

**COMUNE DI BORDIGHERA**  
**PROVINCIA DI IMPERIA**

**Interventi stagionali di ripascimento da  
effettuarsi nelle celle litorali  
Sant'Ampelio New- Paloma e  
Kursaal - San Marco.**

Studio Tecnico Associato FERRI – GAZZANO  
**INGEGNERIA & ARCHITETTURA**  
PROGETTISTA: Ing. Guido Ferri

Progetto esecutivo

**RELAZIONE  
TECNICA  
SECONDO I CRITERI DELLA  
DGR 1446/2009**

TAVOLA

Scala: varie

Data :  
Aprile 2014

File:

Studio Tecnico Associato  
FERRI - GAZZANO  
INGEGNERIA & ARCHITETTURA  
sede legale:  
Via Dante 15/a  
18017 Civezza (IM)  
tel. e fax 0183/92673  
P.IVA 01217670080



**COMMITTENTE:**  
Comune di:  
Bordighera

---

**INTERVENTO DI RIPASCIMENTO STAGIONALE DA EFFETTUARSI NELLE CELLE  
LITORALI S.AMPELIO - NEW PALOMA E KURSAAL - SAN MARCO**

**RELAZIONE SECONDO I CRITERI DELLA DGR 1446/2009**

## Sommario

1.	Premessa .....	2
2.	sito di intervento .....	2
2.1	Inquadramento della unità fisiografica .....	2
2.2	Valutazioni inerenti il clima meteomarinico e la dinamica costiera.....	2
2.3	Storia del sito di intervento .....	3
2.4	Caratteristiche granulometriche della spiaggia oggetto di intervento.....	4
2.5	Caratteristiche tessiturali della spiaggia oggetto di intervento .....	5
2.6	Colore del materiale della spiaggia oggetto di intervento.....	5
2.7	Caratteristiche biologiche del sito di intervento .....	5
3.	Caratteristiche del materiale da utilizzare per il ripascimento .....	5
3.1	Origine .....	5
3.2	Caratteristiche chimiche e microbiologiche.....	6
3.3	Caratteristiche granulometriche .....	6
3.4	Caratteristiche tessiturali.....	6
3.5	colore.....	6
3.6	modalità di versamento .....	7
4.	Caratteristiche dell'intervento di ripascimento.....	7
4.1	descrizione dell'intervento .....	7
4.2	efficacia dell'intervento .....	7
5.	CONCLUSIONI .....	10

## 1. RELAZIONE TECNICA

### 1. PREMESSA

Il sottoscritto Ingegnere Guido Ferri, con studio in Civezza, via Dante 15/a, iscritto all'ordine degli Ingegneri di Imperia al numero 592, è stato incaricato con determinazione del settore tecnico del comune di Bordighera di redigere la relazione tecnica necessaria alla realizzazione degli interventi stagionali di ripascimento ai sensi della D.G.R. 1446/2009 per le celle litorali Capo Sant'Ampelio - New Paloma e Kursaal - San Marco.

### 2. SITO DI INTERVENTO

#### 2.1 Inquadramento della unità fisiografica

Dal fascicolo 2.2.1 difesa costiera e ripascimento delle spiagge del piano della costa della Regione Liguria risulta che l'intervento in oggetto è compreso nella unità fisiografica Capo Sant'Ampelio confine di stato.

Il paraggio costiero è delimitato da Capo Sant'Ampelio e dal pennello aggettante posto ad est di capo delle rocce.

Le celle litoranee oggetto del ripascimento stagionale sono come già citato :

1. cella Capo Sant'Ampelio - New Paloma
2. cella Kursaal - San Marco

Le celle dopo gli interventi effettuati negli anni scorsi sulle opere fisse sono tendenzialmente stabili; si è verificato un consumo per usura, sotto l'azione del moto ondoso, del materiale (ghiaie) costituente la spiaggia sia emersa sia sommersa.

Il trasporto litorale netto come in gran parte della Liguria occidentale è rivolto da Ponente verso Levante.

#### 2.2 Valutazioni inerenti il clima meteomarinico e la dinamica costiera

Il clima meteomarinico è stato studiato per 1° fase conoscitiva del " progetto per la difesa e ripascimento delle spiagge di Bordighera" da ALATEC PROES S.A. ed è l'oggetto del fascicolo N° 4 "Studio delle onde" cui si rimanda. Lo studio determina sia il clima marittimo delle onde al largo, sia la propagazione delle onde sottocosta di 1° fase, sia l'avvicinamento delle onde alle spiagge e giunge alle seguenti conclusioni:

1- Le onde che investono il tratto di costa in esame, provengono tutte dal secondo e dal terzo quadrante.

2- La corrente longshore di trasporto longitudinale netto, per effetto della obliquità dei frangenti rispetto alla linea di riva, è diretta praticamente per tutto il tratto (salvo punti singolari) da Ponente verso Levante, vale a dire verso Capo Sant'Ampelio.

Gli effetti delle diffrazioni restano comunque fatti molto localizzati.

Quanto sopra risulta d'altra parte in sintonia con quanto già indicato per questo tratto di costa dal "PTC della Costa" della Regione Liguria.

### 2.3 Storia del sito di intervento

Si riporta la sintesi evolutiva indicata sul piano della costa prima degli interventi del 2010.

*Questo litorale è caratterizzato da regimi e morfologie diverse nei due tratti rispettivamente compresi tra il confine e Punta della Rocca e tra Punta della Rocca e Capo S.Ampelio.*

*Nel primo tratto, essendo il trasporto solido rivolto decisamente verso ponente, le piccole spiagge sono alimentate praticamente solo dai piccoli rivi locali e, specie nel passato, dalle frane.*

*Nel secondo dominano le rilevanti portate solide (in linea naturale) dei fiumi Roia e Nervia.*

*Le piccole spiagge del ponente sono state nel passato, in gran parte, invase dalla sede ferroviaria e quindi difese con scogliere aderenti e successivamente anche parallele.*

*In occasione della costruzione della sede ferroviaria e del successivo raddoppio, sono state depredate degli inerti per la costruzione di rilevati, muri ecc.*

*Con il consolidamento dei pendii sono state private delle frane e con le colture a serra anche di gran parte del pur limitato trasporto solido dei piccoli rivi.*

*Oggi ciò che resta è estremamente precario.*

*A levante di Punta della Rocca, come accennato, il regime è completamente diverso.*

*Il Roia ed il Nervia, con un bacino complessivo di ben 853 Km<sup>2</sup> in sedimenti abbastanza erodibili assicuravano, in origine, una alimentazione che, nonostante l'esposizione e il conseguente trasporto solido verso levante, assicurava un costante protendimento.*

*Ed infatti le notizie storiche mostrano un protendimento continuo di questo tratto fino quasi alla fine del secolo scorso.*

*Peraltro, con l'avanzare della battigia, si spostavano avanti le colture e, ciò che più conta, la stessa urbanizzazione costiera.*

*Sul finire del secolo scorso le estrazioni di inerti dalle aste vallive, sia per uso agricolo che edilizio, arrestarono il protendimento e innescarono gli arretramenti.*

*Tra il 1904 ed il '39 si registra su tutto il fronte un arretramento marcato in alcuni tratti di oltre 200 m.*

*Ciò pose in crisi il sistema, per cui si procedette alla costruzione di alcuni piccoli pennelli, tra cui quello di Capo S.Ampelio, che però non valsero ad arginare l'erosione che procedette regolarmente fino al periodo bellico.*

*Negli anni del conflitto furono sospese le estrazioni di inerti in seguito alla crisi edilizia e dei lavori pubblici.*

---

*Ciò fu sufficiente ad invertire la tendenza, come dimostrano le linee di riva del 1944. Con la fine del conflitto ripresero selvaggiamente le estrazioni, proseguendo praticamente fino quasi ai nostri giorni ed i risultati furono disastrosi. Si assistette infatti, in questi anni, ad un crescendo parossistico di opere di difesa, aderenti, parallele, aggettanti ecc. Il litorale giunse pertanto alla situazione attuale che è veramente desolante. L'unica opera sensata in questo panorama è stata la costruzione ed il progressivo prolungamento del pennello di Capo S.Ampelio. Esso, per la verità, ha determinato in un primo tempo anche la crisi delle spiagge a levante, prima alimentate dai materiali che superavano il capo, che però, con la costruzione del porto di Bordighera, (avvenuta nel dopoguerra) sarebbero stati deviati in alto fondale. Ed infatti questo pennello ha consentito fino ad oggi di mantenere un, sia pure precario e fragile, equilibrio dell'ultimo tratto di spiaggia di Bordighera.*

Le celle oggetto di intervento nel 2010 sono state oggetto di ripascimento strutturale e potenziamento delle opere fisse e più precisamente:

Cella 1:

versati 20.000 m<sup>3</sup> di materiale proveniente dal torrente Roia tratto fluviale di Roverino.

Cella 2:

versati 28.896 m<sup>3</sup> di materiale proveniente dal torrente Roia tratto fluviale di Bevera.  
si rimanda al progetto principale per le caratteristiche del materiale versato.

Il materiale versato è stato trattato in maniera da ridurre al minimo i contenuti di pelite .

#### 2.4 Caratteristiche granulometriche della spiaggia oggetto di intervento

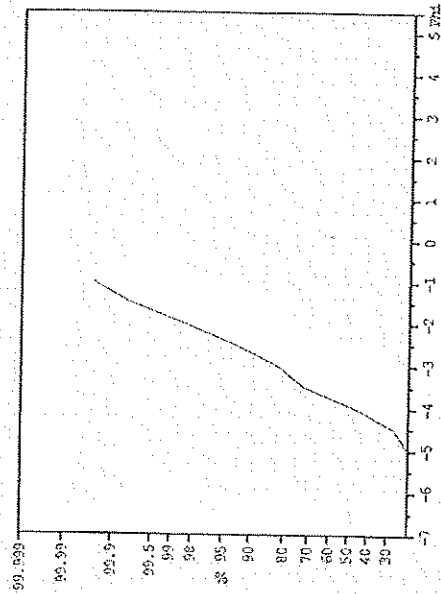
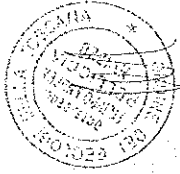
Dalle analisi esistenti in battigia ( in allegato ) risulta:

percentuale in ghiaia 61,08%  
percentuale in sabbia 38,12 %  
percentuale di limo e argille 0,8%

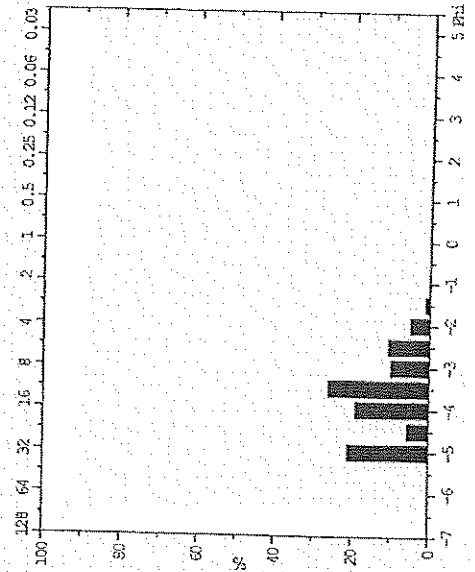
con un D50 = 2,5 mm

Località Bordighera (IM)  
 Data Marzo 2003  
 N° Campione P1/S  
 Posizione Spiaggia  
 Note

Parametri Folk & Ward  
 Media(phi) -3.9613  
 Media(mm) 15.5767  
 Classazione 0.9246  
 Asimmetria 0.0483  
 Curtosi 0.8584



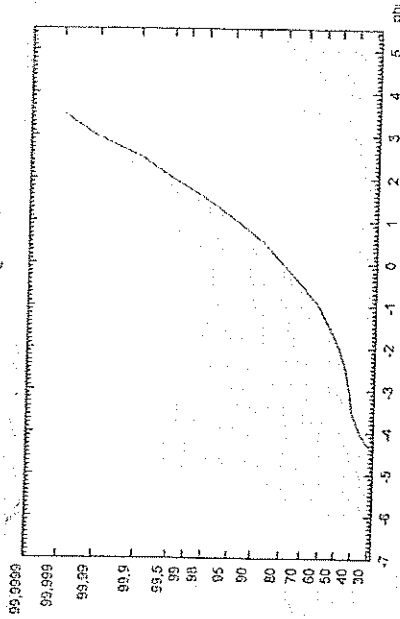
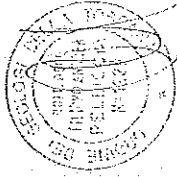
Phi	%	% Cum.
-6.0	0.000	0.000
-5.5	0.000	0.000
-5.0	21.118	21.118
-4.5	6.709	26.827
-4.0	19.085	45.912
-3.5	26.236	72.148
-3.0	10.227	82.375
-2.5	10.875	93.25
-2.0	5.185	98.435
-1.5	1.357	99.793
-1.0	0.167	99.96
-0.5	0.04	100
0.0	0.000	100
0.5	0.000	100
1.0	0.000	100
1.5	0.000	100
2.0	0.000	100
2.5	0.000	100
3.0	0.000	100
3.5	0.000	100
4.0	0.000	100
4.5	0.000	100



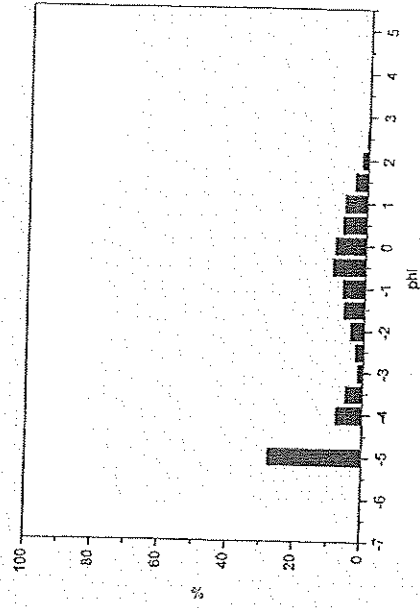
Perc. (Phi)	
1	-5.123
5	-5.068
16	-5.0155
25	-4.6531
50	-3.9257
75	-3.3726
84	-2.9427
95	-2.386

Località Bordighera (IM)  
 Data Marzo 2003  
 N° Campione P1/0  
 Posizione Battigia  
 Note

Parametri Folk & Ward  
 Media(phi) -2.2420  
 Media(mm) 4.7304  
 Classazione 2.2472  
 Asimmetria -0.1063  
 Curtosi 0.5390



Phi	%	% Cum.
-6.0	0.000	0.000
-5.5	0.000	0.000
-5.0	27.767	27.767
-4.5	0.000	27.767
-4.0	7.794	35.560
-3.5	5.227	40.787
-3.0	1.712	42.499
-2.5	2.487	44.985
-2.0	3.983	48.969
-1.5	6.239	55.207
-1.0	6.673	61.881
-0.5	9.680	71.561
0.0	9.054	80.614
0.5	7.011	87.625
1.0	6.576	94.201
1.5	3.705	97.907
2.0	1.584	99.501
2.5	0.395	99.895
3.0	0.097	99.992
3.5	0.006	99.999
4.0	0.001	100
4.5	0.000	100



Perc. (Phi)	
1	-5.1355
5	-5.0823
16	-5.0316
25	-5.0066
50	-1.9176
75	-0.3220
84	0.2233
95	1.0788

## 2.5 Caratteristiche tessiturali della spiaggia oggetto di intervento

Entrambe le celle sono costituite da materiale avente forma a disco con basso grado di sfericità e da materiale avente forma sferoidale a forte grado di sfericità



materiale cella 1



materiale cella 2

## 2.6 Colore del materiale della spiaggia oggetto di intervento

Il colore della spiaggia è quello tipico delle spiagge di ghiaia della Liguria occidentale con prevalenza di grigio.

## 2.7 Caratteristiche biologiche del sito di intervento

Il sito di intervento non ricade nei tratti di costa sensibile indicati nella tabella 1.1.7 dei criteri di ripascimento stagionale.

Gli Habitat presenti nel tratto di mare tra la linea di riva e la batimetrica - 50 metri più 500 metri a monte e 1000 metri a valle della corrente dominante, responsabile della diffusione dei materiali fini, risultano essere esclusivamente praterie di cimotocea nodosa come risulta dalle tavole 3, 4 dell'atlante degli habitat della Regione Liguria .

# 3. CARATTERISTICHE DEL MATERIALE DA UTILIZZARE PER IL RIPASCIMENTO

## 3.1 Origine

Il materiale utilizzato per il ripascimento proviene dalla foce del Torrente Argentina, il materiale è in corso di escavazione per liberare la foce dai depositi di materiale verificatesi dopo gli eventi alluvionali del gennaio 2014.

Sono state effettuate delle analisi su di un campione significativo di materiale da prelevare dal laboratorio, intercalibrato con Arpal, CPG di Cairo Montenotte (SV) commissionate dal Comune di Ospedaletti.

*3.2 Caratteristiche chimiche e microbiologiche*  
non ci sono indicazioni di rilievo, vedasi analisi allegate

*3.3 Caratteristiche granulometriche*  
Dalle analisi effettuate ( in allegato ) risulta:

percentuale in ghiaia 48,37%  
percentuale in sabbia 51,08 %  
percentuale di limo e argille 0,56%

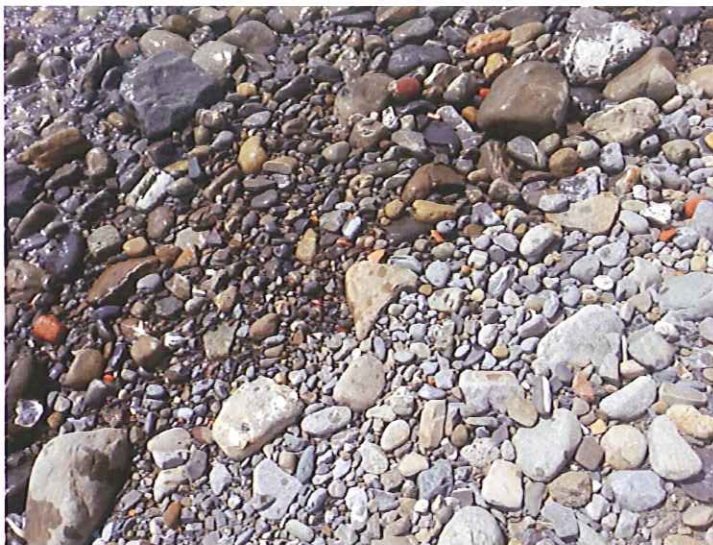
con un  $D_{50} = 2 \text{ mm}$

*3.4 Caratteristiche tessiturali*

Le caratteristiche tessiturali sono simili a quelle della spiaggia da ripascere

*3.5 colore*

Il colore del materiale usato per il ripascimento è simile a quello delle spiagge da ripascere con prevalenza di grigi.



*Foto materiale alla foce del torrente Argentina*



### 3.6 modalità di versamento

Il versamento verrà effettuato mediante la tecnica dei pennelli imbonitori, se necessarie le piste di cantiere verranno realizzate con il materiale da ripascimento, al termine della fase di cantiere il materiale usato verrà spinto in acqua con l'ausilio di mezzi meccanici.

## 4. CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO DI RIPASCIMENTO

### 4.1 descrizione dell'intervento

Cella litorale	Lunghezza cella litorale (m)	Quantità materiale (m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> materiale /mlineare	D <sub>50</sub>	% ghiaia	% sabbia	% pelite	m <sup>3</sup> pelite	m <sup>3</sup> pelite/ mlineare
1	406	4000	9,85	2 mm	48.37	51.08	0.56	22,4	0,055
2	465	4500	9,67	2 mm	48.37	51.08	0.56	25,2	0,054

Vedasi le tavole esplicative allegate alla presente relazione.

### 4.2 efficacia dell'intervento

Dalle analisi granulometriche risulta che per il materiale di ripascimento proveniente dalla foce del Torrente Argentina:

$$\Phi_{16} = -\log_2 10,6 \text{ mm} = -3,4$$

$$\Phi_{84} = -\log_2 0,63 \text{ mm} = 0,67$$

mentre per il materiale di spiaggia in battigia risulta:

$$\Phi_{16} = -5,03$$

$$\Phi_{84} = 0,223$$

Sapendo che :

$$M_{\Phi} = \frac{\Phi_{84} + \Phi_{16}}{2} = \text{diametro medio } \Phi \text{ della distribuzione } \Phi$$

$$M_{\Phi \text{ nativo}} = \frac{\Phi_{84} + \Phi_{16}}{2} = \frac{-5,03 + 0,223}{2} = -2,40$$

$$M_{\Phi \text{ b prestito}} = \frac{\Phi_{84} + \Phi_{16}}{2} = \frac{-3,4 + 0,67}{2} = -1,365$$

$$\sigma_{\Phi} = \frac{\Phi_{84} - \Phi_{16}}{2} = \text{deviazione standard}$$

$$\sigma_{phi n} = \frac{-5,03 - 0,223}{2} = -2,62$$

$$\sigma_{phi b} = \frac{-3,4 - 0,67}{2} = -2,035$$

risulta

$$\frac{\sigma_{phi b}}{\sigma_{phi n}} = \frac{-2,035}{-2,62} = 0,776$$

$$\frac{M_{phi b} - M_{phi n}}{\sigma_{phi n}} = \frac{-1,365 - (-2,4)}{-2,62} = -0,86$$

entrando nei grafici 5-3 e 5-4 dello Shore Protection Manual risulta:

$R_A = 1,02$  fattore di riempimento

$R_J = 1/2 = 0,5$  fattore di ripascimento

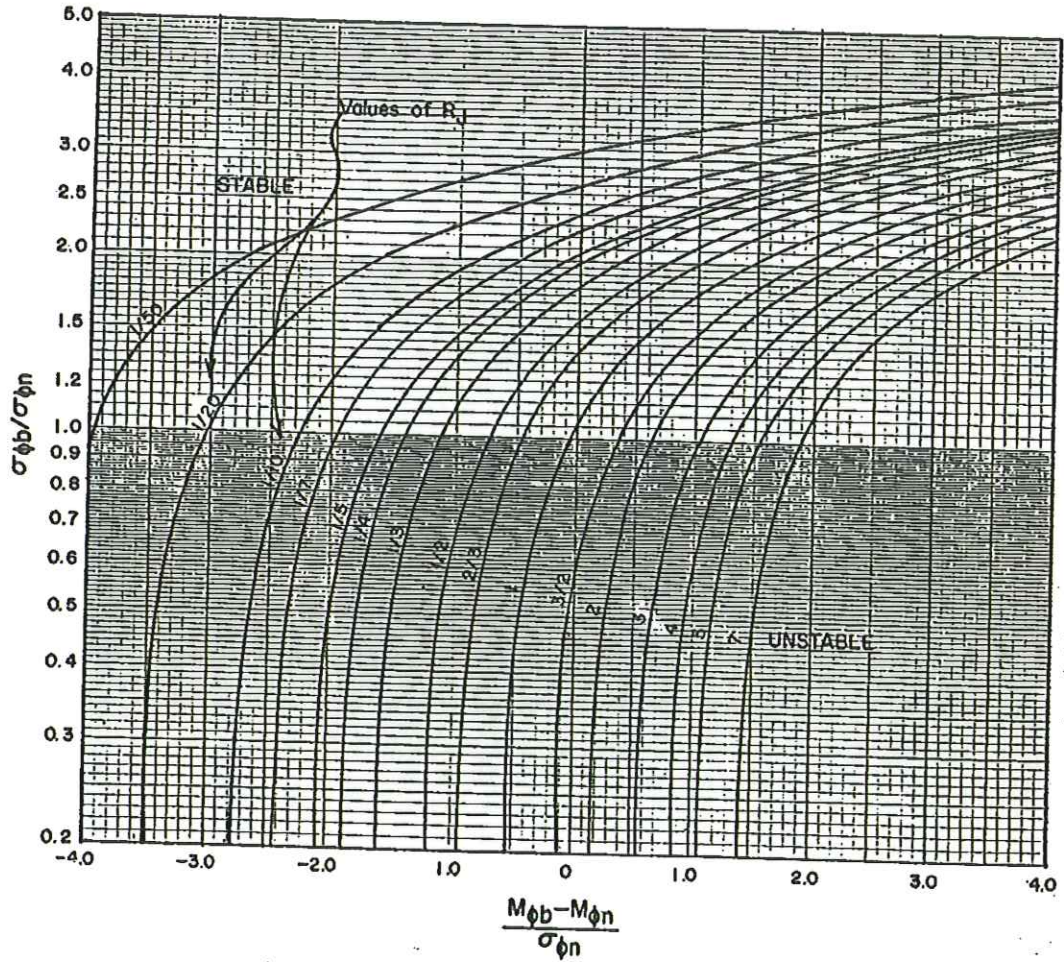


Figure 5-4. Isolines of the renourishment factor,  $R_J$ , for values of phi mean difference and phi sorting ratio,  $\Delta = 1.0$  (James, 1975).

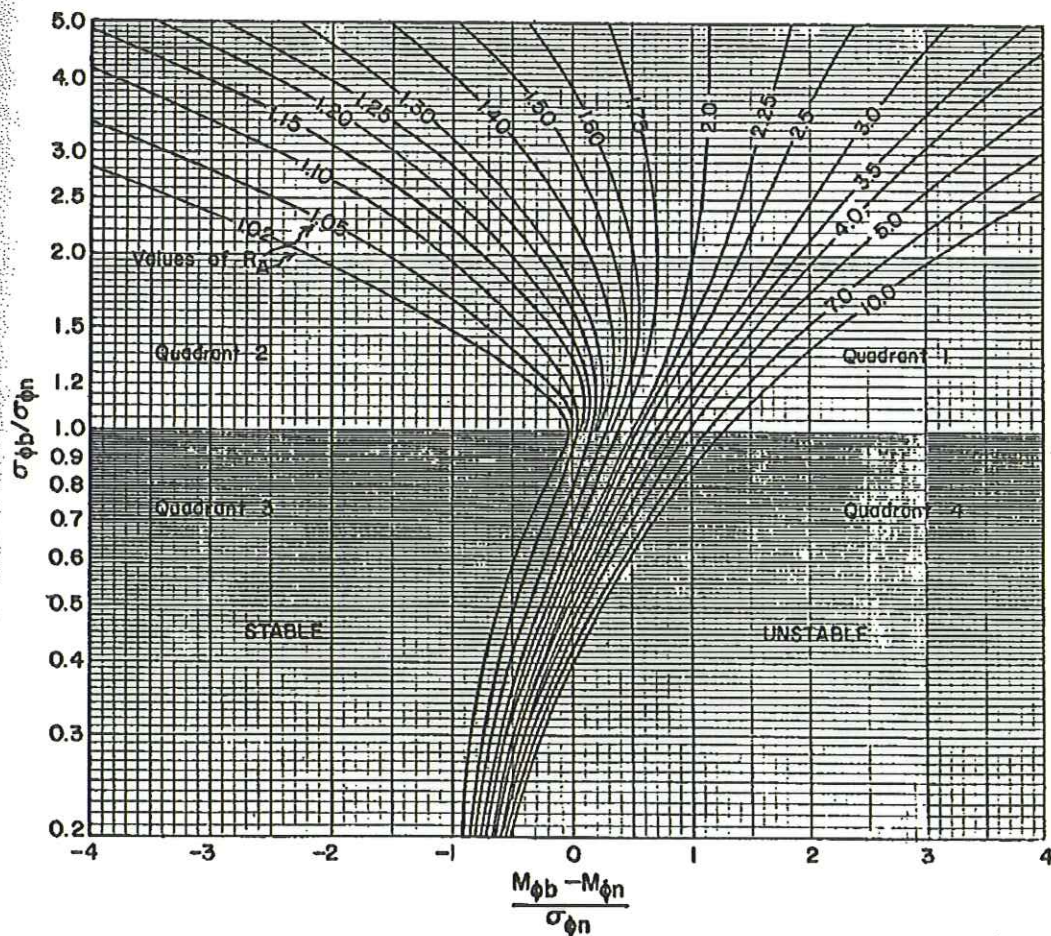


Figure 5-3. Isolines of the adjusted overfill factor,  $R_A$ , for values of phi mean difference and phi sorting ratio (from James, 1975).

5-11

## 5. CONCLUSIONI

Alla luce di quanto elencato nei paragrafi precedenti si può affermare che l'intervento non ha alcuna controindicazione dal punto di vista della compatibilità ambientale perché la composizione granulometrica, mineralogica e chimica del materiale è tale da escludere a priori qualsiasi pericolo di danneggiare la qualità dell'ambiente marino circostante.



*fotografie Cella Capo Sant'Ampelio New Paloma*





*fotografie cella Kursaal - San Marco*





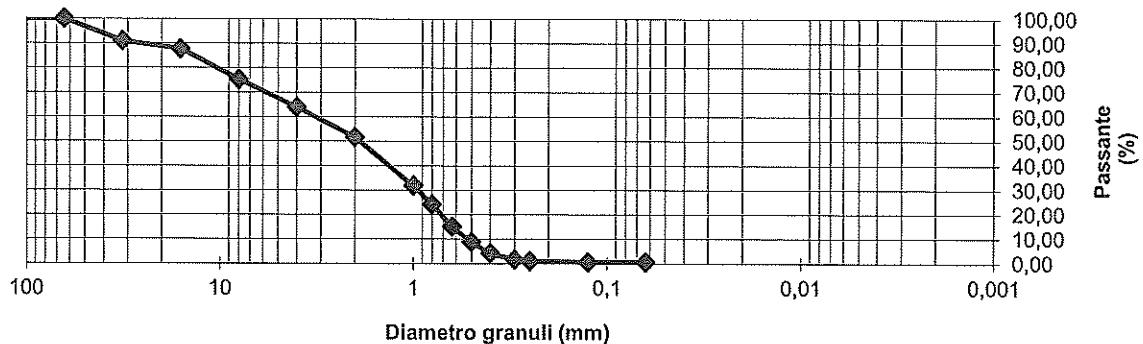
Allegato al rapporto di prova n°:

14LA01137

### ANALISI GRANULOMETRICA

		Terreno analizzato M (g)=		905,31	
Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (g)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti (%)	Totale dei passanti (%)	
128	0,00	0,00	0,00	100,00	
64	0,00	0,00	0,00	100,00	
32	81,73	9,03	9,03	90,97	
16	29,47	3,26	12,28	87,72	
8	112,65	12,44	24,73	75,27	
4	103,09	11,39	36,11	63,89	
2	110,92	12,25	48,37	51,63	
1	178,90	19,76	68,13	31,87	
0,8	69,48	7,67	75,80	24,20	
0,63	82,69	9,13	84,94	15,06	
0,5	57,17	6,31	91,25	8,75	
0,4	41,36	4,57	95,82	4,18	% ghiaia
0,3	23,05	2,55	98,37	1,63	48,37
0,25	5,73	0,63	99,00	1,00	% sabbia
0,125	3,80	0,42	99,42	0,58	51,08
0,063	0,21	0,02	99,44	0,56	% limo/argilla
Fondo	5,06				0,56

Curva granulometrica



L'analisi granulometrica è stata eseguita per via umida secondo la scala Wentworth

I risultati riportati sul presente rapporto di prova sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza l'autorizzazione del Direttore Generale Tecnico.

Il presente allegato al rapporto di prova è firmato digitalmente

**C.P.G. Lab S.r.l.** Sede legale e amministrativa e Laboratori: C.so Stalingrado, 50 17014 Cairo Montenotte (SV)

Unità Locale: Via G. Da Verrazzano Z.I. 07046 Porto Torres (SS)

Partita IVA n°00374910099 - C.C.I.A.A. SV n°0 74620 - Albo Imprese Artigiane n°21508 - Trib. Reg. Soc. n°6158

Responsabile del Laboratorio Cairo M.te  
Dott. Giusto Tiziana - Ordine dei chimici delle  
province di Genova-Savona-Imperia, n°1011



Consulenza Progettazione Gestione  
analisi, studi e ricerche  
chimiche - ambientali - agroalimentari

Sistemi di Gestione Certificati RINA

Qualità UNI EN ISO 9001:2008 - Ambiente UNI EN ISO 14001:2004



LAB N° 0288

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Rapporto di prova n°: **14LA01137 rev.00 del 14/02/2014**

Committente  
**Comune di Ospedaletti**  
Via XX Settembre, 34  
18014 Ospedaletti IM

**Dati del campione**

Data accettazione: **06/02/2014**

Data inizio prove: **06/02/2014**

Data fine prove: **14/02/2014**

Descrizione: **Materiale litoide destinato a ripascimento**

Matrice: **materiali destinati a ripascimento**



14LA01137

**Dati di campionamento**

Data: **06/02/2014** Ora: **11.00.00**

Effettuato da: **Chiarie Eila - C.P.G. LAB**

Identificativo numero campione: **14S001341**

Presso: **Foce Torrente Argentina, Arma di Taggia (IM)**

Procedura: **secondo DGR n° 1446 del novembre 2009**

Prova Metodo	Unità di misura	Risultato	Valore limite	Data Inizio Data Fine
residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2	%	99,4		10/02/2014 10/02/2014
* residuo a 450°C MPI 52 rev 0 2004	%	83,7		06/02/2014 11/02/2014
colore APAT CNR IRSA 2020 A Man 29 2003		grigio		06/02/2014 10/02/2014
* odore		inodore		06/02/2014 10/02/2014
Nutrienti:				06/02/2014
* sostanza organica totale DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.VII.2	g/kg	1,5		10/02/2014 11/02/2014
Composti inorganici:				06/02/2014
arsenico DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007	mg/kg s.s.	3	12	13/02/2014 14/02/2014
cadmio DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007	mg/kg s.s.	< 0,1	0,3	13/02/2014 14/02/2014
cromo totale DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007	mg/kg s.s.	23	50	13/02/2014 14/02/2014
mercurio DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007	mg/kg s.s.	< 0,1	0,3	13/02/2014 14/02/2014
nichel DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007	mg/kg s.s.	17	30	13/02/2014 14/02/2014
piombo DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007	mg/kg s.s.	10	30	13/02/2014 14/02/2014

**C.P.G. Lab s.r.l.** Sede Legale e amministrativa e Laboratori: C.so Stalingrado, 50 - 17014 Cairo Montenotte (SV)

Unità Locali: Via G. Da Verrazzano Z.I. 07046 Porto Torres (SS)

tel.: 019 517764 - 848690307 fax: 019 5143544 e-mail: servizioclienti@cpglab.it contabilitaclienti@cpgservizi.it contabilitafornitori@cpgservizi.it  
Inserimento nell'elenco del M.U.R.S.T. n° 90480YPPF Autorizzazione del Ministero della Sanità - Direzione Generale degli Alimenti e la Nutrizione n° 388/0169  
Inserimento nell'elenco della Regione Liguria dei laboratori che effettuano analisi ai fini dell'autocontrollo per le industrie alimentari

L'elenco dei parametri accreditati è reperibile sul sito [www.accredia.it](http://www.accredia.it) P. IVA n° 00374910099 C.C.I.A.A. SV n° 074520 Atto Impr. Art. n° 21508 Trib. Reg. Soc. n° 6158





Consulenza Progettazione Gestione  
analisi, studi e ricerche  
chimiche - ambientali - agroalimentari

Sistemi di Gestione Certificati RINA

Qualità UNI EN ISO 9001:2008 - Ambiente UNI EN ISO 14001:2004



LAB N° 0288

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Segue rapporto di prova n°: **14LA01137 rev.00**

Prova Metodo	Unità di misura	Risultato	Valore limite	Data Inizio Data Fine
rame DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007	mg/kg s.s.	< 1	42	13/02/2014 14/02/2014
zinco DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007	mg/kg s.s.	51	144	13/02/2014 14/02/2014
* amianto DM 06/09/1994 All. 1 (FT-IR)	mg/kg	< 1000	1000	06/02/2014 13/02/2014
* tributilstegno MPI 123 rev 0 2006	µg/kg s.s.	< 2	6	11/02/2014 13/02/2014
Polifenoli aromatici:				06/02/2014
benzo(a)pirena DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 2	40	11/02/2014 11/02/2014
benzo(b)fluorantene DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 2	48	11/02/2014 11/02/2014
benzo(k)fluorantene DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 2	24	11/02/2014 11/02/2014
benzo(g,h,i)perilene DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 2	66	11/02/2014 11/02/2014
indeno(1,2,3-c,d)pirena DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 2	84	11/02/2014 11/02/2014
antracene DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 2	54	11/02/2014 11/02/2014
benzo(a)antracene DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	3	80	11/02/2014 11/02/2014
crisene DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	4,2	110	11/02/2014 11/02/2014
dibenzo(a,h)antracene DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,5	70	11/02/2014 11/02/2014
pirene DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	4	160	11/02/2014 11/02/2014
fenantrene DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	7,7		11/02/2014 11/02/2014
fluorantene DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	5	130	11/02/2014 11/02/2014
naftalene DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	3		11/02/2014 11/02/2014
acenaftene DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 2		11/02/2014 11/02/2014

**C.P.G. Lab** s.r.l. Sede Legale e amministrativa e Laboratori: C.so Stalingrado, 50 - 17014 Cairo Montenotte (SV)

Unità Locali: Via G. Da Verrazzano Z.I. 07046 Porto Torres (SS)

tel.: 019 517764 - 848690307 fax: 019 5143544 e-mail: servizioclienti@cpglab.it contabilitaclienti@cpgservizi.it contabilitafornitori@cpgservizi.it

Inserimento nell'elenco del M.U.R.S.T. n° 80480YPF Autorizzazione del Ministero della Sanità - Direzione Generale degli Alimenti e la Nutrizione n° 386/0169

Inserimento nell'elenco della Regione Liguria dei laboratori che effettuano analisi ai fini dell'autocontrollo per le industrie alimentari

L'elenco dei parametri accreditati è reperibile sul sito [www.accredia.it](http://www.accredia.it) P. IVA n° 00374910099 C.C.I.A.A. SV n° 074620 Albo Impr. Art. n° 21508 Trib. Reg. Soc. n° 6158



Consulenza Progettazione Gestione  
analisi, studi e ricerche  
chimiche - ambientali - agroalimentari

Sistemi di Gestione Certificati RINA  
Qualità UNI EN ISO 9001:2008 - Ambiente UNI EN ISO 14001:2004



LAB N° 0288

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Segue rapporto di prova n°: **14LA01137 rev.00**

Prova Metodo	Unità di misura	Risultato	Valore limite	Data inizio Data Fine
acenaftilene DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 2		11/02/2014 11/02/2014
fluorene DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 2		11/02/2014 11/02/2014
sommatoria policiclici aromatici	µg/kg s.s.	26	960	11/02/2014 11/02/2014
Idrocarburi:				06/02/2014
idrocarburi totali ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	6	60	06/02/2014 14/02/2014
policlorobifenili (PCB)	µg/kg s.s.	< 0,2	10	11/02/2014 11/02/2014
PCB 28 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2		11/02/2014 11/02/2014
PCB 52 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2		11/02/2014 11/02/2014
PCB 77 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2		11/02/2014 11/02/2014
PCB 81 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2		11/02/2014 11/02/2014
PCB 101 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2		11/02/2014 11/02/2014
PCB 118 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2		11/02/2014 11/02/2014
PCB 126 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2		11/02/2014 11/02/2014
PCB 128 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2		11/02/2014 11/02/2014
PCB 138 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2		11/02/2014 11/02/2014
PCB 153 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2		11/02/2014 11/02/2014
PCB 156 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2		11/02/2014 11/02/2014
PCB 169 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2		11/02/2014 11/02/2014
PCB 180 DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2		11/02/2014 11/02/2014
Fitofarmaci:				06/02/2014

**C.P.G. Lab** S.r.l. Sede Legale e amministrativa e Laboratori: C.so Stalingrado, 50 - 17014 Cairo Montenotte (SV)

Unità Locali: Via G. Da Verrazzano Z.I. 07046 Porto Torres (SS)

tel.: 019 517764 - 848690307 fax: 019 5143544 e-mail: servizioclienti@cpglab.it contabilitaclienti@cpgservizi.it  
Inserimento nell'elenco del M.U.R.S.T. n° 90480YPF Autorizzazione del Ministero della Sanità - Direzione Generale degli Alimenti e la Nutrizione n° 366/0169  
Inserimento nell'elenco della Regione Liguria dei laboratori che effettuano analisi ai fini dell'autocontrollo per le industrie alimentari

L'elenco dei parametri accreditati è reperibile sul sito [www.accredia.it](http://www.accredia.it) P. IVA n° 00374910099 C.C.I.A.A. SV n° 074620 Albo Impr. Art. n° 21508 Trib. Reg. Soc. n° 6158



Consulenza Progettazione Gestione  
analisi, studi e ricerche  
chimiche - ambientali - agroalimentari

Sistemi di Gestione Certificati RINA  
Qualità UNI EN ISO 9001:2008 - Ambiente UNI EN ISO 14001:2004



LAB N° 0288  
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Segue rapporto di prova n°: **14LA01137 rev.00**

Prova Metodo	Unità di misura	Risultato	Valore limite	Data Inizio Data Fine
aldrin DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2	0,3	11/02/2014 11/02/2014
alfa-esaclorocicloesano (a-BHC) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2	0,3	11/02/2014 11/02/2014
beta-esaclorocicloesano (b-BHC) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2	0,3	11/02/2014 11/02/2014
gamma-esaclorocicloesano (g-BHC) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2	0,3	11/02/2014 11/02/2014
DDD DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	0,7	1	11/02/2014 13/02/2014
DDT DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2	1,2	11/02/2014 11/02/2014
DDE DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2	2,1	11/02/2014 11/02/2014
DDD,DDT,DDE DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	0,7		11/02/2014 11/02/2014
dieldrin DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2	0,3	11/02/2014 11/02/2014
esaclorobenzene DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,1	0,5	11/02/2014 11/02/2014
endrin DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007	µg/kg s.s.	< 0,2	2,7	11/02/2014 11/02/2014
sommatoria fitofarmaci	µg/kg s.s.	0,7		11/02/2014 11/02/2014
* Coliformi totali MPI 53 rev 0 2005	UFC/g s.s.	420		07/02/2014 07/02/2014
* Coliformi fecali MPI 54 rev 0 2005	UFC/g s.s.	50		07/02/2014 07/02/2014
* Salmonella CNR IRSA 3 Q 64 Vol 1 1983		assente/25g		07/02/2014 13/02/2014
* Ifomiceli CNR IRSA 5 Q 64 Vol 1 1983	UFC/g s.s.	180		07/02/2014 12/02/2014
* Streptococchi fecali MPI 55 rev 0 2005	UFC/g s.s.	50		07/02/2014 10/02/2014
* Spore di clostridi solfito riduttori Metodologie analitiche di riferimento SEDIMENTI Scheda 6 - ICRAM 2001	UFC/g s.s.	< 10		07/02/2014 10/02/2014
* Granulometria:		vedi allegato		06/02/2014 11/02/2014

**C.P.G. Lab** s.r.l. Sede Legale e amministrativa e Laboratori: C.so Stalingrado, 50 - 17014 Cairo Montenotte (SV)

Unità Locali: Via G. Da Verrazzano Z.I. 07046 Porto Torres (SS)

tel.: 019 517784 - 848690307 fax: 019 5143544 e-mail: servizioclienti@cpglab.it contabilitaclienti@cpgservizi.it contabilitaifornitori@cpgservizi.it  
Inserimento nell'elenco del M.U.R.S.T. n° 90480YPF Autorizzazione del Ministero della Sanità - Direzione Generale degli Alimenti e la Nutrizione n° 386/D169  
Inserimento nell'elenco della Regione Liguria dei laboratori che effettuano analisi ai fini dell'autocontrollo per le industrie alimentari

L'elenco dei parametri accreditati è reperibile sul sito [www.accredia.it](http://www.accredia.it) P. IVA n° 00374910099 C.C.I.A.A. SV n° 074820 Albo Impr. Art. n° 21508 Trib. Reg. Soc. n° 6158



Consulenza Progettazione Gestione  
analisi, studi e ricerche  
chimiche - ambientali - agroalimentari

Sistemi di Gestione Certificati RINA

Qualità UNI EN ISO 9001:2008 - Ambiente UNI EN ISO 14001:2004



LAB N° 0288

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Segue rapporto di prova n°: **14LA01137 rev.00**

(\*) Le prove contrassegnate dall'asterisco non sono accreditate da ACCREDIA

Valori limite riferiti a:

Delibera della Giunta Regionale n. 1446/2009.

*I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.  
Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale può avvenire solo previa autorizzazione scritta.*

Responsabile del Laboratorio Cairo M.te

Dott.ssa Tiziana Giusto

Ordine dei chimici delle province di  
Genova - Savona - Imperia n°1011

**Il presente rapporto di prova è firmato digitalmente.**

----- Fine rapporto di prova -----

**C.P.G. Lab** s.r.l. Sede Legale e amministrativa e Laboratori: C.so Stalingrado, 50 - 17014 Cairo Montenotte (SV)

Unità Locali: Via G. Da Verrazzano Z.I. 07046 Porto Torres (SS)

tel.: 019 517764 - 848690307 fax: 019 5143544 e-mail: servizioclienti@cpglab.it contabilitaclienti@cpgservizi.it contabilitafornitori@cpgservizi.it  
Inserimento nell'elenco del M.U.R.S.T. n° 90480YPF Autorizzazione del Ministero della Sanità - Direzione Generale degli Alimenti e la Nutrizione n° 386/0169  
Inserimento nell'elenco della Regione Liguria dei laboratori che effettuano analisi ai fini dell'autocontrollo per le industrie alimentari

L'elenco dei parametri accreditati è reperibile sul sito [www.accredia.it](http://www.accredia.it) P. IVA n° 00374910099 C.C.I.A.A. SV n° 074620 Albo Impr. Art. n° 21508 Trib. Reg. Soc. n° 6158