

Geologia Tecnica Ambientale

Via dei Carriolanti, 16
44047 Sant'Agostino(FE)
Cell. 333 2531114
info@demetrasrl.eu
C.f. e P.IVA:01646480382
C.C.I.A.A. 25 01 2005
Cap.sociale: 20'000.00€ i.v.

RELAZIONE GEOLOGICO - AMBIENTALE

ANALISI CHIMICA DEI TERRENI DI FONDAZIONE

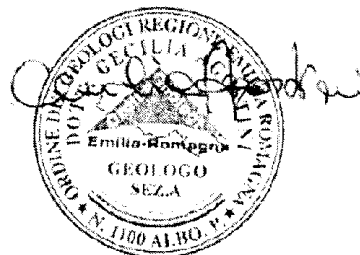
ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

COMMITTENTE: LU.VA. s.r.l.

LOCALITÀ: RENAZZO FE
VIA LARGA, 8/A

PROGETTO: PIANO DI RECUPERO
CON VARIAZIONE DI
DESTINAZIONE D'USO

Relatore:
Dott. Geol. Cecilia Agostini



sommario					
n.		Pag.	n.		Pag.
1	Premesse	2	2.4	Analisi dei livelli di contaminazione	6
2	Analisi dell'eventuale contaminazione dei terreni	4	3	Considerazioni conclusive	7
2.1	Campionamento dei terreni	4			
2.2	Analisi litologica dei terreni	5	A//	Mappa dei punti di campionamento dei terreni	
2.3	Analisi chimica dei terreni	5		Certificati delle analisi chimiche	

Sant'Agostino, li 16.11.2015

1. PREMESSE

Dietro incarico della proprietà LU.VA. s.r.l. è stato eseguito uno studio geologico-ambientale finalizzato alla definizione degli eventuali livelli di contaminazione dei terreni interessati da Piano di Recupero di fabbricati attualmente artigianali e da adibire ad uso abitativo, siti in Cento, frazione Renazzo, Via Larga al civico n. 8/A.

Dal punto di vista geografico l'area indagata è rappresentata nella sezione 202040 della Carta Tecnica Regionale (CTR) in scala 1:10.000, della quale in Fig. 1 si fornisce uno stralcio, ed è individuata dalle coordinate lat. 44,774548° – long. 11,281667°.

I terreni indagati sono censiti al Foglio 30, mappali 1033, 1254, 1256 del Catasto del Comune di Cento (cfr. Tav. 1 in allegato).

L'area ospita un fabbricato da demolire e con destinazione d'uso artigianale e provvisto di due tettoie, una maggiore sul lato orientale e una sul lato settentrionale. Secondo le informazioni fornite dalla proprietà l'attività artigianale di produzione di cassette per la frutta è dismessa da diversi anni e la struttura non è mai stata dotata di particolari impianti che possano essere stata fonte di contaminazione. La superficie restante è occupata dall'accesso carrabile non asfaltato e da area cortiliva incolta.

Il Piano di Recupero prevede la destinazione dell'area ad uso residenziale con la costruzione di n. 5 fabbricati abitativi.

L'indagine ha lo scopo di determinare la natura e la litologia dei sedimenti superficiali ed escludere una loro potenziale contaminazione, con riferimento al D. Lgs. 152/2006 per le modalità di campionamento dei terreni, i parametri analitici da determinare e i valori soglia di contaminazione (CSC).

Fig. 1

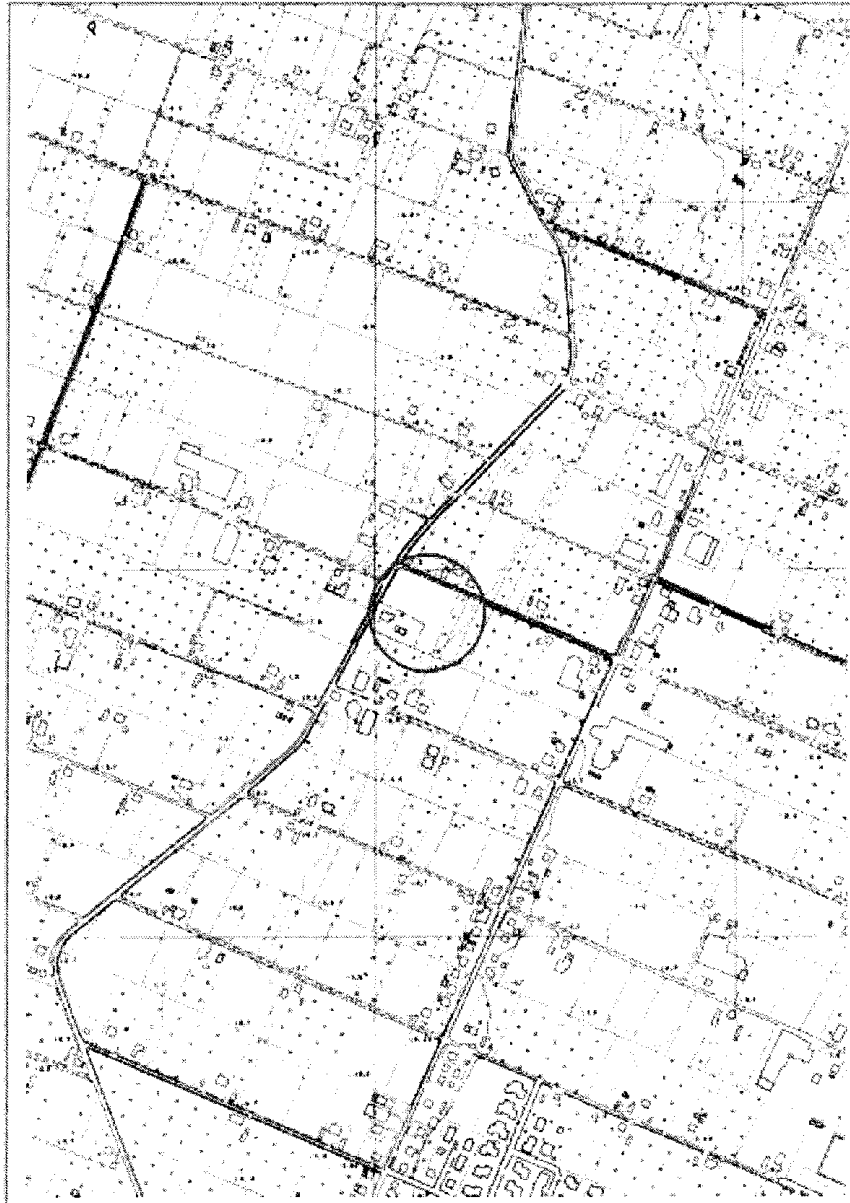
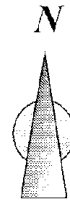
COROGRAFIA

BASE TOPOGRAFICA CTR
Sezione 202040
scala 1:10.000

Legenda



Area oggetto di studio



2. ANALISI DELL'EVENTUALE CONTAMINAZIONE DEI TERRENI

In base alle informazioni fornite dal committente nell'area non sono mai state svolte attività artigianali che possano generare il sospetto di particolari fonti di contaminazione. Per il riscaldamento veniva utilizzata una stufa e l'accesso di automezzi potrebbe aver provocato una contaminazione da idrocarburi.

L'area ha una superficie complessiva di quasi 4000 m².

In base a tale ricostruzione si è ritenuto opportuno eseguire l'analisi chimica su n. 3 campioni di terreno rappresentativi del primo metro dal piano campagna (p.c.) al fine della determinazione della concentrazione dei metalli, dell'amianto e degli idrocarburi pesanti (C>12).

2.1 Campionamento dei terreni

È stato effettuato un campionamento dei terreni in n. 3 punti secondo una distribuzione ragionata (Tav. 1) ed eseguendo sondaggi spinti fino alla profondità di 2,50 m:

- S1 in corrispondenza del retro del fabbricato produttivo e nei pressi dell'ubicazione della stufa utilizzata per il riscaldamento; campione C1 tra 0,00 e 1,00 m dal p.c.
- S2 sul lato frontale del fabbricato, dove con maggiore probabilità sostavano gli automezzi e gli autocarri a servizio dell'attività artigianale; campione C2 tra 0,00 e 1,00 m dal p.c.
- S3 in posizione baricentrica dell'area cortiliva, al fine di escludere utilizzi impropri di tale porzione del lotto; campione C3 tra 0,00 e 1,00 m dal p.c.

Le operazioni di campionamento sono state effettuate in data 15.10.2015.

Per ciascun sondaggio è stato prelevato n. 1 campione tra la superficie topografica e 1 m di profondità. Il prelievo di ulteriori campioni lungo le verticali e fino al raggiungimento della frangia capillare viene rimandato ad un'eventuale seconda fase investigativa da realizzare qualora si riscontrino contaminazioni dello strato superficiale.

Le operazioni di sondaggio e di campionamento sono state condotte con il metodo a rotazione a secco.

I campioni, di tipo medio-composito, sono stati conservati in contenitori in vetro della capacità di 390 cc, riempiti completamente e chiusi con tappi ermetici, posti in ambiente refrigerato e sono stati immediatamente consegnati al laboratorio di analisi.

2.2 Analisi litologica dei terreni

I sondaggi spinti fino alla profondità di 2,50 m hanno permesso di definire la natura litologica dei terreni di fondazione.

- **S1** - da 0,00 a 0,50 m dal p.c.: materiali eterogenei di stabilizzato costituiti da sabbie e ghiaie superficiali con resti di laterizio, colore bruno-nocciola;
da 0,50 a 2,50 m dal p.c.: argille limose a tratti debolmente sabbiose grigio-scure.
- **S2** - da 0,00 a 0,30 m dal p.c.: materiali eterogenei di stabilizzato costituiti da sabbie medie con ghiaie superficiali sub-arrotondate e resti di laterizio, colore bruno;
da 0,30 a 1,70 m dal p.c.: limi argillosi nocciola con venature ocra;
da 1,70 a 2,50 m dal p.c.: argille limose debolmente sabbiose, colore nocciola con venature grigiastre e ocra.
- **S3** - da 0,00 a 0,50 m dal p.c.: terreno vegetale limo-argilloso debolmente sabbioso, colore nocciola;
da 0,50 a 2,50 m dal p.c.: argille limose nocciola con venature grigie e ocra.

Fino alla profondità investigata di -2,50 m dal p.c. non sono state rinvenute acque sotterranee.

La Carta della Superficie Freatica a corredo del PSC dell'Associazione Intercomunale Alto Ferrarese individua la superficie freatica media alla profondità di circa -3,50 m dal p.c.

2.3 Analisi chimica dei terreni

I campioni di terreno sono stati sottoposti ad analisi chimica di laboratorio secondo le metodiche standard (cfr. certificati in allegato) per la determinazione della concentrazione dei parametri metalli, amianto e idrocarburi pesanti (C>12).

I risultati sono consultabili nei certificati analitici in allegato.

In Tab. 2 viene proposta una comparazione dei risultati riportando anche i valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) relativi alle colonna A della Tabella 1, allegato 5 del D. Lgs. 152/2006.

(mg/kg)	C1	C2	C3	CSC A
ARSENICO	7,10	6,85	6,60	20
BERILLIO	1,15	0,93	1,22	2
CADMIO tot	0,60	0,78	0,85	2
COBALTO	13,06	12,30	11,90	20
CROMO tot	106,80	111,15	109,40	150
CROMO VI	0	0	0	2
MERCURIO	0	0	0	1
PLOMBO	86,15	87,60	86,40	100
NICHEL	109,30	107,50	108,30	120
RAME	94,80	95,80	96,30	120
ZINCO	113,60	112,10	112,90	150
AMIANTO	0	0	0	1000
IDR. C>12	0	0	0	50

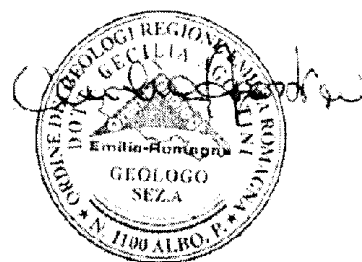
Tab. 2 – Risultati delle analisi chimiche sui terreni.

I valori di concentrazione inferiori al limite di rilevabilità (<L.Q.) sono stati approssimati al valore 0, ma ciò non significa che l'elemento specifico sia assente dal campione.

I valori "CSC A" sono le CSC della colonna A della Tab. 1, All. 5 del D.Lgs. 152/2006 relative ad aree ad uso verde o residenziale.

2.4 Analisi dei livelli di contaminazione

Dall'analisi dei risultati analitici esposti si evince che i parametri ricercati sono assenti (amianto) o sono presenti nei campioni di terreno in concentrazioni al di sotto del limite di rilevabilità (Cromo VI, Mercurio, Idrocarburi) o risultano abbondantemente inferiori delle CSC relative alle aree ad uso verde o residenziale (colonna A del D.Lgs. 152/2006).



3. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

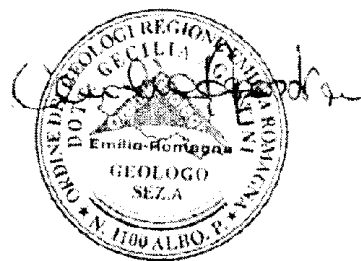
I risultati analitici sono riportati nei certificati allegati e in Tab. 1 ed evidenziano l'assenza di superamenti delle CSC previste dall'All.5, Tabella 1, colonna A del D.Lgs. 152/2006 - parte IV – Titolo V.

In base alla storia del sito non sussistono elementi che possano giustificare la determinazione analitica della concentrazione di ulteriori parametri chimici e il prelievo di campioni più profondi.

I risultati dell'analisi condotta permettono di escludere la contaminazione dei terreni in oggetto.

Sant'Agostino, 16.11.2015

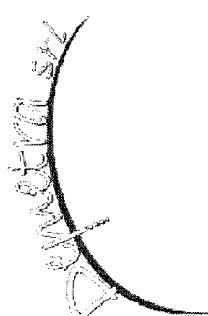
dott. Geol. Cecilia Agostini



ALLEGATI



- Tav. 1: Mappa dei punti di campionamento
- Certificati delle analisi chimiche


MAPPA DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO
Base topografica PSC



Geologia Tecnica Ambientale

Legenda

-  Perimetro area di indagine
-  S1-C1 Sondaggio e campione di terreno.

N 



LABORATORIO Di:
Analisi chimiche, microbiologiche,
ecologiche, bromatologiche,
zootecniche.

Spett. le
DEMETRA
Via Dei Carriolanti, 16
44047 S. Agostino (FE)

Rapporto di Prova 015787

Data 09.11.2015

Descrizione: Terreno - **Vs. Codice:** CO 1 Profondità 0-1m

Prelievo e Consegna: a cura Vs. Geologa

Ubicazione cantiere: LU.VA srl Renazzo

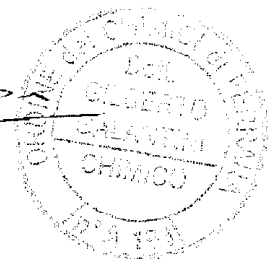
Inizio analisi: 19/10/2015

Fine analisi: 30/10/2015

DESCRIZIONE	RISULTATO	UNITA' di MISURA	METODO di PROVA
Mercurio	< L. Q.	mg/Kg S.S.	EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 C 2007
Arsenico	7,10	mg/Kg S.S.	" + "
Berillio	1,15	mg/Kg S.S.	" + "
Cadmio	0,60	mg/Kg S.S.	" + "
Cobalto	13,06	mg/Kg S.S.	" + "
Cromo Totale	106,80	mg/Kg S.S.	" + "
Cromo Esavalente	< L. Q.	mg/Kg S.S.	" + "
Nichel	109,30	mg/Kg S.S.	" + "
Piombo	86,15	mg/Kg S.S.	" + "
Rame	94,80	mg/Kg S.S.	" + "
Zinco	113,60	mg/Kg S.S.	" + "
Idrocarburi pesanti C>12	< L. Q.	mg/Kg S.S.	EPA 3550 C 2007 + EPA 8015 C 2007
Amianto	Assente	mg/Kg S.S.	EPA 30508 + EPA 6010

Note: <L. Q.: Inferiore al limite di quantificazione. Si precisa che ogni risultato espresso come "<L. Q." non indica, in ogni caso, l'assenza del parametro ricercato nel campione in esame

Il Responsabile del Laboratorio
Galantini dr. Gilberto



- Rapporto di prova valido a tutti gli effetti di legge ai sensi dell'art.16 R. D 1 marzo 1928 e successive integrazioni e/o disposizioni di legge.
- I risultati analitici sono riferiti al campione consegnato.
- Il rapporto di prova riporta il valore dell'incertezza di misura solo quando essa influenza la valutazione di conformità con i limiti previsti dalle normative vigenti o quando espressamente richiesto dal committente.
- Non sono consentite riproduzioni parziali di questo documento senza preventiva autorizzazione scritta da parte di GREIT SERVICE.
- Il dr. Gilberto Galantini si avvale della struttura organizzativa della GREIT SERVICE.



LABORATORIO DI:
Analisi chimiche, microbiologiche,
ecologiche, fitopatologiche,
zootecniche.

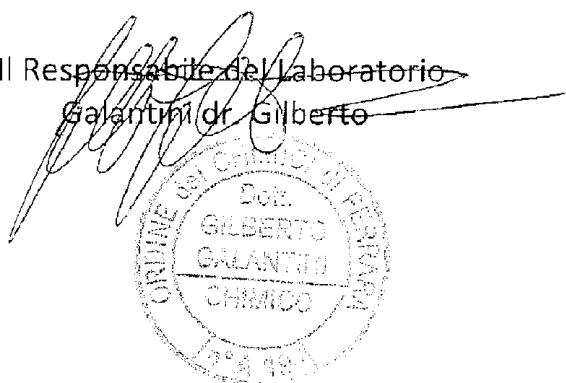
DEMETRA srl
Via Dei Carriolanti, 16
44047 S. Agostino (FE)

Oggetto: Rapporto di Prova 015787

In base ai parametri ricercati, il campione in oggetto rientra nei limiti di accettabilità previsti dall'allegato 5 tab.1 G.U. 88 del 2006 relativi ai siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.

Data 09/11/2015

Il Responsabile del Laboratorio
Galantini dr. Gilberto





LABORATORIO DI:
Analisi chimiche, microbiologiche
ecologiche, bromatologico,
zootecnico.

Spett. le
DEMETRA
Via Dei Carriolanti, 16
44047 S. Agostino (FE)

Rapporto di Prova 015788

Data 09.11.2015

Descrizione: Terreno - **Vs. Codice:** C 2 Profondità 0-1m

Prelievo e Consegna: a cura Vs. Geologa

Ubicazione cantiere: LU.VA srl Renazzo

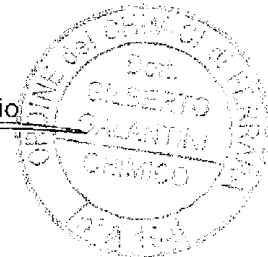
Inizio analisi: 19/10/2015

Fine analisi: 30/10/2015

DESCRIZIONE	RISULTATO	UNITA' di MISURA	METODO di PROVA
Mercurio	< L. Q.	mg/Kg S.S.	EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 C 2007
Arsenico	6,85	mg/Kg S.S.	" + "
Berillio	0,93	mg/Kg S.S.	" + "
Cadmio	0,78	mg/Kg S.S.	" + "
Cobalto	12,30	mg/Kg S.S.	" + "
Cromo Totale	111,15	mg/Kg S.S.	" + "
Cromo Esavalente	< L. Q.	mg/Kg S.S.	" + "
Nichel	107,50	mg/Kg S.S.	" + "
Piombo	87,60	mg/Kg S.S.	" + "
Rame	95,80	mg/Kg S.S.	" + "
Zinco	112,10	mg/Kg S.S.	" + "
Idrocarburi pesanti C>12	< L. Q.	mg/Kg S.S.	EPA 3550 C 2007 + EPA 8015 C 2007
Amianto	Assente	mg/Kg S.S.	EPA 30508 + EPA 6010

Note: <L. Q.: inferiore al limite di quantificazione. Si precisa che ogni risultato espresso come "<L. Q." non indica, in ogni caso, l'assenza del parametro ricercato nel campione in esame

Il Responsabile del Laboratorio
Galantini dr. Gilberto



- Rapporto di prova valido a tutti gli effetti di legge ai sensi dell'art.16 R. D 1 marzo 1928 e successive integrazioni e/o disposizioni di legge.
- I risultati analitici sono riferiti al campione consegnato.
- Il rapporto di prova riporta il valore dell'incertezza di misura solo quando essa influenza la valutazione di conformità con i limiti previsti dalle normative vigenti o quando espressamente richiesto dal committente.
- Non sono consentite riproduzioni parziali di questo documento senza preventiva autorizzazione scritta da parte di GREIT SERVICE.
- Il dr. Gilberto Galantini si avvale della struttura organizzativa della GREIT SERVICE.



LABORATORIO DI:
Analisi chimiche, microbiologiche
ecologiche, bromatologiche,
zootecniche.

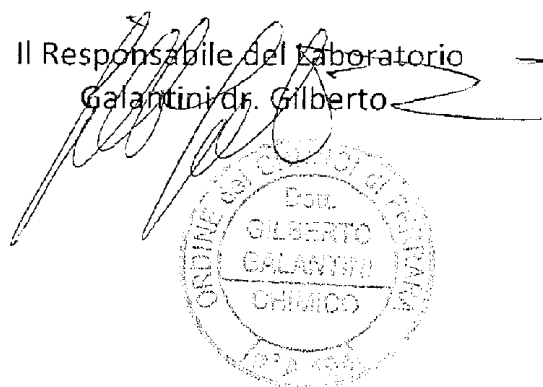
DEMETRA srl
Via Dei Carriolanti, 16
44047 S. Agostino (FE)

Oggetto: Rapporto di Prova 015788

In base ai parametri ricercati, il campione in oggetto rientra nei limiti di accettabilità previsti dall'allegato 5 tab.1 G.U. 88 del 2006 relativi ai siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.

Data 09/11/2015

Il Responsabile del Laboratorio
Galantini dr. Gilberto





LABORATORIO DI:
Analisi chimiche, microbiologiche,
ecologiche, bromatologiche,
zoologiche.

Spett. le
DEMETRA
Via Dei Carriolanti, 16
44047 S. Agostino (FE)

Rapporto di Prova 015789

Data 09.11.2015

Descrizione: Terreno - **Vs. Codice:** C 3 Profondità 0-1m

Prelievo e Consegna: a cura Vs. Geologa

Ubicazione cantiere: LU.VA srl Renazzo

Inizio analisi: 19/10/2015

Fine analisi: 30/10/2015

DESCRIZIONE	RISULTATO	UNITA' di MISURA	METODO di PROVA
Mercurio	< L. Q.	mg/Kg S.S.	EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 C 2007
Arsenico	6,60	mg/Kg S.S.	" + "
Berillio	1,22	mg/Kg S.S.	" + "
Cadmio	0,85	mg/Kg S.S.	" + "
Cobalto	11,90	mg/Kg S.S.	" + "
Cromo Totale	109,40	mg/Kg S.S.	" + "
Cromo Esavalente	< L. Q.	mg/Kg S.S.	" + "
Nichel	108,30	mg/Kg S.S.	" + "
Piombo	86,40	mg/Kg S.S.	" + "
Rame	96,30	mg/Kg S.S.	" + "
Zinco	112,90	mg/Kg S.S.	" + "
Idrocarburi pesanti C>12	< L. Q.	mg/Kg S.S.	EPA 3550 C 2007 + EPA 8015 C 2007
Amianto	Assente	mg/Kg S.S.	EPA 30508 + EPA 6010

Note: <L. Q.: Inferiore al limite di quantificazione. Si precisa che ogni risultato espresso come "<L. Q." non indica, in ogni caso, l'assenza del parametro ricercato nel campione in esame

Il Responsabile del Laboratorio
Galantini dr. Gilberto



- Rapporto di prova valido a tutti gli effetti di legge ai sensi dell'art.16 R. D 1 marzo 1928 e successive integrazioni e/o disposizioni di legge.
- I risultati analitici sono riferiti al campione consegnato.
- Il rapporto di prova riporta il valore dell'incertezza di misura solo quando essa influenza la valutazione di conformità con i limiti previsti dalle normative vigenti o quando espressamente richiesto dal committente.
- Non sono consentite riproduzioni parziali di questo documento senza preventiva autorizzazione scritta da parte di GREIT SERVICE.
- Il dr. Gilberto Galantini si avvale della struttura organizzativa della GREIT SERVICE.



LABORATORIO DI:
Analisi chimiche, microbiologiche,
ecologiche, bromatologiche,
zootecniche.

DEMETRA srl
Via Dei Carriolanti, 16
44047 S. Agostino (FE)

Oggetto: Rapporto di Prova 015789

In base ai parametri ricercati, il campione in oggetto rientra nei limiti di accettabilità previsti dall'allegato 5 tab.1 G.U. 88 del 2006 relativi ai siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.

Data 09/11/2015

Il Responsabile del Laboratorio
Galantini di Gilberto

