegetazione quale misura di contenimento del rischio di attrazione per la avifauna. Ciò significa che quand'anche il conferimento delle terre, pur non interferendo con la dotazione ecologica attuale, limitasse il potenziamento della stessa, in ogni caso lo sviluppo vegetazionale futuro del sito, in coerenza con quanto concluso dalla sopracitata perizia, sarà limitato con interventi sistematici di sfalcio date le prioritarie esigenze di garantire la sicurezza del volo ai sensi della normativa di settore.

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 26 di 98



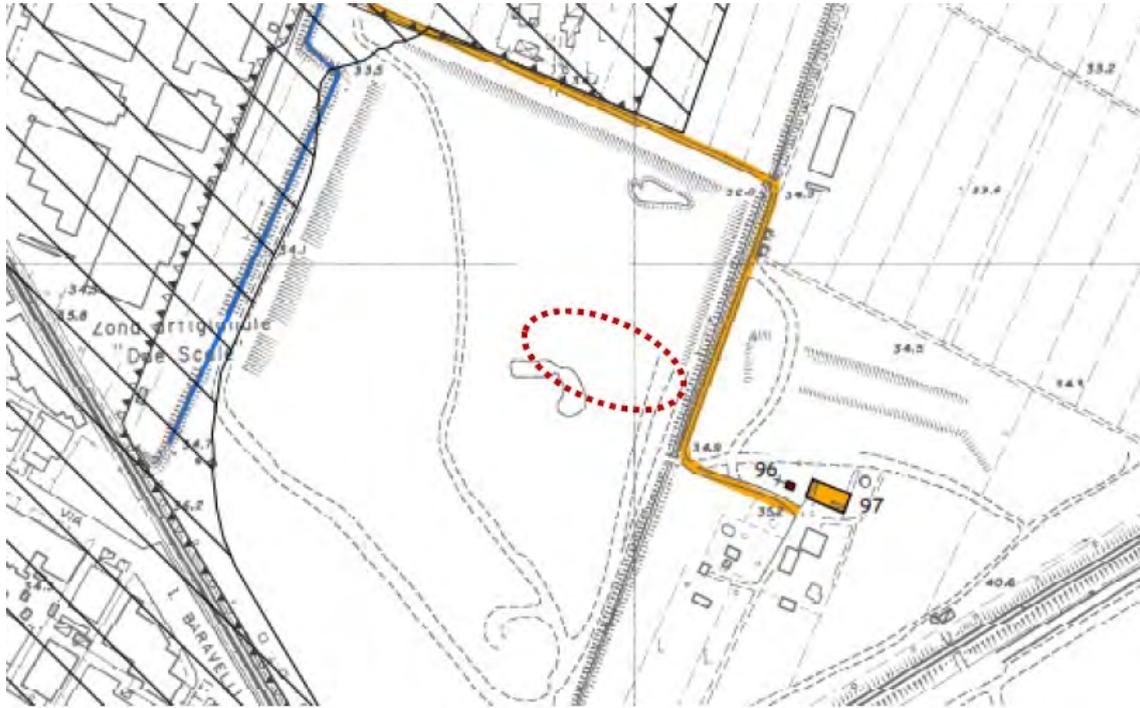
- Nodi ecologici complessi**  
 Tipo di intervento:  
 1-Conservazione  
 2-Completamento  
 3-Miglioramento
  
- Nodi ecologici semplici**  
 Tipo di intervento:  
 1-Conservazione  
 2-Completamento  
 3-Miglioramento
  
- Zone di rispetto dei nodi ecologici complessi
- Zone di rispetto dei nodi ecologici semplici
  
- Connettivo ecologico diffuso periurbano**

Fig. 19 PSC Calderara di Reno – tavola T3 Sistema della rete ecologica (sito di intervento nel perimetro rosso tratteggiato)

La Tav. 2 "Tutela degli elementi di interesse storico - architettonico e/o testimoniale" evidenzia il tracciato di via della Torretta come "Viabilità storica" art. 28 PSC: le disposizioni sono finalizzate alla tutela della viabilità storica, comprensiva della sede viaria storica, degli slarghi e delle piazze urbane, nonché dagli elementi di pertinenza ancora leggibili come ponti, pilastri ed edicole, fontane, pietre miliari, parapetti, arredi, ecc.

L'attività in oggetto non interferisce con il sedime della strada.

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 27 di 98



-  Viabilità storica (Art. 28 NTA PSC)
-  Canali storici (Art. 29 NTA PSC)

Edifici di interesse storico-architettonico:

-  RS (D.Lgs.42/2004) - Edifici e aree soggetti a tutela ai sensi D.Lgs. 42/2004 (Art. 17 NTA PSC)
-  RS - Restauro Scientifico (Art. 18 NTA PSC - Artt. 21, 23 RUE)
-  RCA - Restauro e risanamento Conservativo di tipo A (Art. 18 NTA PSC - Artt. 22, 23, 24 RUE)
-  RCB - Restauro e risanamento Conservativo di tipo B (Art. 18 NTA PSC - Artt. 22, 23, 25 RUE)
-  RCC - Restauro e risanamento Conservativo di tipo C (Art. 18 NTA PSC - Artt. 22, 23, 26 RUE)
-  Maestà/Tabernacoli (Art. 18 NTA PSC)

Fig. 20 PSC Calderara di Reno - Tavola 2.e Tutela degli elementi di interesse storico - architettonico e/o testimoniale (sito di intervento nel perimetro rosso tratteggiato)

In relazione ai diversi aspetti trattati dal PSC si conclude dunque che l'attività in oggetto risulta compatibile con le disposizioni di detto Piano.

### 2.3 IL REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO DEL COMUNE DI CALDERARA DI RENO

Le aree ove è previsto l'abbancamento delle terre da scavo risulta all'interno dell'"Ambito delle attività aeroportuali" (art. 65 NTA PSC), ed è compreso nel "Perimetro del Polo Funzionale Aeroporto", per il quale si confermano le considerazioni espresse in precedenza sulla compatibilità delle attività di abbancamento e sistemazione delle terre da scavo all'interno del sito di cava Olmi.

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 28 di 98



- URB, Attrezzature tecnologiche esistenti (Art. 65 RUE)
- Ambito delle attività aeroportuali (Art. 65 NTA PSC)
- TERRITORIO RURALE**
- AVN, Aree di valore naturale e ambientale (Artt. 48, 49 RUE)
- AVA, Ambiti agricoli ad alta produttività agricola (Artt. 48, 51 RUE)
- ARP, Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (Artt. 48, 50 RUE)
- AAP, Ambiti agricoli periurbani (Artt. 48, 52 RUE)

Fig. 21 RUE comune Calderara di Reno

## 2.4 IL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL BACINO DEL TORRENTE SAMOGGIA

Il Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico del Bacino Torrente Samoggia, redatto ai sensi del comma 6-ter dell'articolo 17 della legge 18 maggio 1989, n. 183 e successive modificazioni, approvato dalla Giunta della Regione Emilia-Romagna con deliberazione n.1925 del 17 novembre 2008 pubblicata nel Bollettino Ufficiale dell'Emilia-Romagna n. 2013 (parte seconda) del 17 dicembre 2008, nella sua ultima versione è stato approvato dalla Giunta della Regione Emilia-Romagna con deliberazione n.857 del 17 giugno 2014 pubblicata nel Bollettino Ufficiale

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 29 di 98

dell'Emilia-Romagna del 2 luglio 2014, e contiene in particolare l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia, nonché le misure medesime.

Il Piano ha come oggetto "il territorio del bacino idrografico del Torrente Samoggia".

Dall'analisi della Tav. 1.2 "Classificazione del reticolo idrografico e ambiti territoriali normati" emerge che il sito oggetto di intervento ricade nel campo di applicazione dell'art. 20 delle Norme del suddetto Piano. Tale articolo norma il controllo degli apporti d'acqua:

*"Al fine di non incrementare gli apporti d'acqua piovana al sistema di smaltimento e di favorire il riuso di tale acqua, i Comuni, per le aree ricadenti nel territorio di pianura, indicate nelle tavole 1.1 e 1.2 "Classificazione del reticolo idrografico e ambiti territoriali normati" del "Titolo II Rischio Idraulico e Assetto della Rete Idrografica", prevedono, nelle zone di espansione, per le aree non già interessate da trasformazioni edilizie, la realizzazione di sistemi di raccolta delle acque piovane, per un volume complessivo di almeno 500 metri cubi per ettaro di superficie territoriale per le aree ricadenti nel territorio di pianura."*

**L'abbancamento e sistemazione delle terre da scavo presso il sito di cava Olmi non si configura come nuova urbanizzazione, dunque non rientra nel disposto dell'articolo citato.**



Fig. 22 Piano Stralcio sistema idraulico Samoggia – Tav. 1.2 Classificazione del reticolo idrografico e ambiti territoriali normati (in rosso l'individuazione del sito di intervento)

#### 2.4.1 Variante di coordinamento tra il PGRA e i Piani Stralcio di bacino

Il Piano è stato integrato a seguito dell'approvazione da parte della Giunta Regionale

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 30 di 98

Emilia-Romagna (Deliberazione n. 2111 del 05.12.2016) della Variante ai Piani Stralcio del bacino idrografico del Fiume Reno finalizzata al coordinamento di tali Piani con il Piano Gestione Rischio Alluvioni – PGRA previsto dal D.lgs. 49/2010 in attuazione della direttiva 2007/60/CE. Ciò al fine di perseguire la riduzione delle potenziali conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la vita e la salute umana, per il territorio, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali.

Si è dunque analizzata la Tav. MP 3 "Mappa di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni" della Variante di coordinamento tra il Piano Gestione Rischio Alluvioni e i Piani Stralcio di bacino. L'area di abbancamento delle terre da scavo ricade in area P3-Alluvioni frequenti (art. 12 NTA).

**Rispetto alla natura dell'intervento in oggetto (abbancamento delle terre da scavo) non risultano prescrizioni ai sensi delle norme integrative allegate alla Delibrazione C.I. n.3/1 del 7/11/2016, relative alla Variante di coordinamento tra il Piano Gestione Rischio Alluvioni e i Piani Stralci di bacino.**



**scenari di pericolosità**

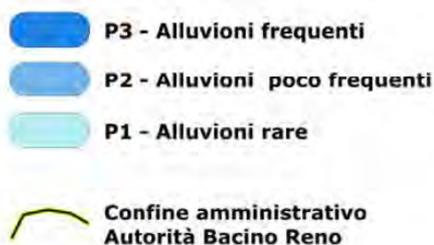


Fig. 23 Variante di coordinamento tra il Piano Gestione Rischio Alluvioni e i Piani Stralci di bacino – Tavola MP3

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 31 di 98

## 2.5 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI – RETICOLO SECONDARIO DI PIANURA

Il sito di ex cava Olmi è interessato dall'ambito di classificazione del Piano in oggetto, redatto in ottemperanza alla Direttiva Europea 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni. Diversamente dalla Variante di coordinamento tra il PGRA e i Piani Stralcio di bacino indicata al paragrafo precedente, il sito è classificato P2-M "Alluvioni poco frequenti". In analogia alla suddetta Variante, e **rispetto alla natura dell'intervento in oggetto (abbancamento delle terre da scavo) non risultano prescrizioni o limitazioni ai sensi del Piano in oggetto.**

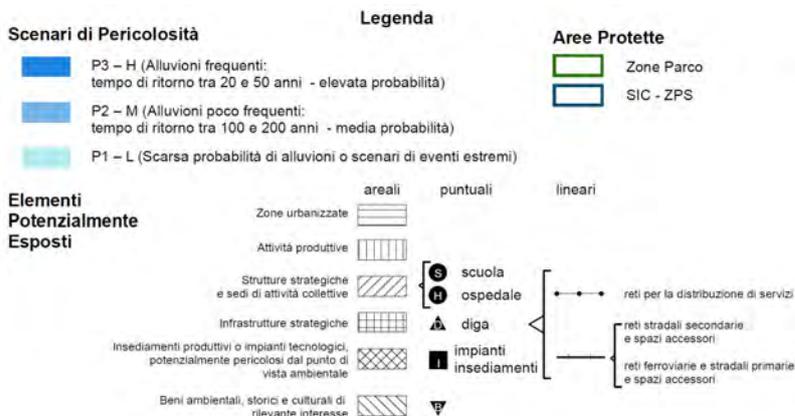
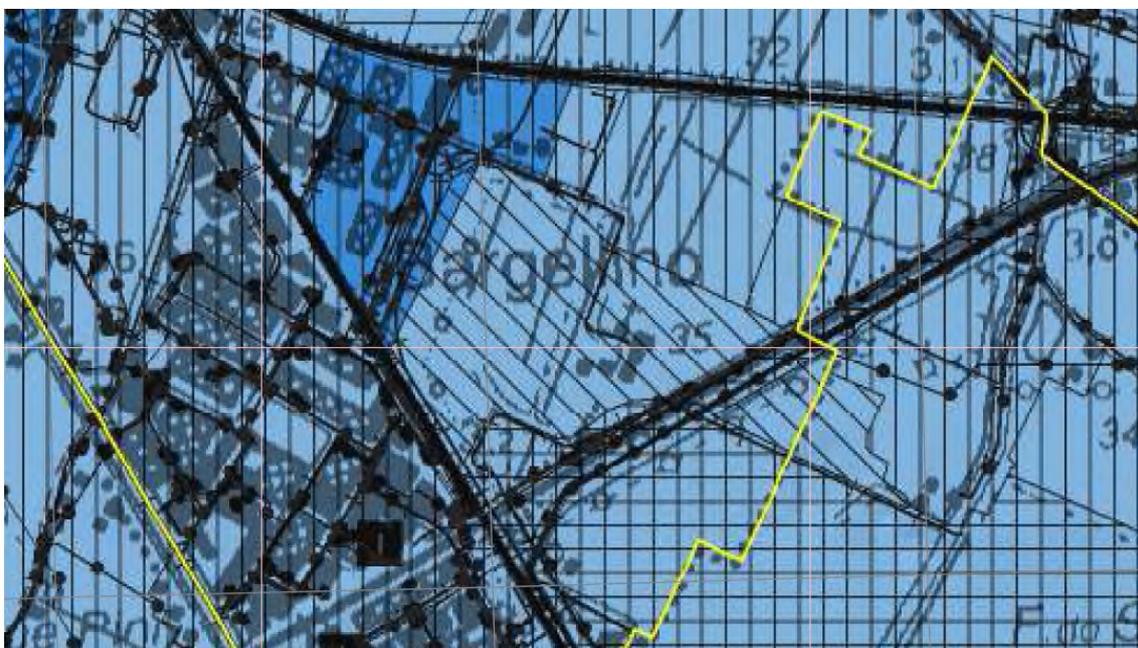


Fig. 24 Variante di coordinamento tra il Piano Gestione Rischio Alluvioni e i Piani Stralci di bacino – Tavola MP3

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 32 di 98

### 3. Valutazioni preliminari sulle operazioni di ripristino ambientale

L'intervento di sistemazione ambientale di Cava Olmi e di progressivo abbancamento di materiali è finalizzato in primo luogo al miglioramento ed al ripristino ambientale della cava. Il suddetto processo di ripristino, come già anticipato nella parte introduttiva del presente rapporto, è stato inoltre colto come un'opportunità per sfruttare la cava come sito di destinazione delle terre e rocce da scavo provenienti dai cantieri previsti nel piano di riassetto aeroportuale.

Le modalità di attuazione del ripristino ambientale saranno oggetto di una specifica attività progettuale che ne consenta quindi di identificare con il necessario dettaglio le superfici da interessare, i volumi abbancabili, la configurazione finale del sito e le modalità di esecuzione. Il progetto nella sua interezza dovrà necessariamente tenere conto di tutti i vincoli che insistono sull'area e sulle attività che questa può ospitare.

Nella presente sezione del rapporto vengono tratteggiati alcuni dei vincoli più significativi e riconducibili alle caratteristiche del sito, e a seguire vengono riportate alcune valutazioni di ordine preliminare sui criteri con cui questi potranno essere resi compatibili con il progetto.

#### 3.1 Le potenziali interferenze con la superficie libera della falda

L'area di Cava Olmi è costituita da una depressione morfologica di origine antropica, originata dalle attività di estrazione di inerti (ghiaie e sabbie) che nel corso degli ultimi 10 anni ha marcatamente manifestato l'interferenza del fondo con la fascia di oscillazione della falda, dovuta alla generale risalita di tale piezometrica. Nello spessore della fascia di oscillazione di tale piezometrica, il progetto dovrà disporre specifiche selezioni sia della granulometria sia della qualità ambientale del materiale conferibile.

Per comprendere il quadro interferenziale si considerano nel seguito 4 diversi profili topografici che coprono l'area della Cava Olmi e ne investigano i punti di maggiore criticità (Figura 25).

Grazie ai dati forniti dai piezometri di monitoraggio ambientale realizzati per il Piano Ambientale promosso da UNIMORE, verranno di seguito presi in considerazione i valori di escursione minima e massima della falda nel periodo di analisi che parte da febbraio 2015 e si conclude a settembre 2019. Si cercherà in questo modo di evidenziare una fascia all'interno della cava che viene interessata da fenomeni di allagamento secondo fenomeni con differente frequenza. Sulla base delle disposizioni fornite dagli enti preposti, verranno così evidenziate quelle aree nelle quali diversificare la tipologia di materiale con il quale la cava sarà oggetto di riqualificazione ambientale.

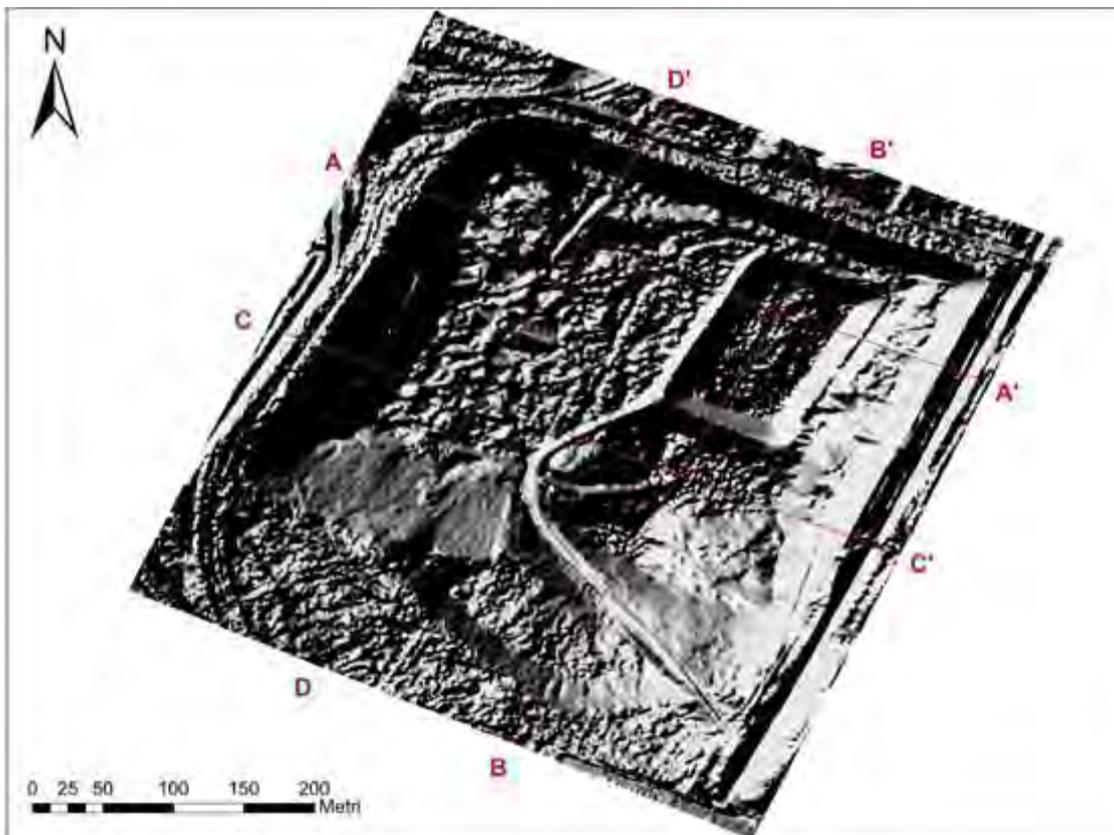


Fig. 25 Modello altimetrico del sito di Cava Olmi nel quale sono riportate le 4 sezioni analizzate

Prendendo in esame la sezione A-A' (Figura 26) che taglia la cava in direzione NW-SE ed attraversa la vasca di laminazione, sono stati considerati i dati di livello piezometrico massimi e minimi registrati nel periodo febbraio 2015-luglio 2019. In particolare, per quanto riguarda l'area interessata da allagamenti posta più ad ovest, sono stati considerati i piezometri di monitoraggio adiacenti alla zona di studio, ovvero PS3, PS4, PP3 e PP4. In questo caso nel periodo in esame si è registrato un innalzamento massimo del livello fino a 18.6 m s.l.m., mentre nei periodi più aridi si è assistito ad un abbassamento della falda al di sotto del piano campagna.

Nel caso invece dell'area adiacente alla vasca di laminazione, è stato preso in considerazione il piezometro di monitoraggio PP10. Nel periodo di analisi il livello massimo raggiunto è stato di 19.4 m s.l.m., mentre i valori più bassi registrati si sono attestati attorno a 18.5 m s.l.m.

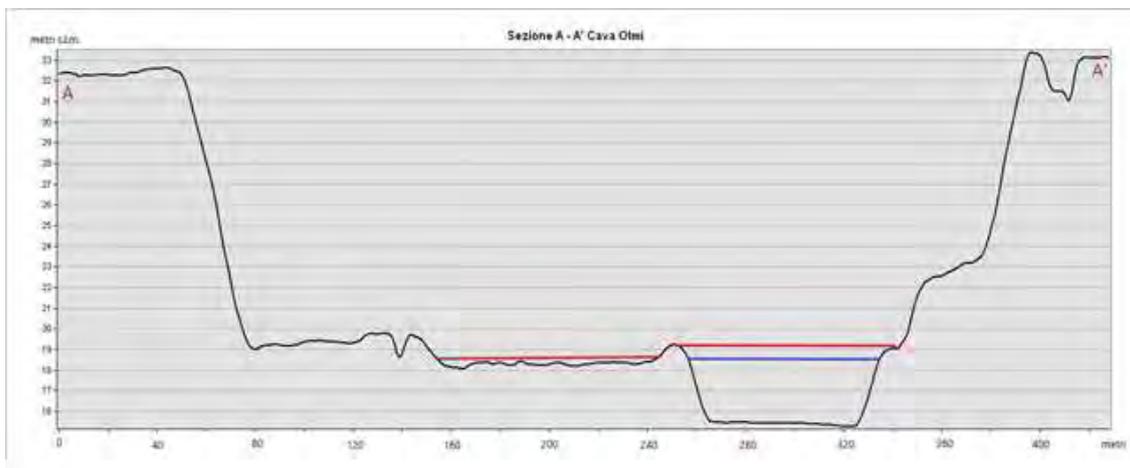


Fig. 26 Sezione A – A' di Cava Olmi. Le linee rosse indicano i valori di livello massimi raggiunti, mentre quelle blu i valori minimi registrati nel periodo di analisi febbraio 2015-luglio 2019

Considerando a questo punto la sezione B - B' (Figura 27), posta in direzione SW-NE, si deve evidenziare che il livello massimo registrato dai piezometri di controllo considerati in questa situazione (PP10, PP2 e P2) si è attestato attorno a 19.4 m s.l.m.. Gli eventi che hanno portato al raggiungimento del livello massimo hanno coinvolto sia la vasca di laminazione che le aree adiacenti poste a sud-ovest della stessa vasca.

Le aree adiacenti alla vasca di laminazione hanno evidenziato periodi per i quali il livello minimo della falda si è stabilizzato su valori tali da non permettere l'emersione dal piano vasca di laminazione invece, prevede lo stesso livello minimo già evidenziato nella precedente sezione A -A', visto che è stato considerato lo stesso piezometro di riferimento PP10.

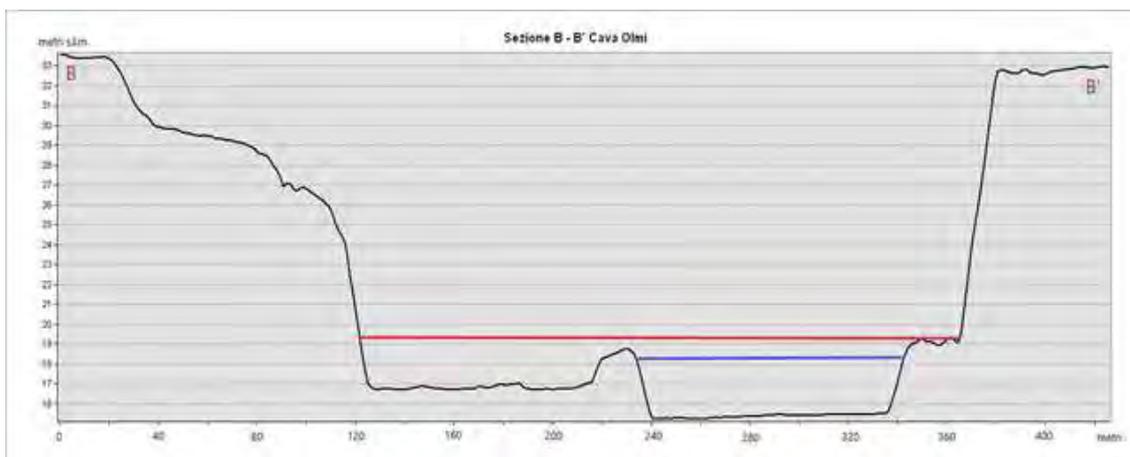


Fig. 27 Sezione B – B' di Cava Olmi. Le linee rosse indicano i valori di livello massimi raggiunti, mentre quelle blu i valori minimi registrati nel periodo di analisi febbraio 2015-luglio 2019

Si analizza a questo punto la sezione C – C' (Figura 28) che taglia la cava nella sua porzione più centrale in direzione NW-SE, pur senza interessare la vasca di laminazione. Anche in questa situazione ci si riferisce al piezometro di monitoraggio PP10. Si nota che nei periodi di massima risalita della falda, la porzione posta al di sotto di quota 19.4 m s.l.m. viene completamente sommersa, mentre nei mesi estivi più aridi, caratterizzati quindi di minima risalita del livello piezometrico, l'area si presenta completamente emersa e la falda non supera il piano campagna.

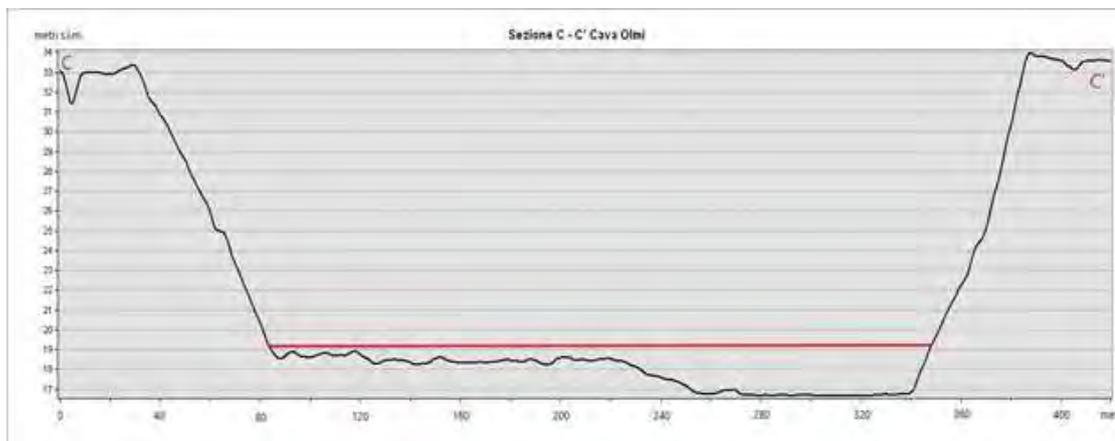


Fig. 28 Sezione C – C' di Cava Olmi. La linea rossa indica il valore di livello massimo raggiunto nel periodo di analisi febbraio 2015-luglio 2019

Viene infine presa in considerazione la sezione D – D' (Figura 29) con orientazione SW-NE e posta nella porzione più occidentale della cava.

In questo caso si prendono in esame i livelli piezometrici restituiti dai piezometri di monitoraggio più occidentali tra quelli a disposizione, ovvero PP2, PP3, PS3, PP4 e PS4. I valori di livello piezometrico più elevati registrati in quest'area sono di 18.7 m s.l.m., mentre quelli bassi sono stati rilevati a circa 14.2 m s.l.m. nel contesto del piezometro PP2.

Anche in questa zona, come per quella precedentemente investigata con la sezione C - C', si registrano valori massimi di livello piezometrico che portano a sommergere parzialmente le aree topograficamente più depresse. Altri periodi dell'intervallo temporale preso in considerazione invece mostrano una falda più bassa della quota del piano campagna.

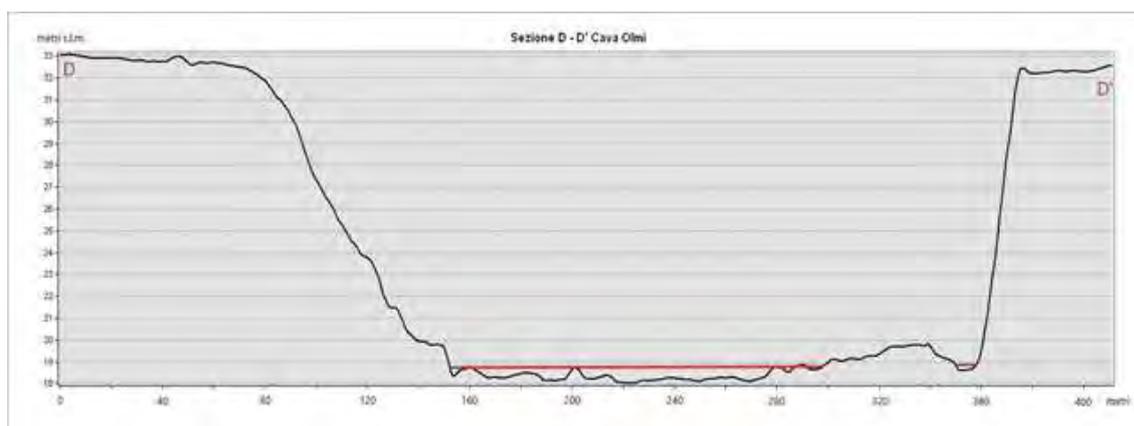


Fig. 29 Sezione D – D' di Cava Olmi. La linea rossa indica il valore di livello massimo raggiunto nel periodo di analisi febbraio 2015-luglio 2019

Sulla base degli stessi livelli piezometrici registrati nel periodo 2015-2019 poi, sono state condotte 3 simulazioni delle possibili estensioni degli specchi d'acqua all'interno dell'area di Cava Olmi, utilizzando 3 quote piezometriche raggiunte nel corso del periodo monitorato. Quanto visto in precedenza in sezione viene riportato al modello digitale del suolo.

Di seguito sono presentati i 3 diversi scenari:

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 36 di 98

- Scenario 1: Quota piezometrica massima registrata nel PP 2 (18.60 m) (Figura 30);
- Scenario 2: Quota piezometrica raggiunta durante l'esondazione del 22/08/2016 (18.73 m) (Figura 31);
- Scenario 3: Quota piezometrica massima registrata nel PP 10 (19.38 m) (Figura 32).

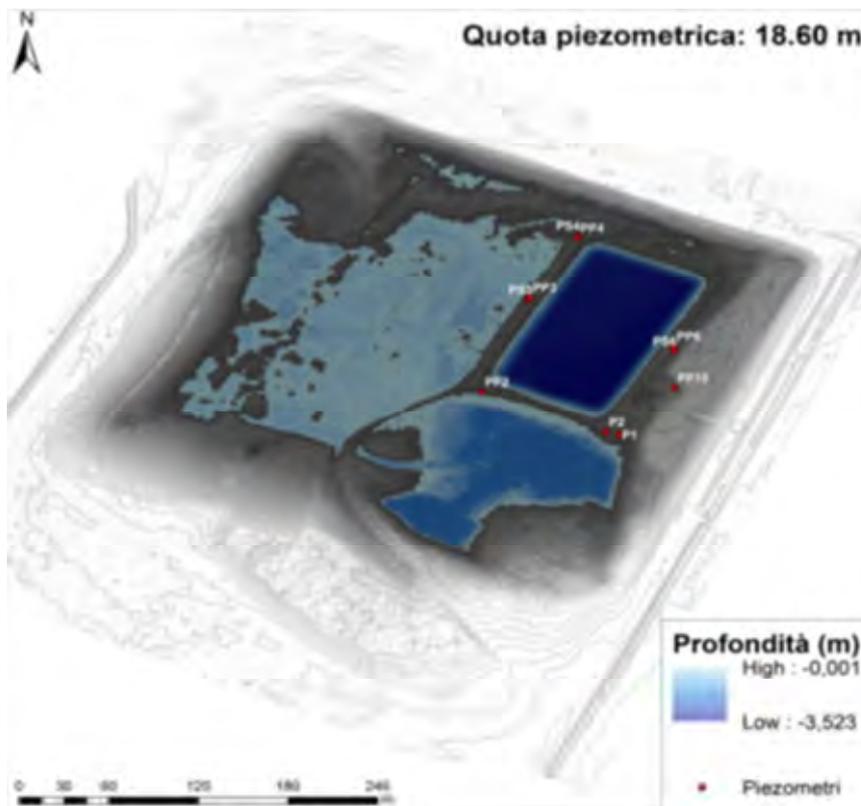


Fig. 30 Scenario simulazione 1

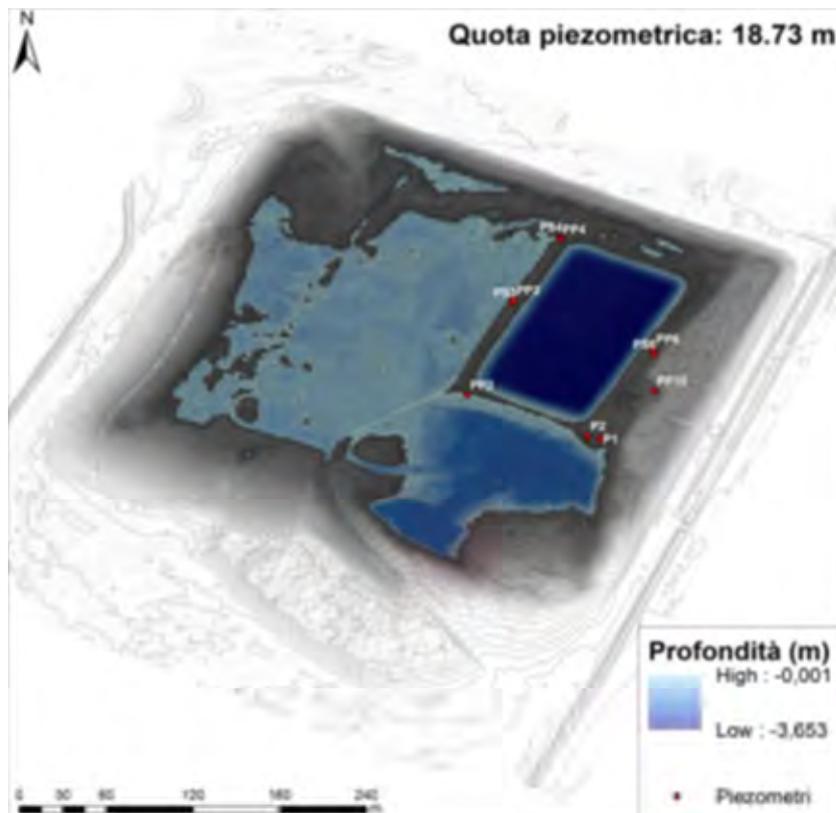
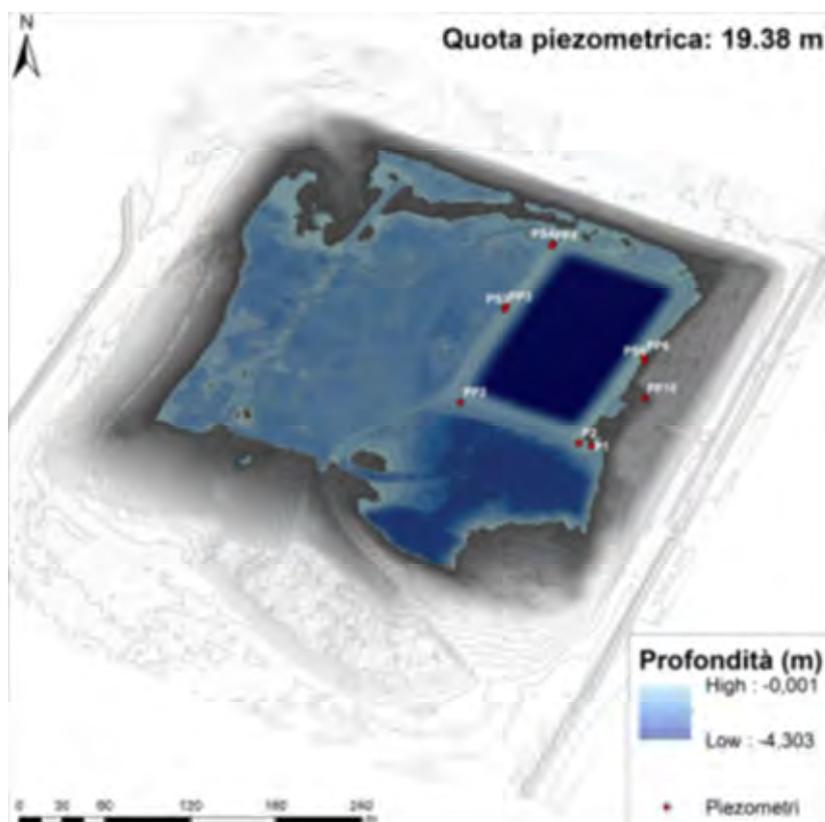


Fig. 31 Scenario simulazione 2



	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 38 di 98

Fig. 32 Scenario simulazione 3

Grazie alle sezioni topografiche della Cava Olmi, corredate da livelli massimi e minimi di livello piezometrico registrato durante il più recente (febbraio 2105-luglio 2019) piano di monitoraggio piezometrico dell'area in esame, è stato possibile mettere in luce a grande scala le aree che possono essere interessate dalla venuta a giorno della falda.

### **3.2 LINEE GUIDA PER LA DEFINIZIONE DELLA SEZIONE TIPO DELL'INTERVENTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE**

La definizione della sezione tipo del futuro intervento di ripristino ambientale dell'area della Cava dovrà in primo luogo tenere conto della presenza della fascia di oscillazione della falda, al fine di riqualificare l'area ed al contempo garantire una buona continuità areale della falda stessa e conseguentemente i livelli piezometrici indisturbati; dovrà essere quindi adottata la soluzione di abbancare nelle aree basali materiale grossolano drenante derivante da processi di selezione granulometrica delle stesse ghiaie e sabbie che verranno scavate nelle altre zone dell'area aeroportuale, interessate dai progetti del Masterplan 2020-2030.

In quest'ottica, parte delle terre e rocce da scavo provenienti dai cantieri previsti nel piano di riassetto aeroportuale potrebbero essere vagliate con apposite operazioni di taglio granulometrico, in modo da garantire una buona permeabilità ed una funzione di filtro nelle aree comprese all'interno delle fasce di massima escursione della falda. Sarebbe in questo modo preservato il carattere indisturbato della falda, limitandone al minimo le interferenze. Questa fascia "drenante" potrà essere quindi confinata a tetto e a letto con filtri granulometrici naturali o artificiali al fine di evitare intasamenti generati dai materiali più fini e garantire così la durabilità nel tempo di questa tipologia di intervento.

Al tetto dell'orizzonte del deposito filtrante potrà quindi essere sviluppato il deposito delle terre e rocce da scavo in stato granulometrico tal quale, ma comunque conformi ai limiti imposti per la destinazione d'uso di zona dal Dlgs 152/2006: materiali con valori delle CSC comprese nei limiti della Tabella 1 colonna A di cui allegato 5.

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 39 di 98

## 4. Caratterizzazione preliminare di sito finalizzata al PUTRS DHL

### 4.1 INQUADRAMENTO DELLE ATTIVITA' SVOLTE

L'area di Cava Olmi dove è previsto l'abbancamento del materiale proveniente dal progetto "DHL Gateway" è stata sottoposta a verifica preliminare dello stato attuale con riferimento alla qualità ambientale dei terreni presenti nell'orizzonte superficiale (0 – 1,00 m). I controlli analitici sono stati svolti da Aeroporto Guglielmo Marconi di Bologna in conformità a quanto previsto all'interno del documento "Piano di Utilizzo delle Terre" del 29/07/2019 (di seguito PUTRS) approvato in via preliminare da Arpa.

Nella presente sezione del Rapporto sono riportate le modalità operative adottate e i risultati di tali indagini di caratterizzazione Ambientale, eseguite così come disposto dal D.P.R. 120/2017.

#### Modalità esecutive di campionamento

Inizialmente, visto che l'estensione dell'area di abbancamento in Cava Olmi per i materiali di TRS provenienti dal sito Gateway DHL è stata stimata in circa 14 000 m<sup>2</sup>, per tale ragione è stato necessario provvedere a n° 8 campionamenti elementari di terreno all'interno dell'area in esame. Più precisamente sono stati prelevati in banco aliquote di terreno per poter effettuare la caratterizzazione e l'omologa del materiale.

Il campionamento è stato svolto grazie ad appositi scavi in sezione uniformemente equispaziati tra di loro, in modo da ottenere una buona rappresentatività dell'area in esame.

Il materiale raccolto è stato dapprima mescolato, vagliato con setacci a maglie da 20 mm e successivamente quartato; con una porzione derivante dalle operazioni di quartatura del suddetto materiale sono stati riempiti due vasi di ugual volume, sigillati ed etichettati: uno per il Produttore e la seconda aliquota di controllo che viene conservato dal Produttore stesso.

Tutti i campioni sono stati etichettati, codificati e riportano la data di prelievo e la firma dell'operatore. La particella di provenienza viene individuata in modo univoco dalla codifica di cui ciascun campione è dotato.

Per ogni campionamento inoltre è stato redatto un apposito verbale controfirmato dall'operatore presente.

#### Accertamenti analitici

Il set di parametri analitici da ricercare è stato definito in base alle possibili sostanze riconducibili alle attività antropiche svolte direttamente all'interno del sito o nelle sue immediate vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di possibili anomalie di fondo naturale, o di inquinamento diffuso.

Proprio sulla base di queste osservazioni per ogni campione prelevato sono ricercati i seguenti inquinanti:

- metalli: As, Cd, CrTOT, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, Co;
- amianto;
- Idrocarburi C > 12;
- IPA;
- BTEX

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 40 di 98

I risultati delle analisi sui campioni analizzati sono confrontati con le 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.

#### 4.2 DEFINIZIONE PRELIMINARE DELL'AREA DI ABBANCAMENTO

Nelle Figure 33 e 34 riportate di seguito sono indicati gli 8 punti di campionamento realizzati all'interno di Cava Olmi con la qualifica di una profondità media di 1 metro di scavo attesa. La localizzazione dei punti di campionamento è stata selezionata allo scopo di caratterizzare in modo omogeneo l'area destinata preliminarmente all'abbancamento.

Sulla base dei limiti amministrativi e della conformazione topografica della cava inoltre, è stata definita l'area all'interno della quale potrà essere previsto il progressivo abbancamento dei materiali derivanti dalla produzione di TRS del cantiere Gateway DHL.

L'area selezionata risulta essere all'interno di quella indicata dal PUTRS ed è evidenziata in colore viola nella figura che segue.



Fig. 33 Ubicazione dei Campionamenti Elementari all'interno dell'area ipotizzata per l'abbancamento dei materiali TRS derivanti dal sito Gateway DHL. Rappresentazione alla scala della cava su base ortofoto.

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 41 di 98

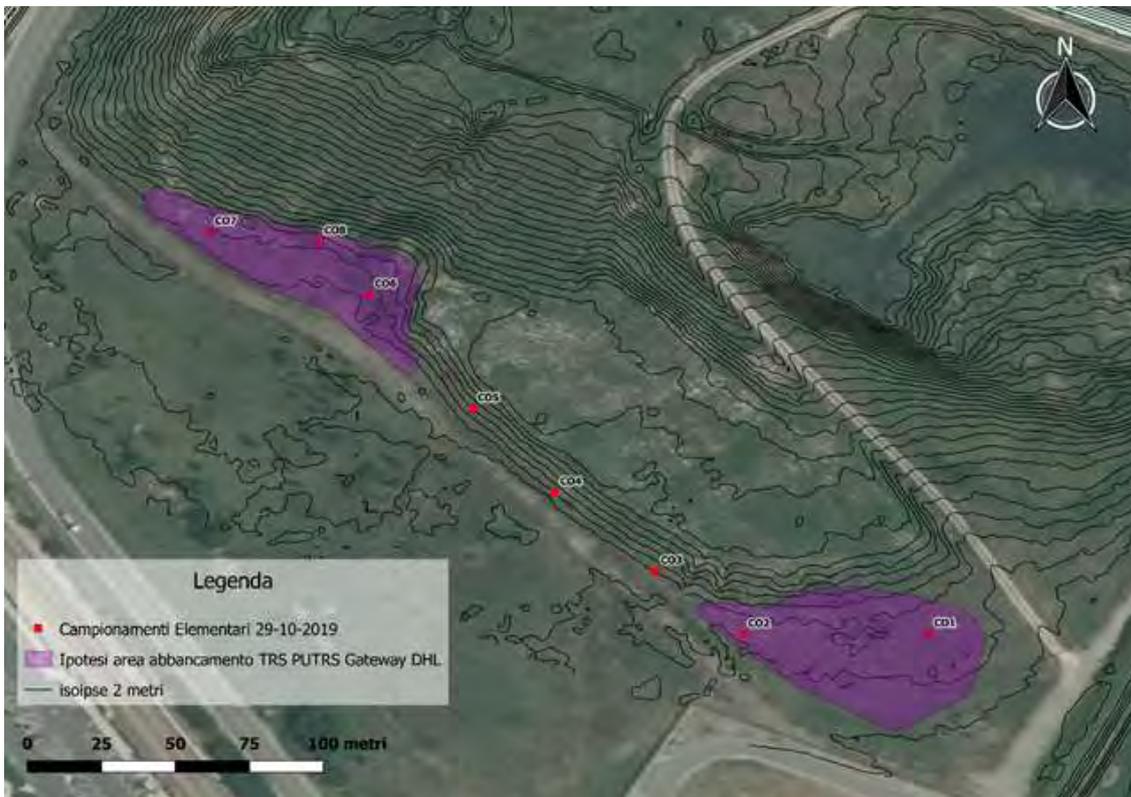


Fig. 34 Ubicazione dei Campionamenti Elementari all'interno dell'area ipotizzata per l'abbancamento dei materiali TRS derivanti dal sito Gateway DHL. Rappresentazione alla scala della versante sud-occidentale della cava su base ortofoto.

### 4.3 CAMPIONAMENTI ELEMENTARI

#### 4.3.1 Attuazione piano campionamenti elementari

Per la raccolta dei campioni elementari rappresentativi si è proceduto eseguendo 8 campionamenti elementari su 8 punti campione omogeneamente distribuiti sull'area destinata all'abbancamento.

Dopo aver preventivamente rimosso la porzione più superficiale dal punto di campionamento, ovvero lo strato vegetale, si è potuto procedere allo scavo in sezione fino ad una profondità di 1 metro circa ed al contestuale prelievo di materiale dalla suddetta profondità. Il materiale prelevato ad un metro di profondità per ciascuno scavo è stato utilizzato per costituire il corrispondente campione rappresentativo.

#### 4.3.2 Report campionamenti elementari

I campionamenti elementari in esame sono stati completati nella giornata del 29 ottobre 2019 e hanno previsto una profondità media di scavo uniforme e pari a 1 metro circa.

Per ciascuno scavo in sezione, come previsto dal PUTRS, una prima fase operativa ha richiesto la rimozione della parte più corticale (terreno vegetale) dal punto individuato per la fase di escavazione vera e propria, oltre che di campionamento. Proprio queste fasi di preparazione e di escavazione in sezione sono ben documentate dalla sottostante Figura 35. Come previsto dal

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 42 di 98

PUTRS del 29/07/2019, i materiali derivanti dalle operazioni di rimozione del terreno vegetale e di produzione del banco sono stati mantenuti e gestiti separatamente.



*Fig. 35 Fasi di escavazione in sezione e di separazione di terreno vegetale e di terreno destinato alle fasi di campionamento elementare*

Una volta completate le fasi di escavazione, si è potuto procedere per ogni banco alle operazioni di prelievo di di materiale rappresentativo di terreno da scavo prelevato alla profondità di 1 metro.

A questo punto, come mostrato in Figura 36, sono state realizzate le attività di miscelazione, vagliatura e quartatura del materiale rappresentativo per ognuno degli 8 punti di campionamento individuati.

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 43 di 98



Fig. 36 Fasi di miscelazione, vagliatura e di quartatura del materiale prelevato da ogni punto di scavo in sezione.

Il processo si è poi concluso con il campionamento elementare vero e proprio del materiale ottenuto dalle precedenti fasi descritte, utilizzando dei vasi da 1 dm<sup>3</sup> ermeticamente sigillati.

#### 4.3.3 Confezionamento campioni elementari ed invio a laboratorio di analisi

I campioni rappresentativi così formati sono stati quindi inviati al Laboratorio Autorizzato "LABORATORI CHIMICI STANTE SRL" di Bologna per i controlli analitici previsti, allegando la tabella identificativa riportata nella tabella riportata a seguire.

Punto Campionamento	Campione Rappresentativo per le prove di laboratorio	Descrizione materiale prelevato	DPR 120/17 TAB. 4.1 ALL. 4 +Conf. CSC Tab.1 All.5	Classificazione/Omologa di rifiuti solidi (profilo standard)	TEST DI CESSIONE D.M. 05/02/1998
<b>CO1</b>	CO1	Sabbia limosa	x		
<b>CO2</b>	CO2	Sabbia limosa	x		
<b>CO3</b>	CO3	Sabbia limosa	x		
<b>CO4</b>	CO4	Sabbia limosa	x		

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 44 di 98

<b>C05</b>	C05	Sabbia limosa	x		
<b>C06</b>	C06	Sabbia limosa	x		
<b>C07</b>	C07	Sabbia limosa	x		
<b>C08</b>	C08	Sabbia limosa	x		

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 45 di 98

#### 4.4 RISULTATI ANALISI CHIMICHE

La tabella seguente configura gli esiti analitici per i campioni di sottosuolo prelevati, che sono comunque consultabili in forma completa all'interno dei certificati di analisi dell'Allegato 1. Dal confronto dei valori rilevati nei campioni prelevati con i limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV – Titolo V – Allegato 5 – Tabella 1 di Colonna A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale) e di Colonna B (siti ad uso industriale), non si evidenziano superamenti dei limiti previsti.

<b>COMPATIBILITA' C.S.C.</b>			
<b>Sondaggio</b>	<b>Certificato</b>	<b>Colonna A</b>	<b>Colonna B</b>
<b>CO1</b>	<b>9141</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>
<b>CO2</b>	<b>9142</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>
<b>CO3</b>	<b>9143</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>
<b>CO4</b>	<b>9144</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>
<b>CO5</b>	<b>9145</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>
<b>CO6</b>	<b>9146</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>
<b>CO7</b>	<b>9147</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>
<b>CO8</b>	<b>9148</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>

Dal punto di vista ambientale quindi, non sorgono particolari problematiche alla realizzazione dell'abbancamento delle TRS provenienti dal sito Gateway DHL, in quanto tali esiti risultano coerenti con quanto disposto da Arpa e all'interno del parere alla valutazione preliminare espresso per il PUTRS in oggetto.

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 46 di 98

## 5. Progetto dell'abbancamento DHL

### 5.1 ATTIVITA' DI ABBANCAMENTO E FASIZZAZIONE

Le attività di abbancamento verranno realizzate su un'area con sviluppo complessivo di circa 10.000 mq realizzata sul settore superiore semi-pianeggiante dell'area della Cava Olmi: l'area individuata è stata suddivisa in due semi aree per poter garantire una adeguata distanza dal ciglio delle scarpate che discendono verso il fondo cava

Le aree sono indicate nella planimetria di seguito riportata e sono inoltre geometricamente definite dalle sezioni A – B – C tracciate in pianta.

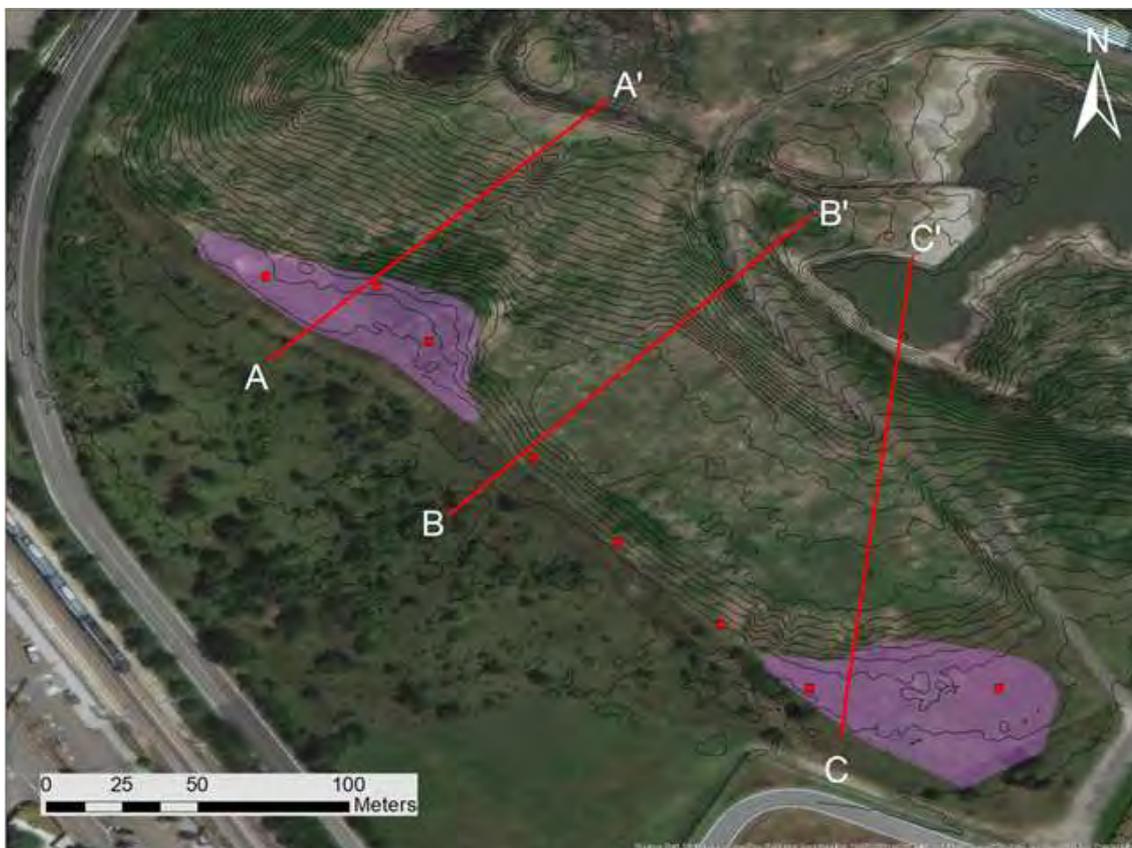
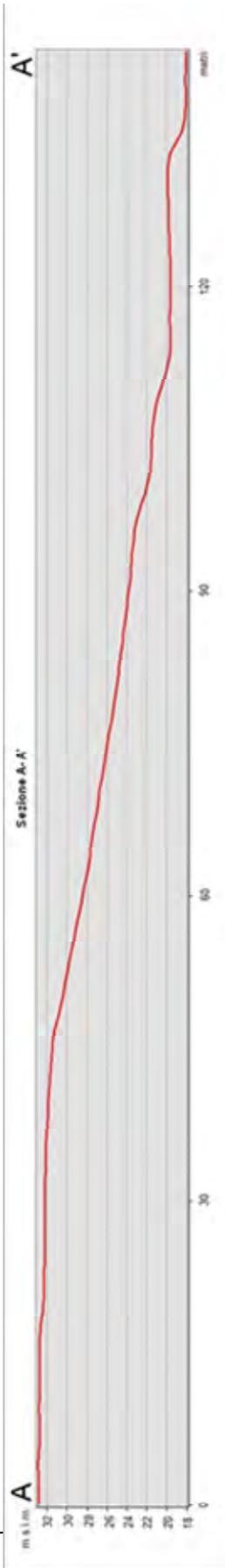
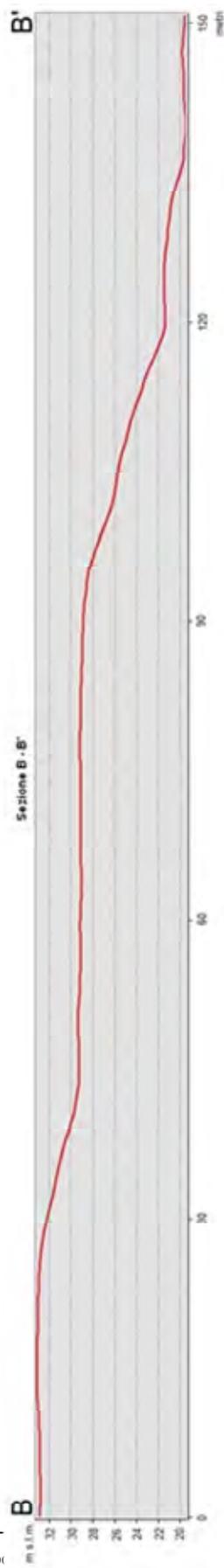


Fig. 37 Area di Abbancamento e tracce di sezioni

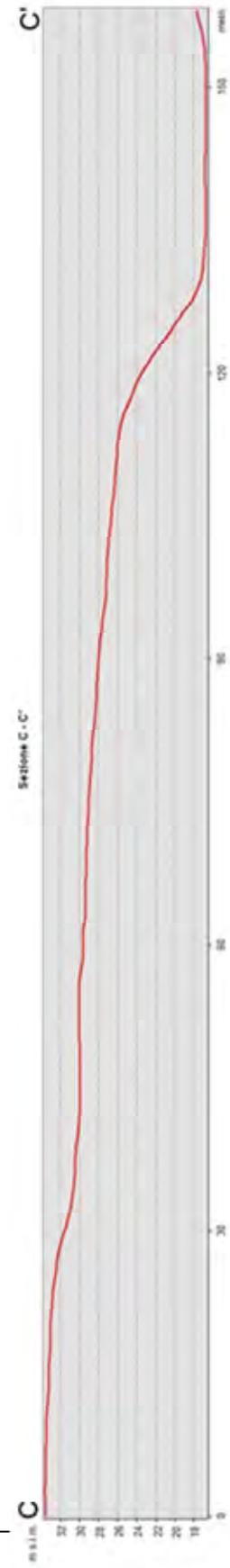
Inizialmente, l'area destinata all'abbancamento risultava pari a circa 14.000 m<sup>2</sup> (come riportato nel PUTRS in esame); la riduzione a 10.000 m<sup>2</sup> è dovuto a un maggiore approfondimento delle modalità e attività di abbancamento che ha identificato tale estensione come realmente necessaria.



Aerop



Spa



	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 48 di 98

## FASI DI LAVORO - PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA E ABBANCAMENTO DEL MATERIALE DI SCAVO

Al fine di garantire un'adeguata solidarizzazione del materiale di scavo sul terreno in posto si dovrà procedere con le seguenti lavorazioni:

I. Preliminarmente al trasporto per il riutilizzo dovrà essere realizzato uno scotico dello strato superficiale vegetale e di coltivo per lo spessore necessario a raggiungere il terreno vergine in posto e formare un piano di appoggio stabile del materiale di scavo proveniente dal DHL; il materiale rimosso potrà essere abbancato in idoneo deposito nelle aree adiacenti all'abbancamento e protetto per il successivo recupero finale a verde dell'area

II. nei tratti dove il piano di appoggio del materiale non dovesse risultare pianeggiante dovrà essere realizzata una gradonatura di ammorsamento del terreno in posto per garantire la cucitura con il terreno di scavo in abbancamento proveniente dal cantiere DHL Gateway ; le geometrie indicativamente sono h 0,50m e larghezza 1,0m



III. Il materiale in abbancamento dovrà quindi essere steso sul piano d'appoggio e reso compatto per garantire la stabilità propria del cumulo o dei cumuli che si vengono a formare rispetto alla pendenza dei fianchi e alle azioni del vento e dell'acqua su di esso

IV. l'altezza massima del materiale in accumulo dovrà essere non superiore a 1,50 m e comunque entro il limite che verrà indicato nei dispositivi di autorizzazione

A seguire, si riporta una sezione tipo che illustra lo schema di abbancamento.



	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 49 di 98

## 5.2 CARATTERIZZAZIONE LITOSTRATIGRAFICA E GEOTECNICA

### 5.2.1 Caratterizzazione litostratigrafica

La presente sezione di caratterizzazione litostratigrafica viene preliminarmente definita in questa fase di lavoro, a partire dalle informazioni stratigrafiche derivanti dalle indagini geognostiche realizzate da Aeroporto di Bologna in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia UNIMORE.

In particolare, si fa riferimento alla rete di monitoraggio piezometrico in continuo della falda in risalita attivata nel contesto di "Incarico di geologia – Aggiornamento del quadro conoscitivo inerente piezometria ed afflussi di acque di falda in Cava Olmi".

Proprio le stratigrafie realizzate nel contesto della messa in opera della rete di monitoraggio piezometrico in continuo, che si prendono in considerazione, si riferiscono ad un totale di 3 sondaggi geognostici, 2 dei quali posizionati esternamente all'area di cava ed 1 posto internamente all'area di Cava Olmi, come rappresentato nella Figura 38 sottostante.

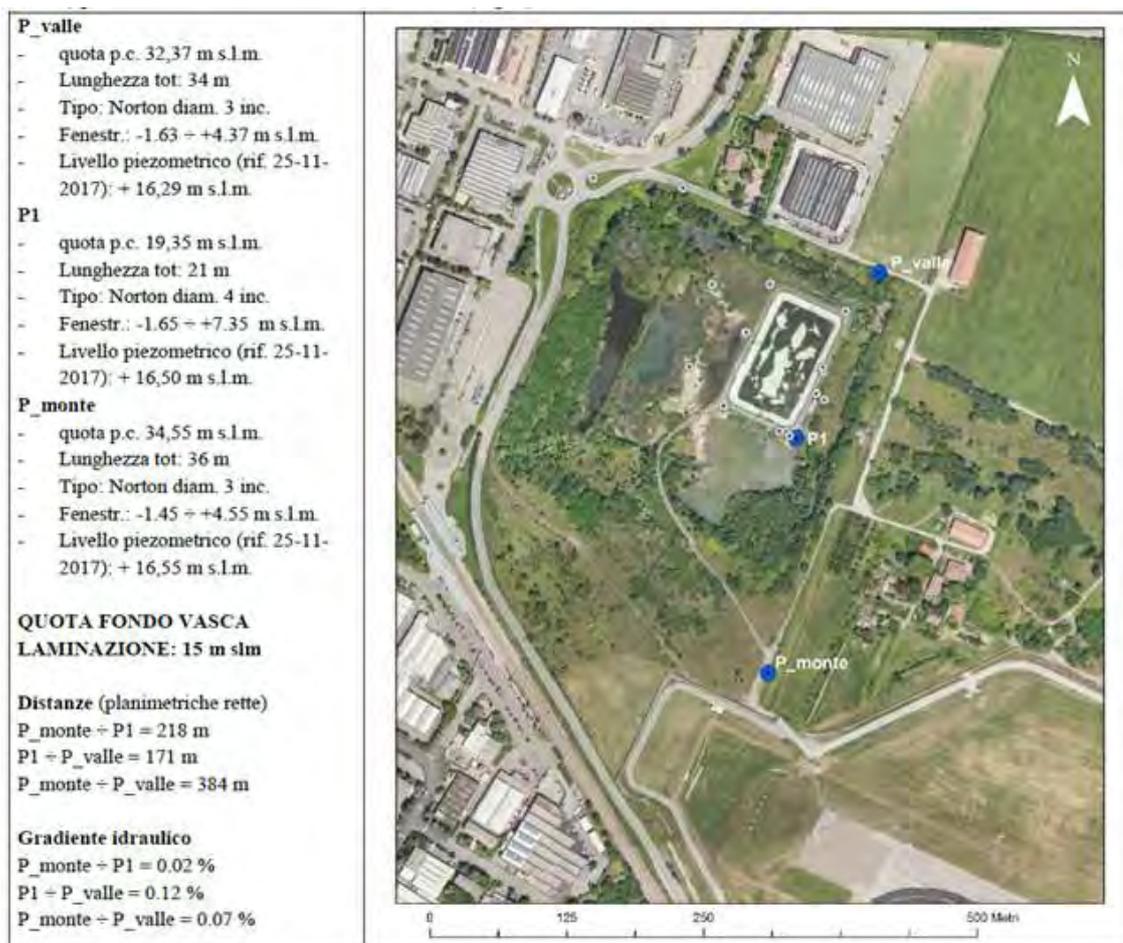


Fig. 38 Rete di monitoraggio piezometrico in continuo (in BLU)

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 50 di 98

Mentre le 2 stratigrafie esterne, P\_valle e P\_monte, sono state realizzate ad ottobre 2017, quella posta in area interna alla cava, ovvero P1, risale al 2015.

Le stratigrafie di riferimento dei piezometri presi in considerazione sono rappresentate in Figura 39 della pagina seguente.

Partendo dai livelli più superficiali che vengono intercettati dai due soli piezometri esterni alla cava, al di sotto di spessori modesti limi argillosi viene rilevata la presenza di depositi con spessori che vanno da 1 a 2 metri di ghiaie in matrice sabbiosa, fino ad una profondità di circa 15 metri dal piano campagna. Questa prima fascia più superficiale d'indagine risulta essere caratterizzata da modesti livelli di materiali più fini che interrompono la continuità areale delle ghiaie a matrice sabbiosa predominanti. In particolare questi primi 15 metri costituiti da livelli di ghiaie e sabbie di AES8a – Unità di Modena rappresentano la conoide alluvionale Olocenica del Lavino.

Le stratigrafie di Figura 39 suggeriscono inoltre che a partire da circa 15 metri di profondità vengono rinvenute alternanze più o meno continue dapprima di sabbie con ghiaia (S+G) ed andando più in profondità livelli di ghiaie e sabbie (G+S), intervallate da lenti di argilla e limo di spessore limitato (20-30 cm) con verosimile scarsa continuità laterale. Si nota una buona continuità areale degli intervalli di ghiaie in matrice sabbiosa in tutte e tre le stratigrafie analizzate. In P1 i limi argillosi (L+A) presenti nei primi 8 metri rappresentano il materiale di riempimento antropico del fondo della Cava Olmi.

Nel complesso queste alternanze che si riscontrano a partire da circa 15 metri di profondità dal piano campagna naturale, rappresentano una facies sedimentaria costituente un unico corpo acquifero.

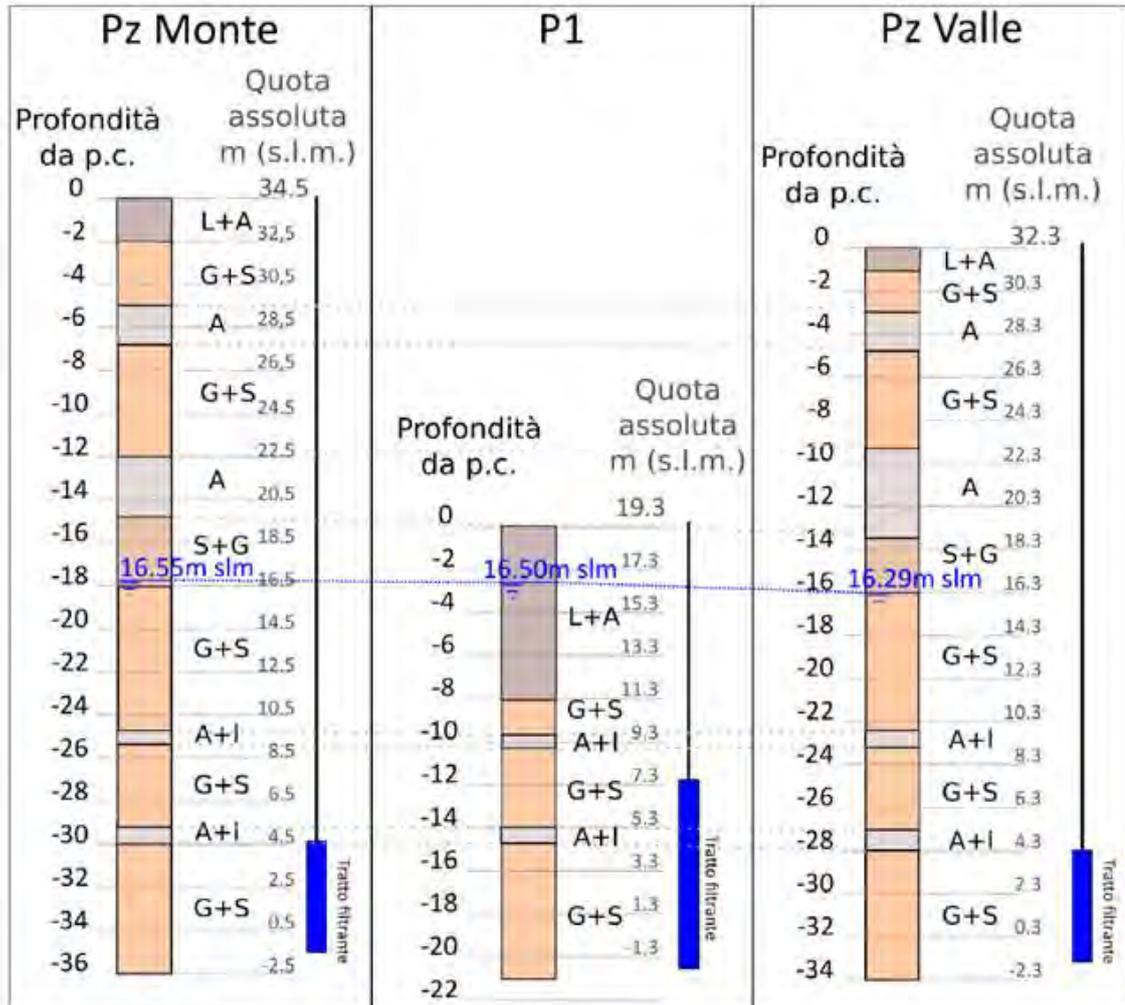


Fig. 39 Stratigrafie di riferimento dei piezometri della rete di monitoraggio continuo

### 5.2.2 Caratterizzazione geotecnica

Per quanto riguarda la presente parte di caratterizzazione geotecnica, non avendo a disposizione dati di prove svolte direttamente all'interno del sito di Cava Olmi, si fa riferimento a prove realizzate nel contesto del Master Plan dell'Aeroporto di Bologna:

- Relazione Geologica "Caratterizzazioni litostratigrafica, geotecnica e sismiche del volume geologico significativo di progetto" (20/12/2016) per il Progetto Esecutivo per il nuovo Molo Partenze dell'Aeroporto di Bologna;
- Relazione Geologica "Inquadramento delle caratteristiche litostratigrafiche, geotecniche e sismiche del volume geologico significativo di progetto" (03/04/2018) per il Progetto Definitivo del nuovo Parcheggio Multipiano Est;
- Relazione Geologica per il Progetto di Sopraelevazione Park Express.

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 52 di 98

Vengono in particolare presi in considerazione e categorizzate 3 principali Unità Geotecniche in cui è stato possibile suddividere i materiali ed i depositi rilevati dai lavori sopracitati e rappresentati allo stesso modo nelle stratigrafie di riferimento del monitoraggio piezometrico in continuo UNIMORE:

- UNITA' GEOTECNICA A – GHIAIE E SABBIE

La presente unità è di gran lunga la più rappresentativa delle stratigrafie analizzate e caratterizza in modo decisivo le caratteristiche geotecniche medie dei depositi del sito di Cava Olmi. Sono stati rilevati livelli con spessori che possono arrivare anche a 10 metri di spessore.

- UNITA' GEOTECNICA B – LIMI SABBIOSI

Si tratta di un'unità subordinata all'Unità Geotecnica A, visto che si trova localmente intercalata o sotto forma di lente rispetto alle ghiaie e sabbie prevalenti.

- UNITA' GEOTECNICA C – LIMI SABBIOSI ARGILLOSI

Anche quest'unità si trova subordinata all'Unità Geotecnica A, trovandosi localmente in alternanza con le ghiaie e le sabbie.

I dati geotecnici medi dell'area aeroportuale desunti dalle relazioni geologiche considerate possono essere riassunti alla Tabella seguente.

UNITA' GEOTECNICA	TIPOLOGIA DI DEPOSITO	Peso di volume saturo (T/m <sup>3</sup> )	$\phi'$ (°)	$c'$ (KPa)
A	Ghiaie sabbie	2.0	38	0
B	Limi sabbiosi	1.8	32	2
C	Limo sabbioso argilloso	1.8	20	23

Da un'analisi preliminare comunque risulta che dal punto di vista geotecnico grande rilevanza deve essere attribuita all'Unità Geotecnica A – Ghiaie e Sabbie, vista la sua larga predominanza nel contesto dell'area aeroportuale e soprattutto di Cava Olmi, come è stato possibile verificare dalle stratigrafie UNIMORE di Figura 39.

Si può inoltre ipotizzare che le argille rilevate sul fondo della cava e rappresentate nella stratigrafia di P1, non siano un vero e proprio deposito naturale bensì possano essere ricondotte alle attività legate alle lavorazioni ed all'utilizzo della cava stessa nel periodo di attività della stessa.

Pertanto, per gli obiettivi del presente studio, le caratteristiche geotecniche dell'argilla rilevata sul fondo della cava possono essere trascurate, anche a fronte di una possibile operazione di rimozione delle stesse argille in una fase preliminare e preparatoria a quelle che saranno le fasi di abbancamento all'interno di Cava Olmi.

### 5.3 STABILITA' GEOTECNICA

La realizzazione dell'abbancamento del materiale proveniente dal cantiere DHL Gateway nel

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 53 di 98

settore della Cava Olmi individuato comporta l'applicazione di un sovraccarico, dovuto al peso proprio del materiale abbancato, applicato sulla superficie superiore dell'area a quota 34,0m circa slm.

Tale sovraccarico può costituire contributo all'instabilità del versante costituito dalle pareti stesse della Cava Olmi nelle zone limitrofe all'area di abbancamento.

Per determinare gli effetti della modificazione indotta da tale sovraccarico sulla stabilità del versante è stata sottoposta a verifica di stabilità globale - pseudo statica / pseudo dinamica - la pendice sotto applicazione dell'azione sismica nelle seguenti condizioni:

- Stato attuale
- Stato di progetto con sovraccarico dovuto alla presenza del materiale in abbancamento (condizione sfavorevole che considera l'abbancamento massimo,  $h_{max}$  pari a 1,5m)

Nelle figure di seguito sono riportate le sezioni sottoposte a verifica con l'indicazione dei Fattori di Sicurezza risultanti nelle due condizioni:

$$F_s \text{ Stato Attuale} = 2,7$$

$$F_s \text{ Stato di Progetto} = 2,6$$

Se ne deduce pertanto che:

- 1) Il versante è attualmente in condizioni di stabilità con fattori di sicurezza significativamente superiori alle attese di normativa (NTC 2018)
- 2) Il sovraccarico indotto sul versante introduce una penalizzazione del  $F_s$  inferiore al 5% (-0,1) mantenendo quindi le prerogative di stabilità attuali del versante.

STATO ATTUALE

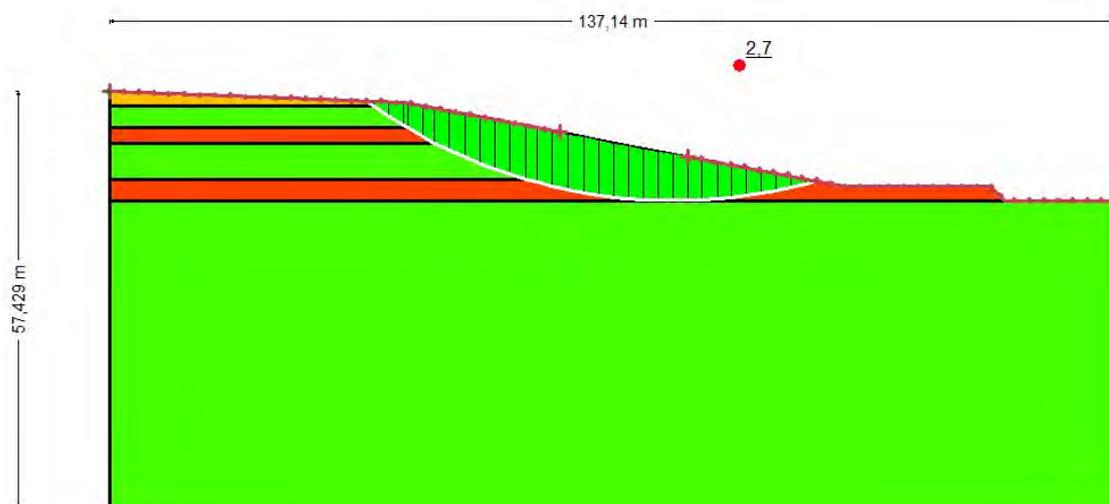
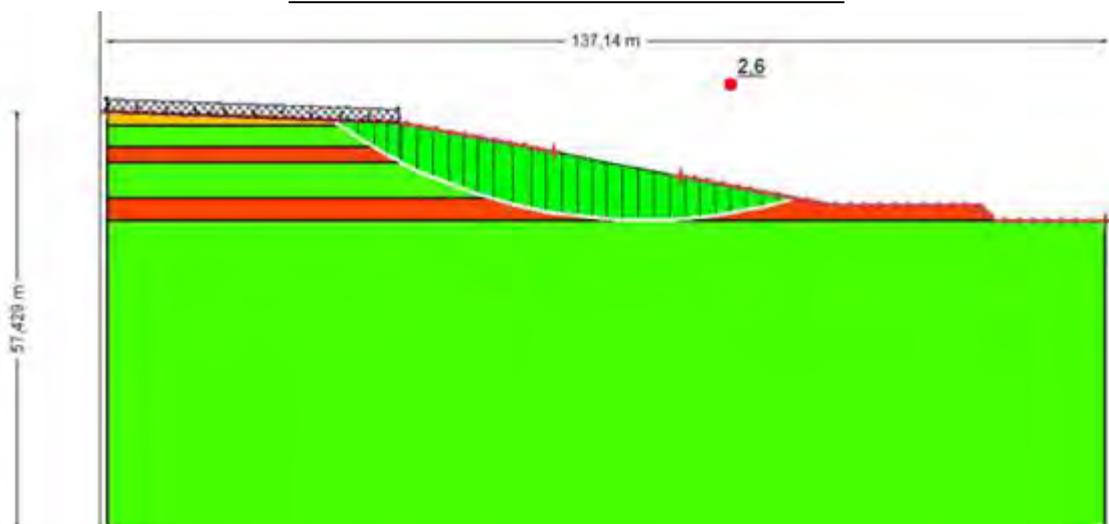


Fig. 40 Stato attuale - Output grafico di analisi di STABILITA' con indicazione della superficie critica e Fs risultante (per la legenda si veda in calce alla figura 41)

STATO DI PROGETTO – CON ABBANCAMENTO



**LEGENDA**

- Unità Geotecnica A - Ghiaie e Sabbie**
- Unità Geotecnica B - Limi Sabbiosi**
- Unità Geotecnica C - Limi Sabbiosi Argillosi**
- Deposito in abbancamento**
- Sovraccarico**

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 55 di 98

Fig. 41 Stato di Progetto con Abbancamento DHL Gateway: Output grafico di analisi di STABILITA' con indicazione della superficie critica e Fs risultante

**SCHEDA RIASSUNTIVA DEL MODELLO E DEI PARAMETRI ADOTTATI NEL SISTEMA DI CALCOLO  
PER LE VERIFICHE DI STABILITA' GLOBALE CONDOTTE**

**Project Settings**

Length(L) Units: **Meters**  
 Time(t) Units: **Seconds**  
 Force(F) Units: **Kilonewtons**  
 Pressure(p) Units: **kPa**  
 Strength Units: **kPa**  
 Unit Weight of Water: **9,807 kN/m<sup>3</sup>**  
 View: **2D**  
 Element Thickness: **1**

**Analysis Settings**

**SLOPE/W Analysis**

Kind: **SLOPE/W**  
 Method: **Morgenstern-Price**  
 Settings  
   Side Function  
     Interslice force function option: **Half-Sine**  
   PWP Conditions Source: **(none)**  
 Slip Surface  
   Direction of movement: **Left to Right**  
   Use Passive Mode: **No**  
   Slip Surface Option: **Entry and Exit**  
   Critical slip surfaces saved: **1**  
   Resisting Side Maximum Convex Angle: **1 °**  
   Driving Side Maximum Convex Angle: **5 °**  
   Optimize Critical Slip Surface Location: **No**  
   Tension Crack  
     Tension Crack Option: **(none)**  
 F of S Distribution  
   F of S Calculation Option: **Constant**  
 Advanced  
   Number of Slices: **30**  
   F of S Tolerance: **0,001**  
   Minimum Slip Surface Depth: **0,1 m**  
   Search Method: **Root Finder**  
   Tolerable difference between starting and converged F of S: **3**  
   Maximum iterations to calculate converged lambda: **20**  
   Max Absolute Lambda: **2**

**Materials**

**Limo sabbioso**

Model: **Mohr-Coulomb**  
 Unit Weight: **18 kN/m<sup>3</sup>**  
 Cohesion': **2 kPa**  
 Phi': **32 °**  
 Phi-B: **0 °**

**Limo argilloso**

Model: **Mohr-Coulomb**  
 Unit Weight: **18 kN/m<sup>3</sup>**  
 Cohesion': **23 kPa**  
 Phi': **20 °**

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 56 di 98

Phi-B: 0 °

#### Ghiaia

Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 20 kN/m<sup>3</sup>  
 Cohesion': 0 kPa  
 Phi': 38 °  
 Phi-B: 0 °

#### Slip Surface Entry and Exit

Left Projection: Range  
 Left-Zone Left Coordinate: (0; 57,42923) m  
 Left-Zone Right Coordinate: (61,38593; 51,83026) m  
 Left-Zone Increment: 30  
 Right Projection: Range  
 Right-Zone Left Coordinate: (78,75858; 48,5005) m  
 Right-Zone Right Coordinate: (137,13911; 42,42923) m  
 Right-Zone Increment: 30  
 Radius Increments: 4

#### Surcharge Loads

##### Surcharge Load 1

Surcharge (Unit Weight): 17 kN/m<sup>3</sup>  
 Direction: Vertical

#### Seismic Coefficients

Horz Seismic Coef.: 0,06  
 Vert Seismic Coef.: 0,03

#### Regions

	Material	Points	Area (m <sup>2</sup> )
Region 1	Ghiaia	1;4;3;9;2	5.818,7
Region 2	Limo argilloso	2;9;8;7;6;5	339,39
Region 3	Ghiaia	5;10;11;6	408,7
Region 4	Limo argilloso	10;12;13;11	126,96
Region 5	Ghiaia	12;14;15;13	151,3
Region 6	Limo sabbioso	14;16;17;15	50,652

#### Current Slip Surface

Slip Surface: 2.367  
 F of S: 2,6  
 Volume: 362,35586 m<sup>3</sup>  
 Weight: 6.973,9636 kN  
 Resisting Moment: 334.905,41 kN-m  
 Activating Moment: 127.390,25 kN-m  
 Resisting Force: 4.388,0907 kN  
 Activating Force: 1.669,2433 kN  
 F of S Rank (Analysis): 1 of 4.805 slip surfaces  
 F of S Rank (Query): 1 of 4.805 slip surfaces  
 Exit: (94,366637; 45,508958) m  
 Entry: (30,879955; 56,271232) m  
 Radius: 73,036877 m  
 Center: (73,580298; 115,52548) m

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre		Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)		Pag. 57 di 98

Slice 28	86,687684	43,682427	0	72,757297	26,481491	23
Slice 29	88,804394	44,101107	0	55,019754	20,025553	23
Slice 30	90,921104	44,585402	0	35,992983	13,100374	23
Slice 31	93,037814	45,13667	0	15,847071	5,7678621	23
Slice 32	94,231403	45,469094	0	1,4949138	1,1679546	0

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 58 di 98

## 6. Conclusioni

Il presente rapporto è stato sviluppato a chiarimento dei commenti riportati nella valutazione preliminare di ARPAE, espressa in merito al PUTRS in oggetto in cui si individua l'area denominata "ex Cava Olmi" quale sito di destinazione configurato dal Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo Rev. 29/07/2019 (ENAC-PROT-31/07/2019-0090787-P) del Progetto Esecutivo della Nuova Struttura "DHL Gateway" (ENACPROT-10/07/2019-0081760-P).

Il documento è composto di una fase di verifica documentale di compatibilità con gli strumenti programmatici vigenti, di un'indagine di caratterizzazione ambientale del sito e delle verifiche di stabilità geotecnica nella configurazione definitiva dell'abbancamento previsto.

I lavori di realizzazione della Nuova Struttura "DHL Gateway" sono ricompresi all'interno degli interventi strategici per l'ammodernamento ed il potenziamento dello scalo bolognese nel breve e lungo periodo (Master Plan 2009 - 2023) e sono stati assoggettati a verifica di compatibilità ambientale con esito positivo (Prot. DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013).

Gli esiti delle analisi svolte, supportate dalle evidenze riportate nel presente Rapporto, consentono di valutare che:

- il conferimento delle terre e rocce da scavo presso il sito di cava Olmi, qualificate come sottoprodotto conformemente alla Tab.1/A del D.Lgs 152/06 e trattate all'interno del PUTRS oggetto di analisi, è conforme ai vincoli previsti dagli strumenti di Pianificazione territoriale e di settore considerati;
- l'utilizzo effettivo del sito di destinazione è compatibile con lo stato della qualità ambientale attuale in quanto, in base alla campagna di caratterizzazione di sito, si è certificata la conformità alle CSC di cui alla Tabella 1 Colonna A Allegato 5 D.Lgs. 152/06
- le verifiche numeriche eseguite sul sito specifico hanno confermato che sono soddisfatte le condizioni attuali di stabilità geotecnica dell'area scelta per l'abbancamento e che sistema versante-abbancamento di progetto in configurazione definitiva non altera sostanzialmente tali condizioni di stabilità (Fattori di Sicurezza Fs da 2,7 a 2,6)

Infine, essendo l'area inclusa nel demanio dello Stato - Ramo Trasporti Aviazione Civile, e non trattandosi di interventi di carattere edilizio o infrastrutturale, oltre a quanto stabilito dalle vigenti norme in materia di Utilizzo delle terre e rocce da scavo e da Decreto VIA n°29/2013, non risultano ulteriori atti autorizzativi o concessori per lo svolgimento dell'attività in oggetto.

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 59 di 98

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 60 di 98

## **ALLEGATO 1 – CERTIFICATI DI ANALISI**

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 61 di 98

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 62 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chio, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: Info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



# RAPPORTO DI PROVA



**Tipologia del campione:** SUOLO  
**Etichettatura e sigilli:** CO1  
**Numero del rapporto di prova:** 19BO09141  
**Committente:** STUDIO SPERI SOCIETA' DI INGEGNERIA S.r.l.  
 via Lungotevere delle Navi, 19  
 00196 Roma (RM)  
**Produttore del campione:** AEROPORTO G. MARCONI DI BOLOGNA  
 via del Triumvirato, 84  
 40132 Bologna (BO)  
**Data di ricevimento del campione:** 29/10/2019  
**Data inizio analisi:** 29/10/2019  
**Data fine analisi:** 04/11/2019  
**Data di campionamento:** 29/10/2019  
**Campionamento a cura di:** personale Studio Speri Società di Ingegneria  
**Luogo di campionamento:** Cava Olmi - Sedime di abbattimento TRS DHL GATEWAY - via Torretta - Calderara di Reno (BO)  
**Verbale di campionamento:** A cura del prelevatore

Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 1 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 63 di 98


**LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl**

 sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: Info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**


segue Rapporto di prova n°: 19B009141 del 04/11/2019

Risultati analitici					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti 1 - Limiti 2	
<b>SCHELETRO</b>					
* Ghiaia (20 - 2 mm) DM 13/09/1999 GU n°248 Z1/10/99 SO n°185 Met II.3	g/kg	89			
* Pietre (>100 mm) DM 13/09/1999 GU n°248 Z1/10/99 SO n°185 Met II.3	g/kg	< 1			
* Sassi o ciottoli (100 - 20 mm) DM 13/09/1999 GU n°248 Z1/10/99 SO n°185 Met II.3	g/kg	< 1			
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	6,4	±1,5	< 50	< 20
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	< 0,5		< 15	< 2
Cobalto EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	12,2	±3,4	< 250	< 20
Cromo EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	38,0	±14,0	< 800	< 150
* Cromo VI EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg s.s.	< 0,4		< 15	< 2
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 5	< 1
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	52,2	±12,6	< 500	< 120
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	12,9	±2,7	< 1000	< 100
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	36,6	±5,0	< 600	< 120
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	80,2	±14,4	< 1500	< 150
* Idrocarburi leggeri (C<12) EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 1		< 250	< 10
Idrocarburi (C12 - C40) ISPRM Mar 75 2011	mg/kg s.s.	< 10		< 750	< 50
* Amianto (fibre libere) FT-IR	mg/kg s.s.	< 100		< 1000	< 1000
Benzene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 2	< 0,1
Etilbenzene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5
Stirene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5

Bologna It: 04/11/2019

 Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16.  
 Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 2 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 65 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chilo, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



The European Chemical  
 Reference Forum

segue Rapporto di prova n°: 19BO09141 del 04/11/2019

Risultati analitici					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti 1 - Limiti 2	
Toluene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5
Xilene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5
Sommatoria organici aromatici EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,25		< 100	< 1
Benzo(a)antracene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,5
Benzo(k)fluorantene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,5
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
Benzo(a)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
Benzo(b)fluorantene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,5
Pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 50	< 5
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
* Indenopirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 5	< 0,1
Crisene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 50	< 5
Sommatoria policiclici aromatici EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 100	< 10

Limiti: » D.Lgs 152/2006

Lim.1: Limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. B (siti ad uso industriale)

Lim.2: Limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale)

(\*): Prova non accreditata da ACCREDIA

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

Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 3 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 66 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via dei Chli, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



segue Rapporto di prova n°: 19BO09141 del 04/11/2019

### Risultati analitici

#### GIUDIZI DI CONFORMITA':

Visti i risultati delle analisi effettuate sui parametri richiesti dal committente (ottenuti sul passante al setaccio a 2mm e riportati sul campione) e limitatamente agli stessi si può affermare che il terreno corrispondente al campione ricevuto mostra livelli di inquinamento CONFORMI ai limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale) e CONFORMI ai limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. B (siti ad uso industriale).

#### NOTE RELATIVE ALL'INCERTEZZA DI MISURA:

L'incertezza estesa si riferisce esclusivamente al risultato ad essa associato e s'intende per un fattore di copertura  $k = 2$  e un livello di confidenza  $p = 95\%$ .  
 Ai dati non è stato applicato il recupero in quanto sia in sede di validazione che durante i controlli qualità lo stesso si è mantenuto almeno nel range 70 - 130%.  
 Qualora l'attività di campionamento sia effettuata dal Laboratorio e sia sotto accreditamento, l'incertezza riportata sul rapporto di prova si riferisce alla sola fase analitica.

#### NOTE RELATIVE AL CAMPIONAMENTO:

L'attività di campionamento è Intesa accreditata solo qualora questa sia associata ad una o più prove accreditate, salvo l'attività di campionamento non preveda attività di misura in campo sotto accreditamento.  
 Qualora il campionamento sia effettuato dal Cliente, i risultati si riferiscono alla porzione di campione così come consegnata dal Cliente in Laboratorio.

#### IL LABORATORIO NON E' RESPONSABILE DELLE SEGUENTI INFORMAZIONI FORNITE DAL CLIENTE:

- 1) Descrizione "Etichettatura e Sigilli" ove diverso da "Nessuna etichettatura e nessun sigillo";
- 2) Codice CER (in caso di campione costituito da Rifiuto);
- 3) Data di campionamento;
- 4) Verbale di campionamento (qualora redatto e fornito dal Cliente);
- 5) Identificazione del campionatore (qualora diverso dal personale di Laboratorio).

#### Il Responsabile di Laboratorio

Dott.Chim. Francesco Stante



Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 4 di 4



LAB N°1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 67 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-394086 - Fax 051-394086 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



The European Chemical  
 Reference Forum

## RAPPORTO DI PROVA



**Tipologia del campione:** SUOLO  
**Etichettatura e sigilli:** CO2  
**Numero del rapporto di prova:** 19B009142  
**Committente:** STUDIO SPERI SOCIETA' DI INGEGNERIA S.r.l.  
 via Lungotevere delle Navi, 19  
 00196 Roma (RM)  
**Produttore del campione:** AEROPORTO G. MARCONI DI BOLOGNA  
 via del Triumvirato, 84  
 40132 Bologna (BO)  
**Data di ricevimento del campione:** 29/10/2019  
**Data inizio analisi:** 29/10/2019  
**Data fine analisi:** 04/11/2019  
**Data di campionamento:** 29/10/2019  
**Campionamento a cura di:** personale Studio Spери Società di Ingegneria  
**Luogo di campionamento:** Cava Olmi - Sedime di abbattimento TRS DHL GATEWAY - via Torretta - Calderara di Reno  
 (BO)  
**Verbale di campionamento:** A cura del prelevatore

Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16.  
 Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 1 di 4



LAB N° 1051 L


**LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl**

 sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via dei Chili, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579511209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**

 The European Chemical  
 Reference Forum

segue Rapporto di prova n°: 19BO09142 del 04/11/2019

Risultati analitici					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti 1 - Limiti 2	
<b>SCELETRO</b>					
* Ghiaia (20 - 2 mm) DM 13/03/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met IL3	g/kg	124			
* Pietre (>100 mm) DM 13/03/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met IL3	g/kg	< 1			
* Sassi o ciottoli (100 - 20 mm) DM 13/03/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met IL3	g/kg	< 1			
Arsenico EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	4,0	±1,0	< 50	< 20
Cadmio EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	< 0,5		< 15	< 2
Cobalto EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	8,6	±2,4	< 250	< 20
Cromo EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	27,9	±10,3	< 800	< 150
* Cromo VI EPA 3060A 1986 + EPA 7196A 1992	mg/kg s.s.	< 0,4		< 15	< 2
Mercurio EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 5	< 1
Nichel EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	35,9	±8,6	< 500	< 120
Piombo EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	10,4	±2,2	< 1000	< 100
Rame EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	29,3	±4,0	< 600	< 120
Zinco EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	64,0	±11,5	< 1500	< 150
* Idrocarburi leggeri (C<12) EPA 5035A.2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	1		< 250	< 10
Idrocarburi (C12 - C40) ISPRA Mar 75 2011	mg/kg s.s.	< 10		< 750	< 50
* Amianto (fibre libere) FT-IR	mg/kg s.s.	< 100		< 1000	< 1000
Benzene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 2	< 0,1
Etilbenzene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5
Stirene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5

Bologna It: 04/11/2019

 Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16.  
 Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 2 di 4



LAB N° 1051 L


**LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl**

 sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via dei Chiu, 66-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579511209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**

 The European Chemical  
 Regulatory Forum

segue Rapporto di prova n°: 19BO09142 del 04/11/2019

Risultati analitici				
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti 1 - Limiti 2
Toluene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D.2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50 - < 0,5
Xilene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D.2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50 - < 0,5
Sommatoria organici aromatici EPA 5035A.2002 + EPA 8260D.2018	mg/kg s.s.	< 0,25		< 100 - < 1
Benzo(a)antracene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,5
Benzo(k)fluorantene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,5
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Benzo(a)pirene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Benzo(b)fluorantene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,5
Pirene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 50 - < 5
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Dibenzo(a,j)pirene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
* Indenopirene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 5 - < 0,1
Crisene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 50 - < 5
Sommatoria policiclici aromatici EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 100 - < 10

Limiti: » D.Lgs 152/2006

Lim.1: Limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. B (siti ad uso industriale)

Lim.2: Limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale)

(\*): Prova non accreditata da ACCREDIA

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

Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 3 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 70 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579511209  
 - Tel. 051-384066 - Fax 051-384068 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015**  
**E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



segue Rapporto di prova n°: 19BO09142 del 04/11/2019

### Risultati analitici

#### GIUDIZI DI CONFORMITA':

Visti i risultati delle analisi effettuate sui parametri richiesti dal committente (ottenuti sul passante al setaccio a 2mm e riportati sul campione) e limitatamente agli stessi si può affermare che il terreno corrispondente al campione ricevuto mostra livelli di inquinamento CONFORMI ai limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale) e CONFORMI ai limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. B (siti ad uso industriale).

#### NOTE RELATIVE ALL'INCERTEZZA DI MISURA:

L'incertezza estesa si riferisce esclusivamente al risultato ad essa associato e s'intende per un fattore di copertura  $k = 2$  e un livello di confidenza  $p = 95\%$ . Ai dati non è stato applicato il recupero in quanto sia in sede di validazione che durante i controlli qualità lo stesso si è mantenuto almeno nel range 70 - 130%. Qualora l'attività di campionamento sia effettuata dal Laboratorio e sia sotto accreditamento, l'incertezza riportata sul rapporto di prova si riferisce alla sola fase analitica.

#### NOTE RELATIVE AL CAMPIONAMENTO:

L'attività di campionamento è intesa accreditata solo qualora questa sia associata ad una o più prove accreditate, salvo l'attività di campionamento non preveda attività di misura in campo sotto accreditamento.

Qualora il campionamento sia effettuato dal Cliente, i risultati si riferiscono alla porzione di campione così come consegnata dal Cliente in Laboratorio.

#### IL LABORATORIO NON E' RESPONSABILE DELLE SEGUENTI INFORMAZIONI FORNITE DAL CLIENTE:

- 1) Descrizione "Etichettatura e Sigilli" ove diverso da "Nessuna etichettatura e nessun sigillo";
- 2) Codice CER (in caso di campione costituito da Rifiuto);
- 3) Data di campionamento;
- 4) Verbale di campionamento (qualora redatto e fornito dal Cliente);
- 5) Identificazione del campionario (qualora diverso dal personale di Laboratorio).

#### Il Responsabile di Laboratorio

Dott.Chim. Francesco Stante



Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 4 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCOMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 71 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384066 - Fax 051-384068 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



The European Chemical  
 Reference Forum

# RAPPORTO DI PROVA



Tipologia del campione: **SUOLO**  
 Etichettatura e sigilli: **CO3**  
 Numero del rapporto di prova: **19BO09143**  
 Committente: **STUDIO SPERI SOCIETA' DI INGEGNERIA S.r.l.**  
**via Lungotevere delle Navi, 19**  
**00196 Roma (RM)**  
 Produttore del campione: **AEROPORTO G. MARCONI DI BOLOGNA**  
**via del Triumvirato, 84**  
**40132 Bologna (BO)**  
 Data di ricevimento del campione: **29/10/2019**  
 Data inizio analisi: **29/10/2019**  
 Data fine analisi: **04/11/2019**  
 Data di campionamento: **29/10/2019**  
 Campionamento a cura di: **personale Studio Spери Società di Ingegneria**  
 Luogo di campionamento: **Cava Olmi - Sedime di abbattimento TRS DHL GATEWAY - via Torretta - Calderara di Reno (BO)**  
 Verbale di campionamento: **A cura del prelevatore**

Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 1 di 4



LAB N° 1051 L


**LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl**

 sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chio, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**

 The European Chemical  
 Reference Institute

segue Rapporto di prova n°: 19BO09143 del 04/11/2019

Risultati analitici					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti 1 - Limiti 2	
<b>SCHELETRO</b>					
* Ghiaia (20 - 2 mm) DM 13/05/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met II.3	g/kg	145			
* Pietre (>100 mm) DM 13/05/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met II.3	g/kg	< 1			
* Sassi o ciottoli (100 - 20 mm) DM 13/05/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met II.3	g/kg	< 1			
Arsenico EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	5,0	±1,2	< 50	< 20
Cadmio EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	< 0,5		< 15	< 2
Cobalto EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	16,9	±4,7	< 250	< 20
Cromo EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	38,6	±14,2	< 800	< 150
* Cromo VI EPA 3060A 1986 + EPA 7196A 1992	mg/kg s.s.	< 0,4		< 15	< 2
Mercurio EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 5	< 1
Nichel EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	57,7	±13,9	< 500	< 120
Piombo EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	13,3	±2,8	< 1000	< 100
Rame EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	40,9	±5,6	< 600	< 120
Zinco EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	83,4	±15,0	< 1500	< 150
* Idrocarburi leggeri (C<12) EPA 5035A.2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 1		< 250	< 10
Idrocarburi (C12 - C40) ISPRM Mar 75 2011	mg/kg s.s.	< 10		< 750	< 50
* Amianto (fibre libere) FT-IR	mg/kg s.s.	< 100		< 1000	< 1000
Benzene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 2	< 0,1
Etilbenzene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5
Stirene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5

Bologna It: 04/11/2019

 Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16.  
 Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 2 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chilo, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: Info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



The European Chemical  
 Resistant to Fire

segue Rapporto di prova n°: 19BO09143 del 04/11/2019

Risultati analitici				
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti 1 - Limiti 2
Stirene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		
Toluene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50      < 0,5
Xilene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50      < 0,5
Sommatoria organici aromatici EPA 5035A.2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,25		< 100      < 1
Benzo(a)antracene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10      < 0,5
Benzo(k)fluorantene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10      < 0,5
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10      < 0,1
Benzo(a)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10      < 0,1
Benzo(b)fluorantene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10      < 0,5
Pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 50      < 5
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10      < 0,1
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10      < 0,1
Dibenzo(a,l)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10      < 0,1
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10      < 0,1
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10      < 0,1
* Indenopirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 5      < 0,1
Crisene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 50      < 5
Sommatoria policiclici aromatici EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 100      < 10

Limiti: » D.Lgs 152/2006

Lim.1: Limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. B (siti ad uso industriale)

Lim.2: Limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale)

Bologna Il: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16.  
 Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 3 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 74 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chilo, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: Info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



segue Rapporto di prova n°: 19BO09143 del 04/11/2019

### Risultati analitici

(\*): Prova non accreditata da ACCREDIA

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

#### GIUDIZI DI CONFORMITA':

Visti i risultati delle analisi effettuate sui parametri richiesti dal committente (ottenuti sul passante al setaccio a 2mm e riportati sul campione) e limitatamente agli stessi si può affermare che il terreno corrispondente al campione ricevuto mostra livelli di inquinamento CONFORMI ai limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale) e CONFORMI ai limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. B (siti ad uso industriale).

#### NOTE RELATIVE ALL'INCERTEZZA DI MISURA:

L'incertezza estesa si riferisce esclusivamente al risultato ad essa associato e s'intende per un fattore di copertura  $k = 2$  e un livello di confidenza  $p = 95\%$ .  
 Ai dati non è stato applicato il recupero in quanto sia in sede di validazione che durante i controlli qualità lo stesso si è mantenuto almeno nel range 70 - 130%.  
 Qualora l'attività di campionamento sia effettuata dal Laboratorio e sia sotto accreditamento, l'incertezza riportata sul rapporto di prova si riferisce alla sola fase analitica.

#### NOTE RELATIVE AL CAMPIONAMENTO:

L'attività di campionamento è Intesa accreditata solo qualora questa sia associata ad una o più prove accreditate, salvo l'attività di campionamento non preveda attività di misura in campo sotto accreditamento.  
 Qualora il campionamento sia effettuato dal Cliente, i risultati si riferiscono alla porzione di campione così come consegnata dal Cliente in Laboratorio.

#### IL LABORATORIO NON E' RESPONSABILE DELLE SEGUENTI INFORMAZIONI FORNITE DAL CLIENTE:

- 1) Descrizione "Etichettatura e Sigilli" ove diverso da "Nessuna etichettatura e nessun sigillo";
- 2) Codice CER (in caso di campione costituito da Rifiuto);
- 3) Data di campionamento;
- 4) Verbale di campionamento (qualora redatto e fornito dal Cliente);
- 5) Identificazione del campionatore (qualora diverso dal personale di Laboratorio).

#### Il Responsabile di Laboratorio

Dott.Chim. Francesco Stante



Bologna Il: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16.  
 Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 4 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 75 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via dei Chliù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



The European Chemical  
 Reference Forum

# RAPPORTO DI PROVA



Tipologia del campione:	<b>SUOLO</b>
Etichettatura e sigilli:	<b>CO4</b>
Numero del rapporto di prova:	<b>19B009144</b>
Committente:	<b>STUDIO SPERI SOCIETA' DI INGEGNERIA S.r.l. via Lungotevere delle Navi, 19 00196 Roma (RM)</b>
Produttore del campione:	<b>AEROPORTO G. MARCONI DI BOLOGNA via del Triumvirato, 84 40132 Bologna (BO)</b>
Data di ricevimento del campione:	<b>29/10/2019</b>
Data inizio analisi:	<b>29/10/2019</b>
Data fine analisi:	<b>04/11/2019</b>
Data di campionamento:	<b>29/10/2019</b>
Campionamento a cura di:	<b>personale Studio Spери Società di Ingegneria</b>
Luogo di campionamento:	<b>Cava Olmi - Sedime di abbattimento TRS DHL GATEWAY - via Torretta - Calderara di Reno (BO)</b>
Verbale di campionamento:	<b>A cura del prelevatore</b>

Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 1 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 76 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chili, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384066 - Fax 051-384066 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



The European Chemical  
 RESEARCH BOARD

segue Rapporto di prova n°: 19B009144 del 04/11/2019

Risultati analitici					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti 1 - Limiti 2	
<b>SCHELETRO</b>					
* Ghiaia (20 - 2 mm) DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met II.3	g/kg	127			
* Pietre (>100 mm) DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met II.3	g/kg	< 1			
* Sassi o ciottoli (100 - 20 mm) DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met II.3	g/kg	< 1			
Arsenico EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	4,1	±1,0	< 50	< 20
Cadmio EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	< 0,5		< 15	< 2
Cobalto EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	10,2	±2,9	< 250	< 20
Cromo EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	30,6	±11,2	< 800	< 150
* Cromo VI EPA 3060A.1996 + EPA 7196A.1992	mg/kg s.s.	< 0,4		< 15	< 2
Mercurio EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 5	< 1
Nichel EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	40,6	±9,8	< 500	< 120
Piombo EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	11,2	±2,4	< 1000	< 100
Rame EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	32,0	±4,4	< 600	< 120
Zinco EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	71,5	±12,9	< 1500	< 150
* Idrocarburi leggeri (C<12) EPA 5035A.2002 + EPA 8260D.2018	mg/kg s.s.	4	±1	< 250	< 10
Idrocarburi (C12 - C40) ISPRA, Man 75 2011	mg/kg s.s.	< 10		< 750	< 50
* Amianto (fibre libere) FT-IR	mg/kg s.s.	< 100		< 1000	< 1000
Benzene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 2	< 0,1
Etilbenzene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D.2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5
Stirene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D.2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5

Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16.  
 Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 2 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 77 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chilo, 66-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



The European Chemical  
 Reference Forum

segue Rapporto di prova n°: 19BO09144 del 04/11/2019

Risultati analitici				
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti 1 - Limiti 2
Toluene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50 - < 0,5
Xilene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50 - < 0,5
Sommatoria organici aromatici EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,25		< 100 - < 1
Benzo(a)antracene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,5
Benzo(k)fluorantene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,5
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Benzo(a)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Benzo(b)fluorantene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,5
Pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 50 - < 5
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Dibenzo(a,h)antracone EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
* Indenopirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 5 - < 0,1
Crisene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 50 - < 5
Sommatoria policiclici aromatici EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 100 - < 10

Limiti: » D.Lgs 152/2006

Lim.1: Limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. B (siti ad uso industriale)

Lim.2: Limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale)

(\*): Prova non accreditata da ACCREDIA

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

Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 3 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCOMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 78 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015**  
**E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



segue Rapporto di prova n°: 19BO09144 del 04/11/2019

### Risultati analitici

#### GIUDIZI DI CONFORMITA':

Visti i risultati delle analisi effettuate sui parametri richiesti dal committente (ottenuti sul passante al setaccio a 2mm e riportati sul campione) e limitatamente agli stessi si può affermare che il terreno corrispondente al campione ricevuto mostra livelli di inquinamento CONFORMI ai limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale) e CONFORMI ai limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. B (siti ad uso industriale).

#### NOTE RELATIVE ALL'INCERTEZZA DI MISURA:

L'incertezza estesa si riferisce esclusivamente al risultato ad essa associato e s'intende per un fattore di copertura  $k = 2$  e un livello di confidenza  $p = 95\%$ .  
 Ai dati non è stato applicato il recupero in quanto sia in sede di validazione che durante i controlli qualità lo stesso si è mantenuto almeno nel range 70 - 130%.  
 Qualora l'attività di campionamento sia effettuata dal Laboratorio e sia sotto accreditamento, l'incertezza riportata sul rapporto di prova si riferisce alla sola fase analitica.

#### NOTE RELATIVE AL CAMPIONAMENTO:

L'attività di campionamento è intesa accreditata solo qualora questa sia associata ad una o più prove accreditate, salvo l'attività di campionamento non preveda attività di misura in campo sotto accreditamento.  
 Qualora il campionamento sia effettuato dal Cliente, i risultati si riferiscono alla porzione di campione così come consegnata dal Cliente in Laboratorio.

#### IL LABORATORIO NON E' RESPONSABILE DELLE SEGUENTI INFORMAZIONI FORNITE DAL CLIENTE:

- 1) Descrizione "Etichettatura e Sigilli" ove diverso da "Nessuna etichettatura e nessun sigillo";
- 2) Codice CER (in caso di campione costituito da Rifiuto);
- 3) Data di campionamento;
- 4) Verbale di campionamento (qualora redatto e fornito dal Cliente);
- 5) Identificazione del campionario (qualora diverso dal personale di Laboratorio).

#### Il Responsabile di Laboratorio

Dott.Chim. Francesco Stante



Bologna Il: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 4 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 79 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



The European Chemical  
 Representatives Forum

# RAPPORTO DI PROVA



Tipologia del campione: **SUOLO**  
 Etichettatura e sigilli: **CO5**  
 Numero del rapporto di prova: **19BO09145**  
 Committente: **STUDIO SPERI SOCIETA' DI INGEGNERIA S.r.l.**  
**via Lungotevere delle Navi, 19**  
**00196 Roma (RM)**  
 Produttore del campione: **AEROPORTO G. MARCONI DI BOLOGNA**  
**via del Triumvirato, 84**  
**40132 Bologna (BO)**  
 Data di ricevimento del campione: **29/10/2019**  
 Data inizio analisi: **29/10/2019**  
 Data fine analisi: **04/11/2019**  
 Data di campionamento: **29/10/2019**  
 Campionamento a cura di: **personale Studio Spери Società di Ingegneria**  
 Luogo di campionamento: **Cava Olmi - Sedime di abbattimento TRS DHL GATEWAY - via Torretta - Calderara di Reno**  
**(BO)**  
 Verbale di campionamento: **A cura del prelevatore**

Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 1 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 80 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chili, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384066 - Fax 051-384068 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



The European Chemical  
 Research Institute

segue Rapporto di prova n°: 19BO09145 del 04/11/2019

Risultati analitici					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti 1 - Limiti 2	
<b>SCHELETRO</b>					
* Ghiaia (20 - 2 mm) DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met II.3	g/kg	214			
* Pietre (>100 mm) DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met II.3	g/kg	< 1			
* Sassi o ciottoli (100 - 20 mm) DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met II.3	g/kg	< 1			
Arsenico EPA 3051A.2007 → EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	3,6	±0,9	< 50	< 20
Cadmio EPA 3051A.2007 → EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	< 0,5		< 15	< 2
Cobalto EPA 3051A.2007 → EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	10,5	±2,9	< 250	< 20
Cromo EPA 3051A.2007 → EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	33,7	±12,4	< 800	< 150
* Cromo VI EPA 3060A.1996 → EPA 7196A.1992	mg/kg s.s.	< 0,4		< 15	< 2
Mercurio EPA 3051A.2007 → EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 5	< 1
Nichel EPA 3051A.2007 → EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	45,3	±10,9	< 500	< 120
Piombo EPA 3051A.2007 → EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	11,6	±2,5	< 1000	< 100
Rame EPA 3051A.2007 → EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	35,5	±4,9	< 600	< 120
Zinco EPA 3051A.2007 → EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	75,8	±13,6	< 1500	< 150
* Idrocarburi leggeri (C<12) EPA 5035A.2002 → EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	3		< 250	< 10
Idrocarburi (C12 - C40) ISPRAP, Mar 75 2011	mg/kg s.s.	< 10		< 750	< 50
* Amianto (fibre libere) FT-IR	mg/kg s.s.	< 100		< 1000	< 1000
Benzene EPA 5035A.2002 → EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 2	< 0,1
Etilbenzene EPA 5035A.2002 → EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5
Stirene EPA 5035A.2002 → EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5

Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16.  
 Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 2 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del CHIÙ, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



The European Chemical  
 Reference Forum

segue Rapporto di prova n°: 19B009145 del 04/11/2019

Risultati analitici				
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti 1 - Limiti 2
Toluene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05	< 50	< 0,5
Xilene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05	< 50	< 0,5
Sommatoria organici aromatici EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,25	< 100	< 1
Benzo(a)antracene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01	< 10	< 0,5
Benzo(k)fluorantene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01	< 10	< 0,5
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01	< 10	< 0,1
Benzo(a)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01	< 10	< 0,1
Benzo(b)fluorantene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01	< 10	< 0,5
Pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01	< 50	< 5
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01	< 10	< 0,1
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01	< 10	< 0,1
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01	< 10	< 0,1
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01	< 10	< 0,1
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01	< 10	< 0,1
* Indenopirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01	< 5	< 0,1
Crisene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01	< 50	< 5
Sommatoria policiclici aromatici EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01	< 100	< 10

Limiti: » D.Lgs 152/2006

Lim.1: Limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. B (siti ad uso industriale)

Lim.2: Limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale)

(\*): Prova non accreditata da ACCREDIA

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

Bologna Il: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art 16.  
 Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 3 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 82 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384066 - Fax 051-384068 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015**  
**E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



The European Chemical  
 Reference Institute

segue Rapporto di prova n°: 19BO09145 del 04/11/2019

### Risultati analitici

#### GIUDIZI DI CONFORMITA':

Visti i risultati delle analisi effettuate sui parametri richiesti dal committente (ottenuti sul passante al setaccio a 2mm e riportati sul campione) e limitatamente agli stessi si può affermare che il terreno corrispondente al campione ricevuto mostra livelli di inquinamento CONFORMI ai limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale) e CONFORMI ai limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. B (siti ad uso industriale).

#### NOTE RELATIVE ALL'INCERTEZZA DI MISURA:

L'incertezza estesa si riferisce esclusivamente al risultato ad essa associato e s'intende per un fattore di copertura  $k = 2$  e un livello di confidenza  $p = 95\%$ .  
 Ai dati non è stato applicato il recupero in quanto sia in sede di validazione che durante i controlli qualità lo stesso si è mantenuto almeno nel range 70 - 130%.  
 Qualora l'attività di campionamento sia effettuata dal Laboratorio e sia sotto accreditamento, l'incertezza riportata sul rapporto di prova si riferisce alla sola fase analitica.

#### NOTE RELATIVE AL CAMPIONAMENTO:

L'attività di campionamento è intesa accreditata solo qualora questa sia associata ad una o più prove accreditate, salvo l'attività di campionamento non preveda attività di misura in campo sotto accreditamento.

Qualora il campionamento sia effettuato dal Cliente, i risultati si riferiscono alla porzione di campione così come consegnata dal Cliente in Laboratorio.

#### IL LABORATORIO NON E' RESPONSABILE DELLE SEGUENTI INFORMAZIONI FORNITE DAL CLIENTE:

- 1) Descrizione "Etichettatura e Sigilli" ove diverso da "Nessuna etichettatura e nessun sigillo";
- 2) Codice CER (in caso di campione costituito da Rifiuto);
- 3) Data di campionamento;
- 4) Verbale di campionamento (qualora redatto e fornito dal Cliente);
- 5) Identificazione del campionario (qualora diverso dal personale di Laboratorio).

#### Il Responsabile di Laboratorio

Dott.Chim. Francesco Stante



Bologna Il: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 4 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 83 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chio, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384066 - Fax 051-384068 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



## RAPPORTO DI PROVA



Tipologia del campione: **SUOLO**  
 Etichettatura e sigilli: **CO6**  
 Numero del rapporto di prova: **19BO09146**  
 Committente: **STUDIO SPERI SOCIETA' DI INGEGNERIA S.r.l.**  
**via Lungotevere delle Navi, 19**  
**00196 Roma (RM)**  
 Produttore del campione: **AEROPORTO G. MARCONI DI BOLOGNA**  
**via del Triumvirato, 84**  
**40132 Bologna (BO)**  
 Data di ricevimento del campione: **29/10/2019**  
 Data inizio analisi: **29/10/2019**  
 Data fine analisi: **04/11/2019**  
 Data di campionamento: **29/10/2019**  
 Campionamento a cura di: **personale Studio Speri Società di Ingegneria**  
 Luogo di campionamento: **Cava Olmi - Sedime di abbattimento TRS DHL GATEWAY - via Torretta - Calderara di Reno (BO)**  
 Verbale di campionamento: **A cura del prelevatore**

Bologna il: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 1 di 4



LAB N° 1051 L


**LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl**

 sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via dei Chli, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384066 - Fax 051-384068 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**

 The European Chemical  
 Reference Institute

segue Rapporto di prova n°: 19BO09146 del 04/11/2019

Risultati analitici				
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti 1 - Limiti 2
<b>SCHELETRO</b>				
* Ghiaia (20 - 2 mm) DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met IL3	g/kg	127		
* Pietre (>100 mm) DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met IL3	g/kg	< 1		
* Sassi o ciottoli (100 - 20 mm) DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met IL3	g/kg	< 1		
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	3,5	±0,9	< 50 < 20
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	< 0,5		< 15 < 2
Cobalto EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	10,6	±3,0	< 250 < 20
Cromo EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	30,4	±11,2	< 800 < 150
* Cromo VI EPA 3060A 1996 + EPA 7136A 1992	mg/kg s.s.	< 0,4		< 15 < 2
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 5 < 1
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	41,6	±10,0	< 500 < 120
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	11,8	±2,5	< 1000 < 100
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	34,8	±4,8	< 600 < 120
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	79,7	±14,3	< 1500 < 150
* Idrocarburi leggeri (C<12) EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	2		< 250 < 10
Idrocarburi (C12 - C40) ISPRA Mar 75 2011	mg/kg s.s.	< 10		< 750 < 50
* Amianto (fibre libere) FT-IR	mg/kg s.s.	< 100		< 1000 < 1000
Benzene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 2 < 0,1
Etilbenzene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50 < 0,5
Stirene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50 < 0,5

Bologna Il: 04/11/2019

 Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16.  
 Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 2 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 85 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chili, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



segue Rapporto di prova n°: 19BO09146 del 04/11/2019

Risultati analitici					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti 1 - Limiti 2	
Toluene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D.2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5
Xilene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D.2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5
Sommatoria organici aromatici EPA 5035A.2002 + EPA 8260D.2018	mg/kg s.s.	< 0,25		< 100	< 1
Benzo(a)antracene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,5
Benzo(k)fluorantene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,5
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
Benzo(a)pirene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
Benzo(b)fluorantene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,5
Pirene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 50	< 5
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
* Indenopirene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 5	< 0,1
Crisene EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 50	< 5
Sommatoria policiclici aromatici EPA 3546.2007 + EPA 8270E.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 100	< 10

Limiti: » D.Lgs 152/2006

Lim.1: Limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. B (siti ad uso industriale)

Lim.2: Limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale)

(\*): Prova non accreditata da ACCREDIA

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

Bologna Il: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 3 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 86 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579511209  
 - Tel. 051-384066 - Fax 051-384068 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



segue Rapporto di prova n°: 19BO09146 del 04/11/2019

### Risultati analitici

#### GIUDIZI DI CONFORMITA':

Visti i risultati delle analisi effettuate sui parametri richiesti dal committente (ottenuti sul passante al setaccio a 2mm e riportati sul campione) e limitatamente agli stessi si può affermare che il terreno corrispondente al campione ricevuto mostra livelli di inquinamento CONFORMI ai limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale) e CONFORMI ai limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. B (siti ad uso industriale).

#### NOTE RELATIVE ALL'INCERTEZZA DI MISURA:

L'incertezza estesa si riferisce esclusivamente al risultato ad essa associato e s'intende per un fattore di copertura  $k = 2$  e un livello di confidenza  $p = 95\%$ .  
 Ai dati non è stato applicato il recupero in quanto sia in sede di validazione che durante i controlli qualità lo stesso si è mantenuto almeno nel range 70 - 130%.  
 Qualora l'attività di campionamento sia effettuata dal Laboratorio e sia sotto accreditamento, l'incertezza riportata sul rapporto di prova si riferisce alla sola fase analitica.

#### NOTE RELATIVE AL CAMPIONAMENTO:

L'attività di campionamento è intesa accreditata solo qualora questa sia associata ad una o più prove accreditate, salvo l'attività di campionamento non preveda attività di misura in campo sotto accreditamento.  
 Qualora il campionamento sia effettuato dal Cliente, i risultati si riferiscono alla porzione di campione così come consegnata dal Cliente in Laboratorio.

#### IL LABORATORIO NON E' RESPONSABILE DELLE SEGUENTI INFORMAZIONI FORNITE DAL CLIENTE:

- 1) Descrizione "Etichettatura e Sigilli" ove diverso da "Nessuna etichettatura e nessun sigillo";
- 2) Codice CER (in caso di campione costituito da Rifiuto);
- 3) Data di campionamento;
- 4) Verbale di campionamento (qualora redatto e fornito dal Cliente);
- 5) Identificazione del campionario (qualora diverso dal personale di Laboratorio).

#### Il Responsabile di Laboratorio

Dott.Chim. Francesco Stante



Bologna li: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16.  
 Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 4 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 87 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



## RAPPORTO DI PROVA



Tipologia del campione:	<b>SUOLO</b>
Etichettatura e sigilli:	<b>CO7</b>
Numero del rapporto di prova:	<b>19BO09147</b>
Committente:	<b>STUDIO SPERI SOCIETA' DI INGEGNERIA S.r.l.</b> via Lungotevere delle Navi, 19 00196 Roma (RM)
Produttore del campione:	<b>AEROPORTO G. MARCONI DI BOLOGNA</b> via del Triumvirato, 84 40132 Bologna (BO)
Data di ricevimento del campione:	<b>29/10/2019</b>
Data inizio analisi:	<b>29/10/2019</b>
Data fine analisi:	<b>04/11/2019</b>
Data di campionamento:	<b>29/10/2019</b>
Campionamento a cura di:	<b>personale Studio Spери Società di Ingegneria</b>
Luogo di campionamento:	<b>Cava Olmi - Sedime di abbattimento TRS DHL GATEWAY - via Torretta - Calderara di Reno (BO)</b>
Verbale di campionamento:	<b>A cura del prelevatore</b>

Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 1 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 88 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiu, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579511209  
 - Tel. 051-384066 - Fax 051-384068 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



segue Rapporto di prova n°: 19BO09147 del 04/11/2019

Risultati analitici					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti 1 - Limiti 2	
<b>SCELETRO</b>					
* Ghiaia (20 - 2 mm) DM 13/03/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met.IL3	g/kg	1000			
* Pietre (>100 mm) DM 13/03/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met.IL3	g/kg	< 1			
* Sassi o ciottoli (100 - 20 mm) DM 13/03/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met.IL3	g/kg	< 1			
Arsenico EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	3,6	±0,0	< 50	< 20
Cadmio EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	< 0,5		< 15	< 2
Cobalto EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	10,8	±3,0	< 250	< 20
Cromo EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	25,6	±0,4	< 800	< 150
* Cromo VI EPA 3060A.1996 + EPA 7196A.1992	mg/kg s.s.	< 0,4		< 15	< 2
Mercurio EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 5	< 1
Nichel EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	36,4	±8,8	< 500	< 120
Piombo EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	10,6	±2,2	< 1000	< 100
Rame EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	32,4	±4,4	< 600	< 120
Zinco EPA 3051A.2007 + EPA 6010D.2018	mg/kg s.s.	65,4	±11,8	< 1500	< 150
* Idrocarburi leggeri (C<12) EPA 5035A.2002 + EPA 8260D.2018	mg/kg s.s.	3		< 250	< 10
Idrocarburi (C12 - C40) ISPRA Mar 75.2011	mg/kg s.s.	< 10		< 750	< 50
* Amianto (fibre libere) FT-IR	mg/kg s.s.	< 100		< 1000	< 1000
Benzene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D.2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 2	< 0,1
Etilbenzene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D.2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5
Stirene EPA 5035A.2002 + EPA 8260D.2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5

Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 2 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 89 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiu, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579511209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: info@labstante.it - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



segue Rapporto di prova n°: 19BO09147 del 04/11/2019

Risultati analitici					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti 1 - Limiti 2	
Toluene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5
Xilene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5
Sommatoria organici aromatici EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,25		< 100	< 1
Benzo(a)antracene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,05	±0,04	< 10	< 0,5
Benzo(k)fluorantene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,04	±0,04	< 10	< 0,5
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
Benzo(a)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,03	±0,03	< 10	< 0,1
Benzo(b)fluorantene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,05	±0,05	< 10	< 0,5
Pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,03	±0,03	< 50	< 5
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
Dibenzo(a,l)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10	< 0,1
* Indenopirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 5	< 0,1
Crisene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,04	±0,04	< 50	< 5
Sommatoria policiclici aromatici EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	0,21	±0,06	< 100	< 10

Limiti: » D.Lgs 152/2006

Lim.1: Limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. B (siti ad uso industriale)

Lim.2: Limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale)

(\*): Prova non accreditata da ACCREDIA

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

Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 3 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 90 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chili, 68-70 - 40133 BOLOGNA - G.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384066 - Fax 051-384068 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



segue Rapporto di prova n°: 19B009147 del 04/11/2019

### Risultati analitici

#### GIUDIZI DI CONFORMITA':

Visti i risultati delle analisi effettuate sui parametri richiesti dal committente (ottenuti sul passante al setaccio a 2mm e riportati sui campioni) e limitatamente agli stessi si può affermare che il terreno corrispondente al campione ricevuto mostra livelli di inquinamento CONFORMI ai limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale) e CONFORMI ai limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. B (siti ad uso industriale).

#### NOTE RELATIVE ALL'INCERTEZZA DI MISURA:

L'incertezza estesa si riferisce esclusivamente al risultato ad essa associato e s'intende per un fattore di copertura  $k = 2$  e un livello di confidenza  $p = 95\%$ .  
 Ai dati non è stato applicato il recupero in quanto sia in sede di validazione che durante i controlli qualità lo stesso si è mantenuto almeno nel range 70 - 130%.  
 Qualora l'attività di campionamento sia effettuata dal Laboratorio e sia sotto accreditamento, l'incertezza riportata sul rapporto di prova si riferisce alla sola fase analitica.

#### NOTE RELATIVE AL CAMPIONAMENTO:

L'attività di campionamento è intesa accreditata solo qualora questa sia associata ad una o più prove accreditate, salvo l'attività di campionamento non preveda attività di misura in campo sotto accreditamento.  
 Qualora il campionamento sia effettuato dal Cliente, i risultati si riferiscono alla porzione di campione così come consegnata dal Cliente in Laboratorio.

#### IL LABORATORIO NON E' RESPONSABILE DELLE SEGUENTI INFORMAZIONI FORNITE DAL CLIENTE:

- 1) Descrizione "Etichettatura e Sigilli" ove diverso da "Nessuna etichettatura e nessun sigillo";
- 2) Codice CER (in caso di campione costituito da Rifiuto);
- 3) Data di campionamento;
- 4) Verbale di campionamento (qualora redatto e fornito dal Cliente);
- 5) Identificazione del campionatore (qualora diverso dal personale di Laboratorio).

#### Il Responsabile di Laboratorio

Dott. Chim. Francesco Stante



Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16.  
 Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 4 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 91 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITÀ CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



## RAPPORTO DI PROVA



Tipologia del campione:	<b>SUOLO</b>
Etichettatura e sigilli:	<b>CO8</b>
Numero del rapporto di prova:	<b>19BO09148</b>
Committente:	<b>STUDIO SPERI SOCIETÀ' DI INGEGNERIA S.r.l.</b> via Lungotevere delle Navi, 19 00196 Roma (RM)
Produttore del campione:	<b>AEROPORTO G. MARCONI DI BOLOGNA</b> via del Triumvirato, 84 40132 Bologna (BO)
Data di ricevimento del campione:	<b>29/10/2019</b>
Data inizio analisi:	<b>29/10/2019</b>
Data fine analisi:	<b>04/11/2019</b>
Data di campionamento:	<b>29/10/2019</b>
Campionamento a cura di:	<b>personale Studio Speri Società di Ingegneria</b>
Luogo di campionamento:	<b>Cava Olmi - Sedime di abbattimento TRS DHL GATEWAY - via Torretta - Calderara di Reno (BO)</b>
Verbale di campionamento:	<b>A cura del prelevatore</b>

Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/26 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 1 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 92 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiu, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



The European Chemical  
 Regulatory Forum

segue Rapporto di prova n°: 19B009148 del 04/11/2019

Risultati analitici					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti 1 - Limiti 2	
<b>SCHELETRO</b>					
* Ghiaia (20 - 2 mm) DM 13/03/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met II.3	g/kg	215			
* Pietre (>100 mm) DM 13/03/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met II.3	g/kg	< 1			
* Sassi o ciottoli (100 - 20 mm) DM 13/03/1999 GU n°248 21/10/99 SO n°185 Met II.3	g/kg	< 1			
Arsenico EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	3,8	±0,8	< 50	< 20
Cadmio EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	< 0,5		< 15	< 2
Cobalto EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	8,3	±2,3	< 250	< 20
Cromo EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	28,0	±10,3	< 800	< 150
* Cromo VI EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg s.s.	< 0,4		< 15	< 2
Mercurio EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 5	< 1
Nichel EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	34,2	±8,3	< 500	< 120
Piombo EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	16,1	±3,4	< 1000	< 100
Rame EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	43,8	±8,0	< 600	< 120
Zinco EPA 3051A.2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	76,8	±13,8	< 1500	< 150
* Idrocarburi leggeri (C<12) EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 1		< 250	< 10
Idrocarburi (C12 - C40) ISPRM Mar 75 2011	mg/kg s.s.	< 10		< 750	< 50
* Amianto (fibre libere) FT-IR	mg/kg s.s.	< 100		< 1000	< 1000
Benzene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 2	< 0,1
Etilbenzene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5
Stirene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50	< 0,5

Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 2 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 93 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chio, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - Email: Info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



The European Chemical  
 Research Institute

segue Rapporto di prova n°: 19BO09148 del 04/11/2019

Risultati analitici				
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti 1 - Limiti 2
Toluene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50 - < 0,5
Xilene EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,05		< 50 - < 0,5
Sommatoria organici aromatici EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	mg/kg s.s.	< 0,25		< 100 - < 1
Benzo(a)antracene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,5
Benzo(k)fluorantene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,5
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Benzo(a)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Benzo(b)fluorantene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,5
Pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 50 - < 5
Dibenzo(a,e)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Dibenzo(a,h)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Dibenzo(a,i)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Dibenzo(a,j)pirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 10 - < 0,1
* Indenopirene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 5 - < 0,1
Crisene EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 50 - < 5
Sommatoria policiclici aromatici EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg s.s.	< 0,01		< 100 - < 10

Limiti: » D.Lgs 152/2006

Lim.1: Limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. B (siti ad uso industriale)

Lim.2: Limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale)

(\*): Prova non accreditata da ACCREDIA

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

Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 3 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 94 di 98



## LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chili, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P.IVA: 02579611209  
 - Tel. 051-384066 - Fax 051-384068 - Email: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
 E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



segue Rapporto di prova n°: 19BO09148 del 04/11/2019

### Risultati analitici

#### GIUDIZI DI CONFORMITA':

Visti i risultati delle analisi effettuate sui parametri richiesti dal committente (ottenuti sul passante al setaccio a 2mm e riportati sul campione) e limitatamente agli stessi si può affermare che il terreno corrispondente al campione ricevuto mostra livelli di inquinamento CONFORMI ai limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale) e CONFORMI ai limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo V - All. 5 - Tab. 1 - Col. B (siti ad uso industriale).

#### NOTE RELATIVE ALL'INCERTEZZA DI MISURA:

L'incertezza estesa si riferisce esclusivamente al risultato ad essa associato e s'intende per un fattore di copertura  $k = 2$  e un livello di confidenza  $p = 95\%$ .  
 Ai dati non è stato applicato il recupero in quanto sia in sede di validazione che durante i controlli qualità lo stesso si è mantenuto almeno nel range 70 - 130%.  
 Qualora l'attività di campionamento sia effettuata dal Laboratorio e sia sotto accreditamento, l'incertezza riportata sul rapporto di prova si riferisce alla sola fase analitica.

#### NOTE RELATIVE AL CAMPIONAMENTO:

L'attività di campionamento è Intesa accreditata solo qualora questa sia associata ad una o più prove accreditate, salvo l'attività di campionamento non preveda attività di misura in campo sotto accreditamento.  
 Qualora il campionamento sia effettuato dal Cliente, i risultati si riferiscono alla porzione di campione così come consegnata dal Cliente in Laboratorio.

#### IL LABORATORIO NON E' RESPONSABILE DELLE SEGUENTI INFORMAZIONI FORNITE DAL CLIENTE:

- 1) Descrizione "Etichettatura e Sigilli" ove diverso da "Nessuna etichettatura e nessun sigillo";
- 2) Codice CER (in caso di campione costituito da Rifiuto);
- 3) Data di campionamento;
- 4) Verbale di campionamento (qualora redatto e fornito dal Cliente);
- 5) Identificazione del campionatore (qualora diverso dal personale di Laboratorio).

#### Il Responsabile di Laboratorio

Dott.Chim. Francesco Stante



Bologna It: 04/11/2019

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla legge come da R.D. 1/3/28 n. 842, art. 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna

Pagina 4 di 4



LAB N° 1051 L

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 95 di 98

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 96 di 98

## **ALLEGATO 2 - VISURA CATASTALE CAVA**

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 97 di 98

## Visura storica per immobile

Situazione degli atti informatizzati dall'impianto meccanografico al 30/10/2019

<b>Dati della richiesta</b>	<b>Comune di CALDERARA DI RENO ( Codice: B399)</b>
<b>Catasto Terreni</b>	<b>Provincia di BOLOGNA</b>
	<b>Foglio: 44 Particella: 617</b>

### INTESTATO

1	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO - RAMO TRASPORTI E AVIAZIONE CIVILE con sede in ROMA	80193210582*	(1) Proprieta` per 1/1
---	---	--------------	------------------------

### Situazione dell'Immobile dal 03/07/2013

N.	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO							DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)			Deduz	Reddito		
						ha	are	ca		Dominicale		Agrario
1	44	617		-	SEMIN ARBOR 2	5	22	57	BE1A	Euro 580,25	Euro 256,39	FRAZIONAMENTO del 03/07/2013 protocollo n. BO0111849 in atti dal 03/07/2013 presentato il 02/07/2013 (n. 111849.1/2013)
<b>Notifica</b>				<b>Partita</b>								

Nella variazione sono stati soppressi i seguenti immobili:

- foglio 44 particella 353 - foglio 44 particella 476 - foglio 44 particella 556

Sono stati inoltre variati i seguenti immobili:

- foglio 44 particella 612 - foglio 44 particella 613 - foglio 44 particella 614 - foglio 44 particella 615 - foglio 44 particella 616 - foglio 44 particella 618

L'intestazione alla data della richiesta deriva dai seguenti atti:

### Situazione degli intestati dal 03/07/2013

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO - RAMO TRASPORTI E AVIAZIONE CIVILE con sede in ROMA	80193210582	(1) Proprieta` per 1/1
<b>DATI DERIVANTI DA</b>		FRAZIONAMENTO del 03/07/2013 protocollo n. BO0111849 in atti dal 03/07/2013 Registrazione: presentato il 02/07/2013 (n. 111849.1/2013)	

## Visura storica per immobile

Situazione degli atti informatizzati dall'impianto meccanografico al 30/10/2019

### Situazione dell'immobile che ha originato il precedente dal 17/03/2010

N.	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA		
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)			Deduz		Reddito	
						ha	are	ca			Dominicale	Agrario
1	44	556		-	SEMIN ARBOR 2	5	35	70	BE1A	Euro 594,83	Euro 262,83	Tipo mappale del 17/03/2010 protocollo n. BO0072319 in atti dal 17/03/2010 presentato il 12/03/2010 PER NUOVA COSTRUZIONE (n. 72319.1/2010)
Notifica		Partita										

Nella variazione sono stati soppressi i seguenti immobili:

- foglio 44 particella 82

Sono stati inoltre variati i seguenti immobili:

- foglio 44 particella 557

L'intestazione alla data della richiesta deriva dai seguenti atti:

### Situazione degli intestati dal 17/03/2010

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO - RAMO TRASPORTI E AVIAZIONE CIVILE con sede in ROMA	80193210582	(1) Proprieta` per 1/1 fino al 03/07/2013
DATI DERIVANTI DA		del 17/03/2010 protocollo n. BO0072319 in atti dal 17/03/2010 Registrazione: presentato il 12/03/2010 PER NUOVA COSTRUZIONE (n. 72319.1/2010)	

### Situazione dell'immobile che ha originato il precedente dall'impianto meccanografico

N.	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA		
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)			Deduz		Reddito	
						ha	are	ca			Dominicale	Agrario
1	44	82		-	SEMIN ARBOR 2	5	37	18	BE1A	Euro 596,48 L. 1.154.937	Euro 263,56 L. 510.321	Impianto meccanografico del 31/12/1968
Notifica		Partita						419				

L'intestazione alla data della richiesta deriva dai seguenti atti:

### Situazione degli intestati dal 16/05/2007

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO - RAMO TRASPORTI E AVIAZIONE CIVILE con sede in ROMA	80193210582	(1) Proprieta` per 1/1 fino al 17/03/2010
DATI DERIVANTI DA		DECRETO (DISPOSIZIONI DELLE AUTORITA') del 16/05/2007 Trascrizione in atti dal 04/06/2007 Repertorio n.: 9820 Rogante: PREFETTO DI BOLOGNA Sede: BOLOGNA Registrazione: Sede: ESPROPRIAZIONE PER PUBBLICA UTILITA` (n. 19126.1/2007)	

# Visura storica per immobile

## Situazione degli atti informatizzati dall'impianto meccanografico al 30/10/2019

### Situazione degli intestati dal 29/10/1985

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	CONSORZIO CAVE BOLOGNA SOC COOPERATIVA A R L con sede in CASTEL MAGGIORE	00302490370	(1) Proprieta` per 1000/1000 fino al 16/05/2007
<b>DATI DERIVANTI DA</b>	ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 29/10/1985 Voltura in atti dal 17/06/1987 Repertorio n.: 7072 Rogante: ANTONIO MALAGUTI Sede: BOLOGNA Registrazione: UR Sede: BOLOGNA n: 17226 del 12/11/1985 (n. 450885)		

### Situazione degli intestati dall'impianto meccanografico

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	CALARI Maria nata a BOLOGNA il 07/09/1929	CLRMRA29P47A944M*	fino al 29/10/1985
<b>DATI DERIVANTI DA</b>	Impianto meccanografico del 31/12/1968		

Unità immobiliari n. 1

Tributi erariali: Euro 0,90

Visura telematica

\* Codice Fiscale Validato in Anagrafe Tributaria

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 98 di 100

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 99 di 100

### **ALLEGATO 3 - PERIZIA BIRD CONTROL**

	DHL Gateway BLQ – Piano Utilizzo Terre	Rev. 1
	APPOFONDIMENTO SUL SITO "CAVA OLMI" IN MERITO L'ABBANCAMENTO DI TRS PROVENIENTI DALLE OPERE DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI AL DECRETO VIA - DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013 – (P.TO A2)	Pag. 100 di 100

**Aeroporto Guglielmo Marconi di Bologna SpA**  
**Via Triumvirato**  
**Bologna**

**Oggetto:** Attività relativa alla valutazione del rischio wildlife strike riferito alla realizzazione della fascia boscata a nord dell'aeroporto G. Marconi di Bologna. Considerazioni sulla proposta di rimboscimento di Cava Olmi.

Ns. Prot. n. 30967/elab./ma del 29/05/2019.  
Seguito Ns. Prot. n. 30592/elab./ma del 05/12/2018.  
Seguito Ns. Prot. n. 30540/elab./ma del 20/08/2018.  
Seguito Ns. Prot. n. 30529/elab./ma del 23/07/2018.

### 1.0 INTRODUZIONE

Si propone una integrazione alla analisi fatta sul progetto della "fascia boscata" (Rif. elaborati citati con ns. Prot.), dove si specifica la necessità di mantenere adeguatamente pulita da vegetazione la cava Olmi per un controllo e contenimento del rischio wildlife.

Prevedere il rimboscimento della cava Olmi, è in netto contrasto con quanto sino ad ora realizzato da AdB S.p.A. nel rispetto delle normative nazionali ed internazionali pubblicate dalle Autorità Aeronautiche.

Le normative vigenti obbligano il gestore aeroportuale ad applicare azioni preventive per la riduzione del rischio wildlife strike con la riduzione/eliminazione delle attrattive per la fauna selvatica all'interno del sedime aeroportuale e nelle immediate vicinanze.

### 2.0 NORMATIVE:

ICAO Annex 14;  
Reg. EU139/2014;  
Circolare ENAC APT-01B;  
D. Lgs. 151 e CdN Art. 711;  
Linee Guida ENAC 2018/002 Ed. n.1 del 01/10/2018;  
Manuale di Aeroporto;  
Procedura Operativa per la riduzione del rischio Wildlife Strike.

### 3.0 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO ESTERNO ALL'AEROPORTO CON SOLO DETTAGLIO DI CAVA OLMI.

Si riporta a seguito quanto emerso per Cava Olmi durante le attività di monitoraggio svolte su incarico di AdB SpA durante l'anno 2018 con visite trimestrali per il controllo e il contenimento del rischio wildlife strike delle aree esterne al sedime aeroportuale fino ad un raggio di 13 Km e soggette a servitù aeronautiche (Rif. D.Lgs 151 del 15/03/2006 C.d.N. Art.711 e L.G. ENAC 2018/002).

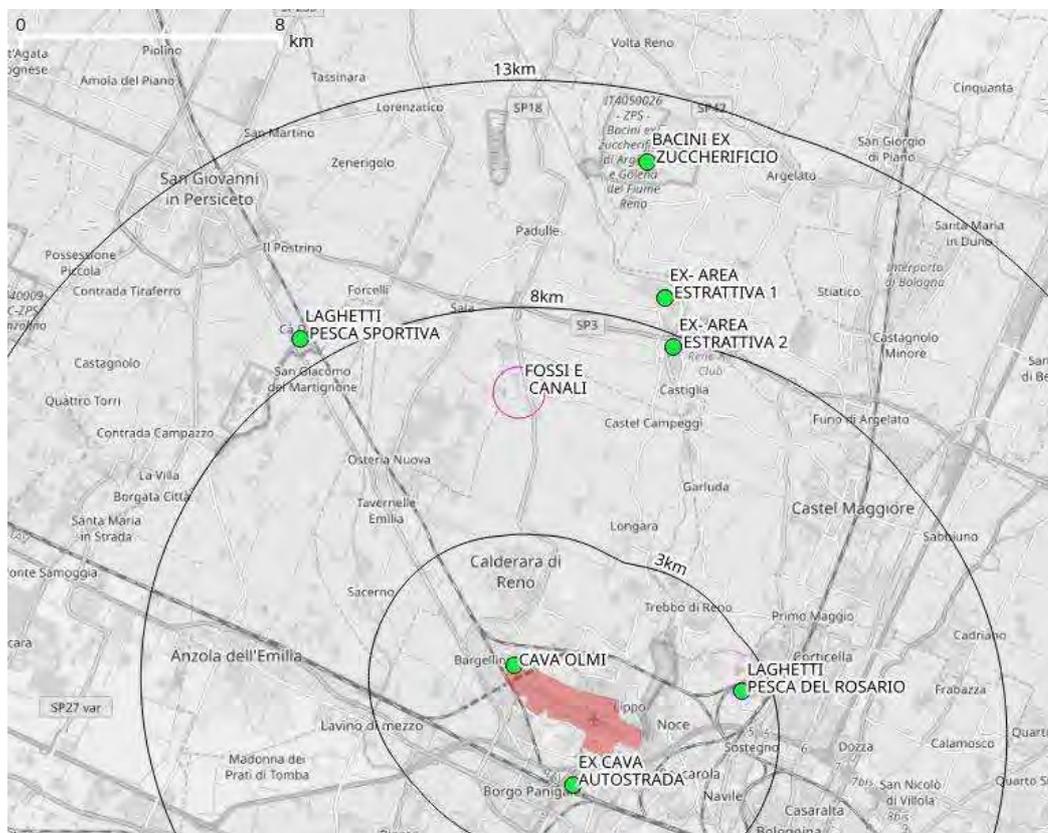


Figura 1: bacini acquiferi esterni al sedime aeroportuale monitorati (Rif. L.G. ENAC 2018/002)

### 3.1 CAVA OLMI

Nella Cava Olmi è presente una vasca impermeabilizzata per la raccolta delle acque reflue del sedime aeroportuale e negli ultimi anni si sono formati accanto alla vasca due bacini naturali per l'innalzamento della falda acquifera. La vasca ed i bacini rappresentano un'attrattiva per gli uccelli ed in particolare anatidi, altri uccelli acquatici, corvidi, colombi, storni e aironi. Fino a giugno 2018 la Cava Olmi presentava vegetazione ripariale arboreo-arbustiva (pioppo, salice, ontano ecc.) che a giugno 2018 è stata oggetto di una accurata pulizia (Fig. 2).



Figura 2

### 3.2 - RISULTATI DEI MONITORAGGI ESTERNI

Durante il 2018 sono stati eseguiti monitoraggi sulla Cava Olmi nelle date: 14/02/2018 e 25/05/2018, 12/07/2018 e 16/11/2018.

I dati più significativi raccolti durante i monitoraggi sono rappresentati in Fig. 3.

Nella figura è rappresentata Cava Olmi, prossima al sedime aeroportuale (Pista 12).



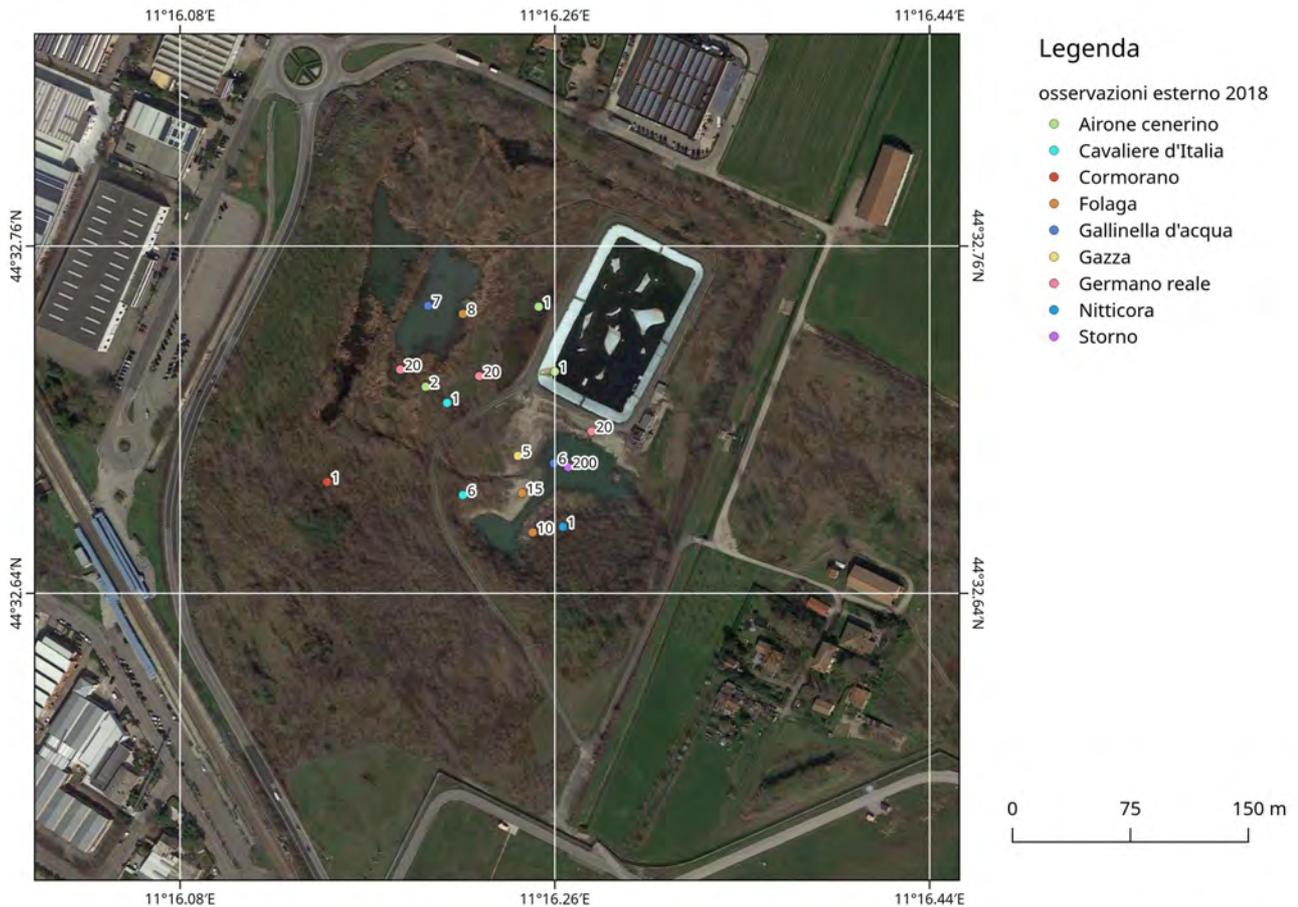


Figura 3: avvistamenti uccelli presenti su Cava Olmi nel corso dell'anno il numero corrisponde a quello degli animali presenti

Cava Olmi, dopo la pulizia della fascia boscata ed arbustiva, eseguita a giugno 2018, ha ridotto la componente di ambiente attrattiva per le specie vocate a questa tipologia di habitat come i corvidi. I bacini acquiferi presenti nel corso dell'anno hanno comunque richiamato molte specie acquatiche come germani reali (osservati mediamente 20-30 esemplari), aironi come cenerini e garzette.

Nei piccoli bacini acquiferi che si sono formati con l'innalzamento della falda, per ridurre l'attrattiva per gli uccelli acquatici si lascerà che la vegetazione presente all'interno dell'area umida, costituita da cannuccia di palude (*Fragmites australis*), ricopra tutti gli specchi d'acqua.

**4.0. - RISULTATI DEGLI INTERVENTI DI PREVENZIONE SUL RISCHIO WILDLIFE STRIKE.**

Durante l'anno 2018 le azioni di contenimento messe in atto da AdB SpA all'interno e all'esterno del sedime aeroportuale per la riduzione del rischio wildlife strike hanno portato ai risultati rappresentati nelle tabelle e grafici mostrati a seguito.

**a) Calcolo del BRI2 per l'anno di riferimento**

Mese	Impatti totali	Impatti con danni	Impatti multipli	Ingestioni nei motori	Con effetti sul volo	Movimenti	Numero soggetti avvistati	Numero gruppi avvistati	Bird Risk Indicator
GENNAIO	0	0	0	0	0	5256	5356	11	0,00
FEBBRAIO	3	0	0	0	0	4781	15198	11	0,07
MARZO	1	0	0	0	0	5642	16496	13	0,06
APRILE	2	0	0	0	0	5911	10819	12	0,06
MAGGIO	0	0	0	0	0	6158	11990	10	0,01
GIUGNO	1	0	0	0	0	6579	15600	11	0,06
LUGLIO	8	0	0	0	0	6897	9095	11	0,20
AGOSTO	4	0	0	0	0	6707	6555	11	0,09
SETTEMBRE	2	0	0	0	0	5960	7141	8	0,06
OTTOBRE	2	0	0	0	0	6387	7149	10	0,06
NOVEMBRE	1	0	0	0	0	5704	8548	13	0,03
DICEMBRE	2	0	0	0	0	5521	2954	12	0,05
<b>Totale:</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>71503</b>	<b>116901</b>		<b>0,06</b>

Figura 4: Tabella del Bird Risk Index con numero di eventi WS, movimenti, abbondanza di presenze della fauna interne al sedime e BRI

### Andamento del numero di impatti

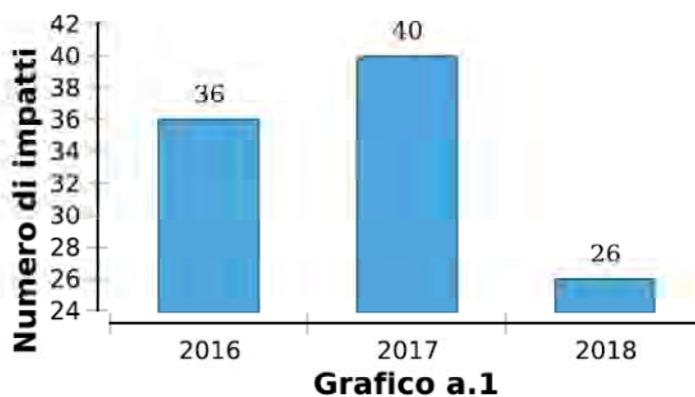


Figura 5: eventi WS avvenuti sotto 300Ft durante l'anno 2018 confrontati con i due anni precedenti.



## Andamento degli eventi di Bird Strike per specie negli ultimi tre anni

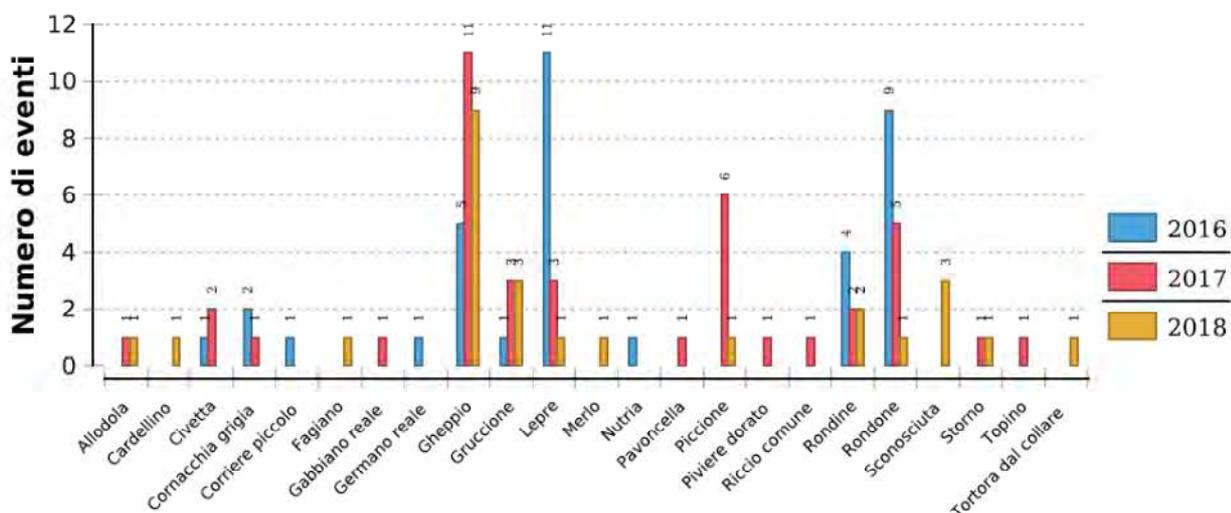


Grafico a.2

Figura 6: analisi delle specie coinvolte nei WS durante l'anno 2018 confrontate ai due anni precedenti.

## Monitoraggi fauna e altra fauna: Andamento delle specie più significative osservate negli ultimi tre anni

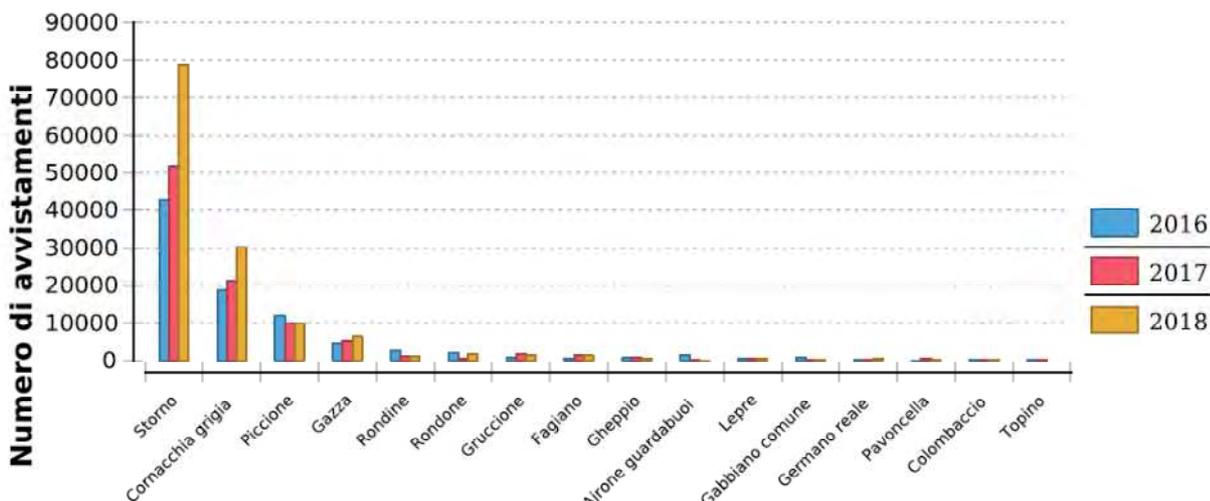


Grafico a.4

Figura 7: analisi dei monitoraggi della fauna eseguiti sul sedime durante l'anno 2018 confrontati con i due anni precedenti, si nota una tendenza in aumento dell'abbondanza dei corvidi e sturnidi che un rimboscimento di Cava Olmi incentiverebbe ulteriormente.

## Andamento del BRI2 negli anni

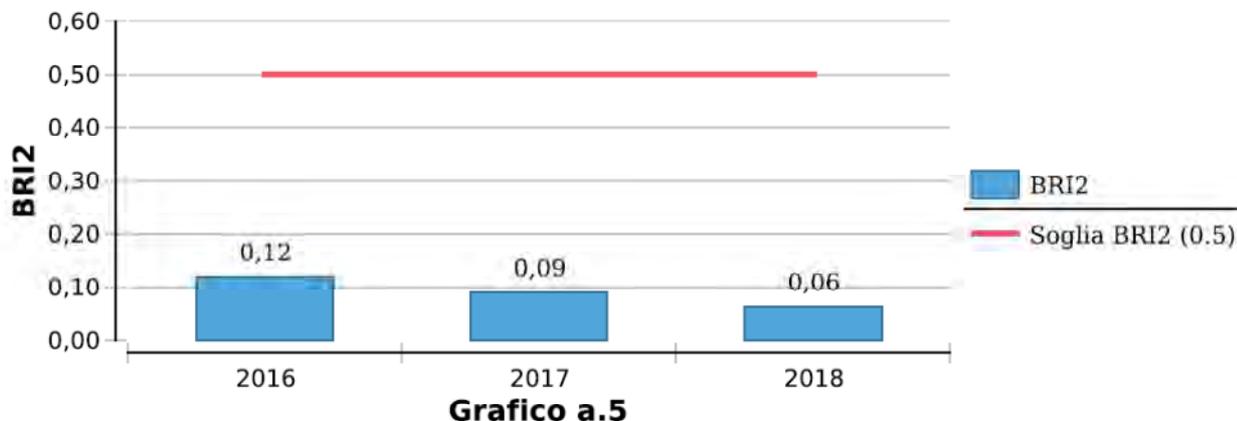


Figura 8: confronto del BRI durante anno 2018 confronto ai due anni precedenti in rapporto a soglia rischio ENAC (0,50).

### 5.0. - CONCLUSIONI.

I risultati mostrati nei precedenti punti evidenziano come l'impegno da parte di AdB SpA nel rispetto e la conformità delle Normative Aeronautiche Nazionali ed Internazionali sono positivi e mostrano un trend negativo dei coefficienti di rischio, delle presenze e degli eventi di wildlife strike.

Il rimboscimento di Cava Olmi andrebbe in conflitto con quanto fatto sino ad ora da AdB Spa in ambito di prevenzione e sicurezza al volo.

La presenza di alberi prossimi a bacini idrici potrebbe rappresentare un forte richiamo per gli uccelli che sfrutterebbero le piante come: stazionamento, nidificazione (cornacchie grigie, storni, colombi) e la costituzione di "garzaie" per gli aironi.

La Figura 7 (grafico a.4) mostra la tendenza in aumento dell'abbondanza dei corvidi e sturnidi in aeroporto che un rimboscimento di Cava Olmi incentiverebbe ulteriormente anche per la vicinanza con la pista 12.

La prossimità della struttura "Cava Olmi" alla testata di pista 12, pista strumentale maggiormente usata dagli aeromobili, non consente di cambiare la linea sin ora scelta per la conduzione e manutenzione del verde su "Cava Olmi" che ad oggi si è dimostrata efficiente proprio per la riduzione del rischio wildlife strike e rende conforme AdB SpA a quanto richiesto dalle Normative Aeronautiche Nazionali e Internazionali oltre al D. Lgs. 151.

Bird Control Italy srl  
Rappresentante Legale  
Massimo Antinori

