

SANT'ANTIOCO - MANUTENZIONE STRAORDINARIA CONDOTTA ADDUTTRICE PER MACOMER - APPENDICE 1: CONDOTTA ADDUTTRICE PER SINDIA -



PROGETTO ESECUTIVO

MANDATARIA: Co.Ri.P. Srl



Ing. Fabio Colletti
Ing. Michele Ricci

e-mail: ingegneria@coripsrl.it

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Ing. DAVIDE DEIDDA

MANDANTI:



CESECO INTERNATIONAL S.r.l.

Ing. Adriano de Vito
Ing. Francesco Mostardi

e-mail: ceseco@ceseco-int.it



SERV.IN Ingegneria S.r.l.

Ing. Piero Trombino
Ing. Franco Cocco

e-mail: servin.srl@pec.it



COSIN S.r.l.

Ing. Giuseppe Delitalia

e-mail: info@cosin.it



Ydros Ing. Studio Associato

Ing. Giovanni Pezzucchi

e-mail: ydros@ydros.it



Anthus s.n.c.

Dott.ssa Carla Zucca

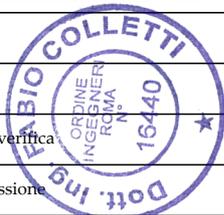
e-mail: anthus@anthus.info



Dott. Archeol. Danila Artizzu

e-mail: artizzu@gmail.com

CODICE ELABORATO:		NOME ELABORATO:				SCALA:
e.26a_CORIP ES R 006 R1		RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE				-
D						
C						
B	Per verifica	Mag/2019	Ing. A. de Vito	Ing. A. de Vito	Ing. F. Colletti	
A	Emissione	27/02/2019	Ing. A. de Vito	Ing. A. de Vito	Ing. F. Colletti	
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	



Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the table.

INDICE

1	PREMESSA	2
2	COMPUTO DEI VOLUMI DI SCAVO E RINTERRI.....	3
2.1	Tratto Partitore – Sorgenti S.M. Corte	3
2.1.1	Volumi di scavo	3
2.1.2	Volumi di rinterro	4
2.1.3	Volumi di trasporto e conferimento a discarica	5
2.2	Condotta per Sindia: Sorgenti S.M. Corte – Serbatoio di Monte Codes	6
2.2.1	Volumi di scavo	6
2.2.2	Volumi di trasporto e conferimento a discarica e/o a impianto di frantumazione	9
3	PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI.....	10
4	DESCRIZIONE DELLE INDAGINI SVOLTE E DELLE MODALITA’ DI ESECUZIONE	11
5	ELENCO DELLE SOSTANZE DA RICERCARE	13
6	RISULTATI.....	16
7	ALLEGATI.....	17

Progettisti in RTP:

Co.Ri.P. S.r.l.
COSIN S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l
Ydros Ing. Studio Associato

SERV.IN Ingegneria S.r.l
Anthus s.n.c.

Dott.Geol. Gianfranco Piras
Dott. Archeol. Danila Artizzu

1 PREMESSA

Al fine di ottemperare ai contenuti del Nuovo Testo unico sulle terre e rocce da scavo del 19.05.2017, si redige la presente relazione sulla gestione delle materie per la verifica delle caratteristiche ambientali di un sito oggetto di produzione di terre e rocce da scavo, in seguito alle operazioni di manutenzione straordinaria della condotta adduttrice per Macomer. In particolare il segmento del tracciato in esame di cui si discute nella presente relazione è compreso nelle sezioni 498090 Crastu Ladu, 498100 Macomer, 497160 Scano Montiferro e 498130 Monte Sant’Antonio in scala 1:10.000 e comprende il tratto che va dalle sorgenti di Sant’Antioco al Serbatoio Succoronis (loc. Bara). L’area delle indagini ha interessato il segmento del tracciato compreso nella sezione 498090 Crastu Ladu della CTR e comprende il tratto che va dalle sorgenti Monte Codes al partitore per Sindia.

Progettisti in RTP:

Co.Ri.P. S.r.l.
COSIN S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l.
Ydros Ing. Studio Associato

SERV.IN Ingegneria S.r.l.
Anthus s.n.c.

Dott.Geol. Gianfranco Piras
Dott. Archeol. Danila Artizzu

2 COMPUTO DEI VOLUMI DI SCAVO E RINTERRI

2.1 Tratto Partitore – Sorgenti S.M. Corte

2.1.1 Volumi di scavo

Sulla scorta delle indagini geologiche svolte nel corso della presente progettazione (ESR004R1 e ESR005R0), il volume di scavo per la condotta dal Partitore per Sindia al serbatoio delle Sorgenti di Santa Maria di Corte di 1819 m di sviluppo, è stato valutato come terreno roccioso per tutto il tratto. Si è però classificato l’uso del suolo in strada sterrata e strada bitumata.

Tipo di terreno	L (m)	%	Caratteristica
Pista sterrata	1177	65	Misto sciolto/roccioso(con roccia dura)
Strada bitumata	642	35	Misto sciolto/roccioso(con roccia morbida)

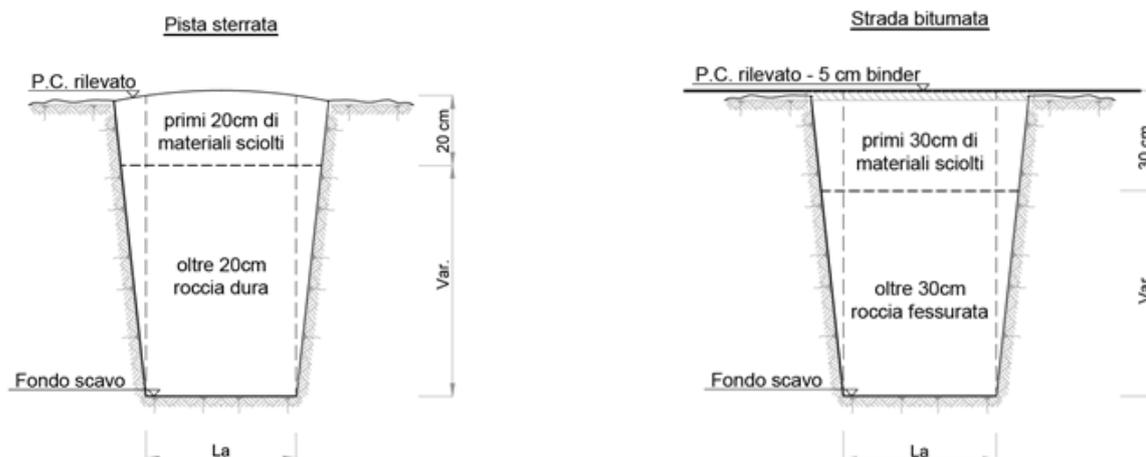


Fig. 1: tipologie di scavo

Il calcolo dei volumi è stato effettuato riferendosi al rilievo topografico di dettaglio eseguito nel dicembre 2018, in asse al tracciato di progetto. Sul profilo, dopo aver tracciate le livellette di posa nel rispetto delle coperture minime da garantire sull’estradosso della tubazione, si è tracciato il fondo scavo nel rispetto delle dimensioni di posa. Per fare questo si sono utilizzate le caratteristiche del software AUTOCAD, riproducendo la sezione longitudinale di fondo scavo rispetto al piano campagna, come rappresentato in fig. 3. Tali aree, che il software calcola automaticamente, sono state moltiplicate per la larghezza contabile La, con sezione rettangolare, indicata nel suddetto elaborato, ottenendo in tal modo i volumi totali di scavo (profilo).

Progettisti in RTP:

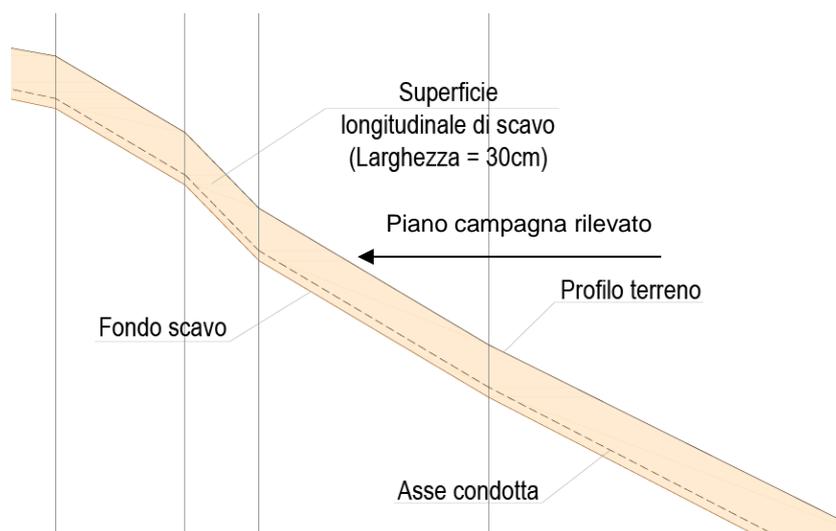


Fig. 2 rappresentazione delle aree di scavo lungo il profilo longitudinale

Il calcolo totale dei volumi di scavo è quindi:

• Volume scavo totale:	502.8 m ³
di cui:	
• Volume scavo in materiali sciolti:	119.1 m ³
• Volume scavo in roccia tenera	145.5 m ³
• Volume scavo di roccia dura	238.2 m ³

L'incidenza di scavo per metro di tubazione è di: Tot/Lu = 0.3 m³/m

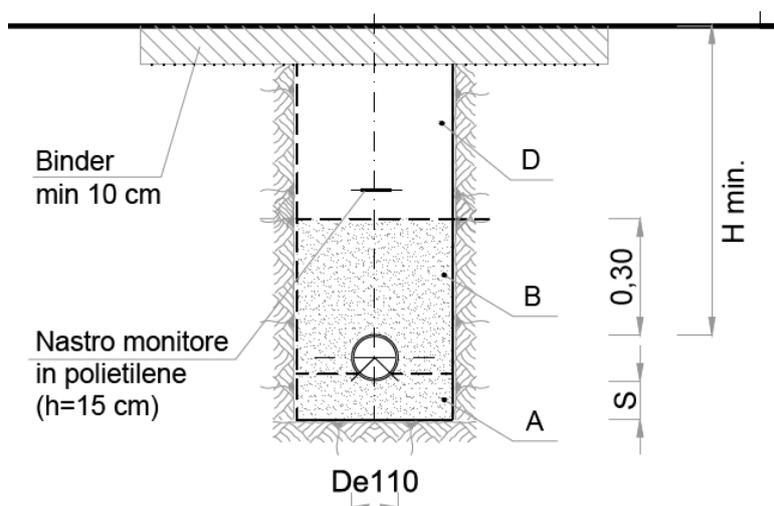
2.1.2 Volumi di rinterro

Per quanto riguarda i volumi di rinterro, anch'essi sono stati distinti a seconda della zona e fanno riferimento alla sezione di posa di progetto di cui all'Elab. EST013R1, come indicato in fig. 3, secondo una unica tipologia che prevede però differente pavimentazione stradale:

- Strada sterrata
- Strada bitumata

La sezione di posa è la seguente (per la strada sterrata non vi è nuova pavimentazione bituminosa):

Progettisti in RTP:



ZONA A/B	ZONA C	ZONA D
Sabbia o sabbione o misto di cava con $D < 20$ mm costipato manualmente con piastra vibrante a strati di 30 cm	Materiale di risulta dagli scavi compattato per strati di spessore 25 cm privo di: - materie organiche - materiali argillosi di elevata plasticità - frammenti litoidi $D > 5$ cm - frammenti litoidi a spigoli taglienti	Misto cementato 60kg/m^3 compattato per strati di spessore 25 cm

Fig.3 sezione di posa e larghezza contabile di progetto

Il rinfiando della tubazione nelle zone A (letto di posa) e B (rinfiando) è costante per tutto il tracciato, secondo le altezze indicate, utilizzando materiale di cava, mentre la zona D di rinterro, di altezza variabile, impiega misto cementato.

Il rinfiando della tubazione è costante per tutto il tracciato ed è stato calcolato come lunghezza totale x larghezza di scavo x altezza rinfiando:

- Lunghezza totale tubazione 1819 m
- Larghezza di scavo 0.3 m
- Altezza rinfiando (10 cm letto + 11cm h Tubo + 20cm testa) 0.41 m
- Si è detratto il volume dalla tubazione (Area tubo x lunghezza) 14.55 m^3
- TOTALE RINFIANDO 209.19 m^3

Il volume di rinterro, sia sotto la strada bitumata che sotto sterrato è stato progettato in Misto Cementato (Zona D). Quindi è stato computato per differenza, detraendo al volume totale quelle delle due Zone A e B, e il volume della tubazione ottenendo:

- TOTALE rinterro con misto cementato 279.03 m^3

Progettisti in RTP:

2.1.3 Volumi di trasporto e conferimento a discarica

Il volume di trasporto e conferimento a discarica si è calcolato valutando il volume di scavo non destinato a rinfianco tubazione, a misto cementato e a nuova pavimentazione stradale bitumata. Inoltre, è stato computato tutto il volume occupato dalla tubazione.

Si è comunque distinto il volume di terre e rocce ed il volume da demolizione stradale:

• rinfianco tubazione	209.19 m ³
• misto cementato	279.03 m ³
• volume della tubazione	14.55 m ³
• volume scavi ante area sorgente	7.50 m ³
• TOTALE volume di trasporto terre e rocce da scavo	510.27 m ³
• volume fresatura stradale	101.55 m ³

Totale volumi non riutilizzabile	611.82 m³
---	-----------------------------

Le quantità conferite a discarica sono invece distinte in:

• Materiale da scavi di terra e rocce (peso valutato in 1.9 ton/m ³)	969.51 ton
• Materiale da demolizione bitume (peso valutato in 1.7 ton/m ³)	172.64 ton

Progettisti in RTP:

2.2 Condotta per Sindia: Sorgenti S.M. Corte – Serbatoio di Monte Codes

2.2.1 Volumi di scavo

Il volume di scavo per la condotta dal serbatoio delle sorgenti di Santa Maria di Corte al serbatoio di Monte Codes di 2589 m di sviluppo, è stato calcolato in modo differenziato a seconda delle zone di attraversamento. In particolare si è tenuto conto di quattro macro categorie, come indicato nella sottostante tabella:

Tipo di terreno	L (m)	%	Caratteristica
Terreno agricolo	631.6	24	Misto sciolto/roccioso
Terreno incolto/roccioso	1375.4	53	Roccioso (roccia basaltica dura)
Terreno interessato da strade	582	23	Roccioso (roccia basaltica dura)

Questa distinzione è stata effettuata sulla scorta di sopralluoghi e da un puntuale esame eseguito con sistema GIS, sovrapponendo il tracciato rilevato della condotta con le immagini satellitari della Regione Sardegna (Ortofoto 20cm - Consorzio TeA), come rappresentato in figura 1, dove le fasce colorate indicano le suddette categorie di terreno.

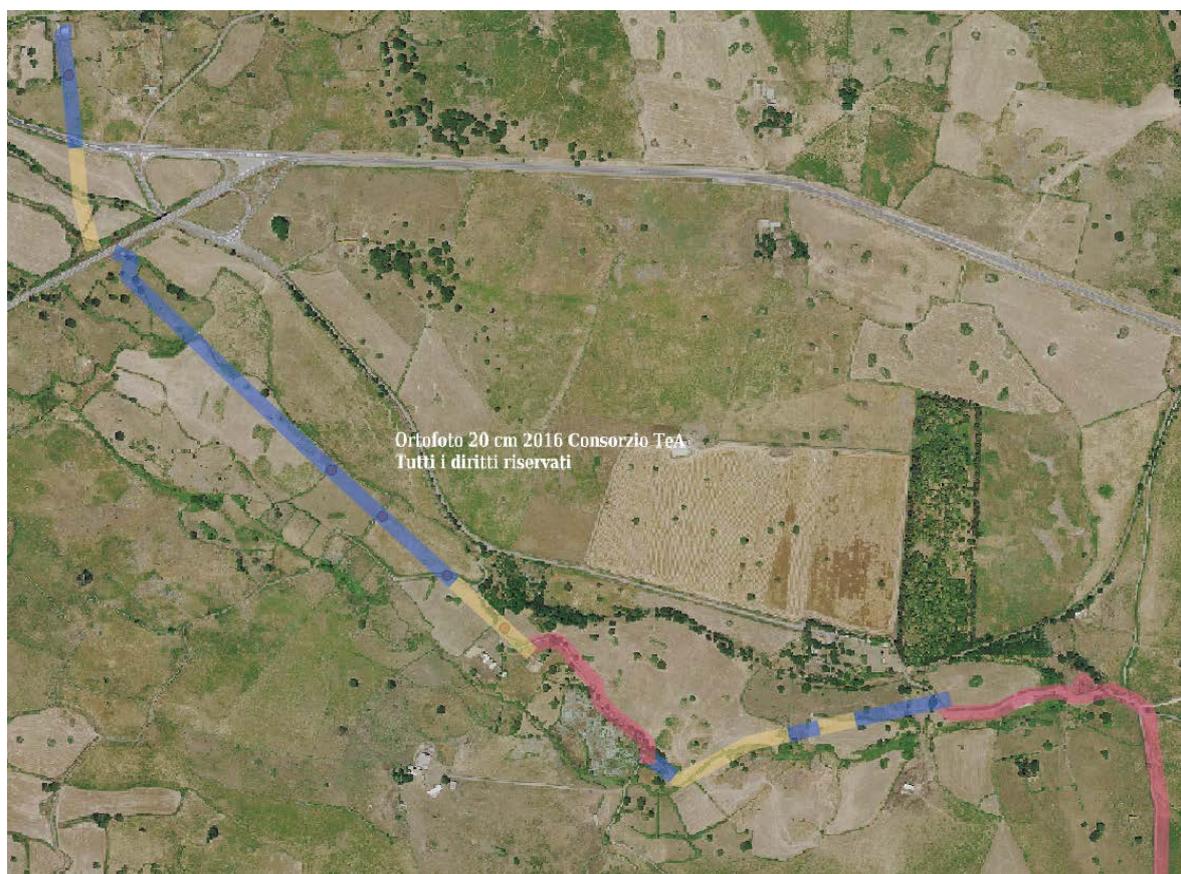


Fig. 4 Caratterizzazione del tracciato su sistema GIS

Progettisti in RTP:

Co.Ri.P. S.r.l.
 COSIN S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l.
 Ydros Ing. Studio Associato

SERV.IN Ingegneria S.r.l.
 Anthus s.n.c.

Dott.Geol. Gianfranco Piras
 Dott. Archeol. Danila Artizzu

Sulla scorta delle indagini geologiche svolte nel corso della presente progettazione (ESR004 e 005), il volume di scavo su terreno agricolo e su terreno roccioso è stato valutato secondo i seguenti schemi (fig.5):

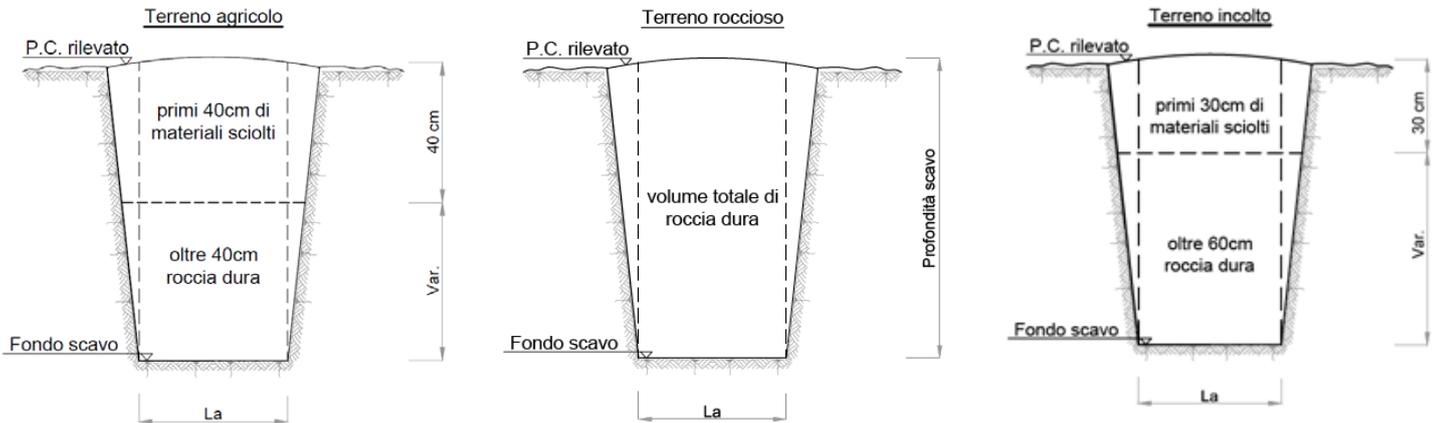


Fig. 5: tipologia di scavo

Il calcolo dei volumi è stato effettuato riferendosi al rilievo topografico di dettaglio eseguito nel dicembre 2018, in asse al tracciato di progetto. Sul profilo, dopo aver tracciate le livellette di posa nel rispetto delle coperture minime da garantire sull’estradosso della tubazione, si è tracciato il fondo scavo nel rispetto delle dimensioni di posa di Elab. EST013R0 Per fare questo si sono utilizzate le caratteristiche del software AUTOCAD, riproducendo la sezione longitudinale di fondo scavo rispetto al piano campagna, come rappresentato in fig. 3. Tali aree, che il software calcola automaticamente, sono state moltiplicate per la larghezza contabile L_a , con sezione rettangolare, indicata nel suddetto elaborato, ottenendo in tal modo i volumi totali di scavo (profilo).

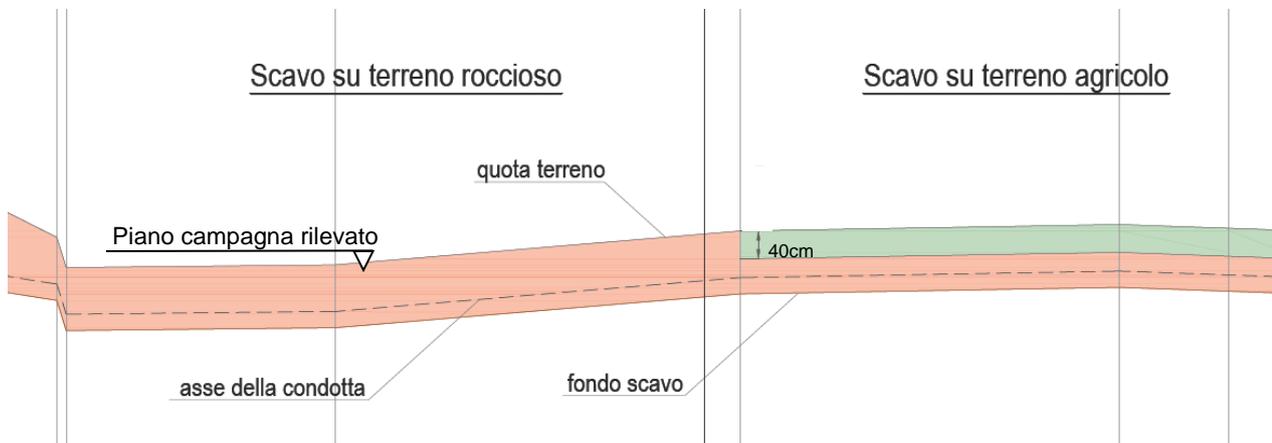


Fig. 3: rappresentazione delle aree di scavo lungo il profilo longitudinale

Progettisti in RTP:

Con questa procedura la quantità dei volumi di scavo è risultata di :

- Volume scavo totale: 1427.8 m³
- di cui:
- Volume scavo in materiali sciolti : 443.3 m³
- Volume scavo in roccia tenera: 353.0 m³
- Volume scavo in roccia dura: 631.5 m³

L’incidenza di scavo per metro di tubazione è di: Tot/Lu = 0.55 m³/m

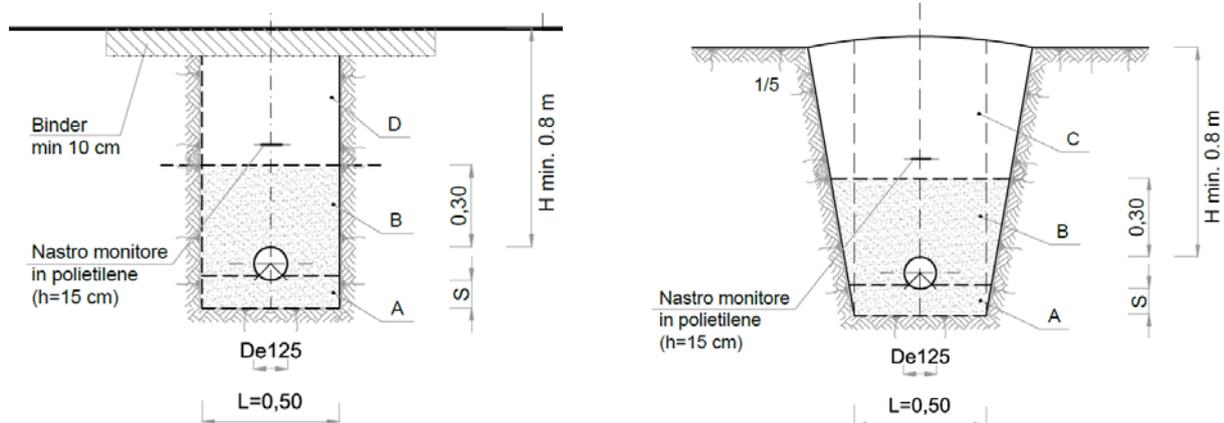
2.2.2 Volumi di rinterro

Per quanto riguarda i volumi di rinterro questi fanno riferimento alle sezioni di posa di progetto di cui all’Elab. EST012R1, come indicato in fig. 4, secondo due tipologie distinte:

- Strada bitumata: 582 m
- Terreno naturale e strade sterrate e altri terreni: 2007 m

Tipo 1: Sezione di posa sotto strada bitumata

Tipo 2: terreno naturale e strada sterrata



ZONA A/B	ZONA C	ZONA D
Sabbia o sabbione o misto di cava con D < 20 mm costipato manualmente con piastra vibrante a strati di 30 cm	Materiale di risulta dagli scavi compattato per strati di spessore 25 cm privo di: - materie organiche - materiali argillosi di elevata plasticità - frammenti litoidi D > 5 cm - frammenti litoidi a spigoli taglienti	Misto cementato 60kg/m ³ compattato per strati di spessore 25 cm

Fig.4: sezioni di posa e larghezze contabili di progetto

Il rinfianco della tubazione nelle zone A (letto di posa) e B (rinfianco) è costante per tutto il tracciato, secondo le altezze indicate, utilizzando materiale di cava, mentre la zona C di rinterro, di altezza variabile, reimpiega il materiale proveniente dagli scavi.

Progettisti in RTP:

Il materiale per le zone A e B è calcolato moltiplicando la lunghezza totale, la larghezza contabile e le differenti altezze delle zone come indicate in figura, detraendo quindi il volume del tubo di diametro di progetto.

• Lunghezza totale tubazione	2589 m
• Larghezza di scavo	0.5 m
• Altezza rinfiacco su terreni(10 cm letto + DN125 + 30cm testa)	0.53 m
• Altezza rinfiacco su strada(10 cm letto + DN125 + 20cm testa)	0.43 m
• A detrarre il volume dalla tubazione ($A_{\text{tubo}} \times \text{lunghezza}$)	- 27.4 m ³
• TOTALE A+B - tubo	597 m ³

Il rinterro con i materiali provenienti dagli scavi (zona C) è stato computato per differenza, detraendo al volume totale quelle delle due Zone A e B, ottenendo:

• TOTALE rinterro con materiale di scavo:	622.4 m ³
---	----------------------

Per il Tipo 2, sotto la strada bitumata, è previsto un rinterro (Zona D) con misto cementato. La modalità di calcolo, essendo l'altezza variabile lungo il tracciato, è la stessa utilizzata per gli scavi. Si è quindi valutata la sezione longitudinale con software CAD e si è moltiplicata per la larghezza dello scavo (50 cm). A tale volume è stato detratto il primo strato di 5cm di nuova pavimentazione stradale.

• Volume di misto cementato	181 m ³
-----------------------------	--------------------

2.2.2 Volumi di trasporto e conferimento a discarica e/o a impianto di frantumazione

Il volume di trasporto e conferimento a discarica del materiale proveniente dagli scavi si è calcolato valutando il volume di scavo non destinato a rinfiacco tubazione, a misto cementato e a nuova pavimentazione stradale. Inoltre, è stato computato tutto il volume occupato dalla tubazione.

• rinfiacco tubazione	597 m ³
• misto cementato	181 m ³
• volume della tubazione	27.4 m ³
• volume fresatura stradale	87.3 m ³
Totale volumi a non riutilizzabile:	892.7 m³

Le quantità conferite a discarica sono invece distinte in:

• Materiale da scavi di terra e rocce (peso valutato in 1.9 ton/m ³)	1530.1 ton
• Materiale da demolizione bitume (peso valutato in 1.7 ton/m ³)	148.4 ton

Progettisti in RTP:

3 PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

Al fine di caratterizzare l’area dal punto di vista ambientale è stato elaborato un piano di campionamento e analisi al fine di verificare i dati ottenuti con i limiti di soglia contaminazione della Tabella 1, Allegato 5, al titolo V della parte IV del Dlgs 152/2006 colonna A.

Il piano di campionamento è stato organizzato in conformità con il Nuovo Testo unico sulle terre e rocce da scavo del 19.05.2017.

Secondo il decreto le condizioni per una legittima gestione dei materiali da scavo devono soddisfare i seguenti criteri:

- devono essere generati dalla realizzazione di un opera senza costituirne la finalità diretta;
- devono essere riutilizzati nella stessa opera o in opera diversa, oppure in processi produttivi in sostituzione della materia prima;
- devono essere riutilizzati senza trattamenti diversi della "normale pratica industriale";
- devono rispondere a precisi requisiti di qualità ambientale.

Qualora siano soddisfatti questi criteri, i materiali potranno essere gestiti come sottoprodotti nel rispetto del Nuovo testo Unico sulle terre e rocce da scavo.

Progettisti in RTP:

4 DESCRIZIONE DELLE INDAGINI SVOLTE E DELLE MODALITA' DI ESECUZIONE

Sulla base dello stato attuale delle superfici interessate dai lavori e quelle in progetto, sono stati valutati i volumi coinvolti dai movimenti terre, che ammontano a circa 2.000 mc. Gli scavi per il riutilizzo delle terre e rocce da scavo interesseranno esclusivamente la copertura pedogenica dello spessore compreso tra 0,50 – 2,00 m sovrastante il basamento roccioso di natura basaltica più o meno alterato. Le attività di campionamento sono state eseguite in modalità “a secco” mediante l’ausilio di un escavatore meccanico.

Il campione prelevato è stato omogeneizzato in situ, quartato e privato dei materiali estranei (radici, ciottoli etc.), e della frazione maggiore di 2 cm scartata in campo. Il campione è stato distribuito in barattoli di vetro, etichettato e datato per la successiva consegna presso il laboratorio per le analisi dei parametri chimici.

La densità dei punti di indagine e la loro ubicazione è stata fatta in funzione delle dimensioni dell’area di intervento. Poiché si tratta di un’opera infrastrutturale di tipo lineare, Il DPR per tali opere cita:

“Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia”.

Considerata l’omogeneità litologica, l’accessibilità dei luoghi, l’estensione dell’area di produzione TRS di circa 7-8 Km, i punti di prelievo sono stati **5+1 in comune con il tracciato principale**.

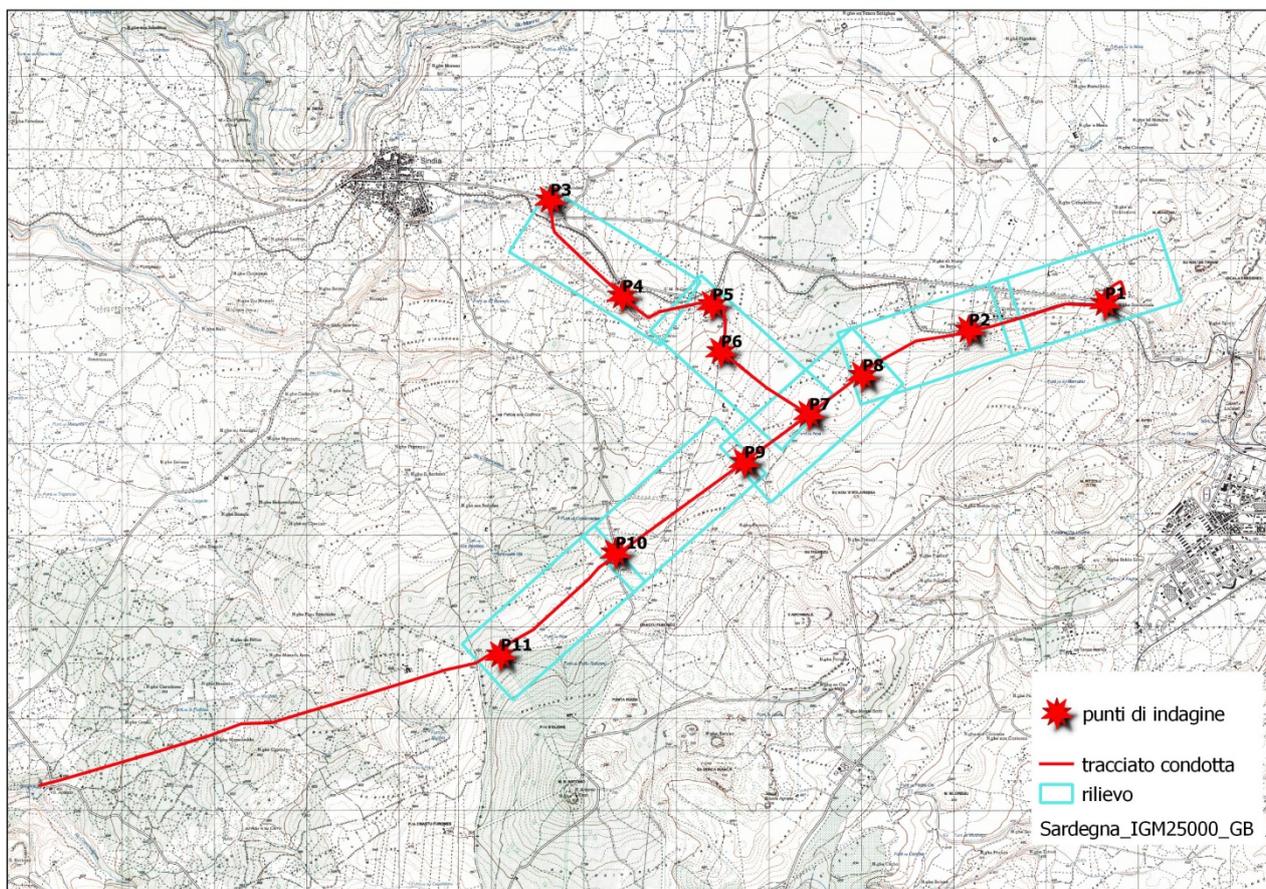
Per quanto concerne la profondità di indagine, questa è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. Poiché gli scavi per la realizzazione della condotta non supereranno i 2 metri, in questo caso il DPR cita:

“Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.”

I campioni sottoposti ad analisi sono stati identificati nel seguente modo

Progettisti in RTP:

Campione	Intervallo profondità	
P3_A	terreno superficiale	0-1,0 m
P3_B	terreno profondo	1,0-1,50 m
P4_A	terreno superficiale	0-0,7 m
P4_B	terreno profondo	0,7-1,4 m
P5_A	terreno superficiale	0-1,0m
P5_B	terreno profondo	1,0-1,80 m
P6_A	terreno superficiale	0-0,7m
P6_B	terreno profondo	0,7-1,4 m
P7_A	terreno superficiale	0-1,0m
P7_B	terreno profondo	1,0-1,70 m



Progettisti in RTP:

Co.Ri.P. S.r.l.
 COSIN S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l.
 Ydros Ing. Studio Associato

SERV.IN Ingegneria S.r.l.
 Anthus s.n.c.

Dott.Geol. Gianfranco Piras
 Dott. Archeol. Danila Artizzu

5 ELENCO DELLE SOSTANZE DA RICERCARE

Il set dei parametri analitici da ricercare è stato definito secondo i contenuti dell’allegato 4 del Nuovo testo unico delle terre e rocce da scavo (art. 4), sulla base delle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito e nelle sue vicinanze.

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontate con i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della parte IV del D.Lgs 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d’uso urbanistica. Di seguito si riporta la tabella concentrazioni soglia contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferita alla specifica destinazione d’uso degli analiti compresi nel set analitico minimale considerato. Nel caso specifico poiché si prevede di riutilizzare le TRS nello stesso sito di produzione, poiché si tratta di aree naturali a destinazione prevalentemente agricola-pastorale, si farà riferimento ai valori limite della colonna A.

Progettisti in RTP:

		A	B
		<i>Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg/kg espressi come ss)</i>	<i>Siti ad uso Commerciale e Industriale (mg/kg espressi come ss)</i>
	Composti inorganici	CSC	CSC
2	Arsenico	20	50
4	Cadmio	2	15
5	Cobalto	20	250
6	Cromo totale	150	800
7	Cromo IV	2	15
8	Mercurio	1	5
9	Nichel	120	500
10	Piombo	100	1000
11	Rame	120	600
16	Zinco	150	1500
	Aromatici BTEX		
19	Benzene	0.1	2
20	Etilbenzene	0.5	50
21	Stirene	0.5	50
22	Toluene	0.5	50
23	Xilene	0.5	50
24	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	1	100
	Idrocarburi policiclici aromatici IPA		
25	Benzo(a)antracene	0.5	10
26	Benzo(a)pirene	0.1	10
27	Benzo(b)fluorantene	0.5	10
28	Benzo(k)fluorantene	0.5	10
29	Benzo(g,h,i)terilene	0.1	10
30	Crisene	5	50
31	Dibenzo(a,e)pirene	0.1	10
32	Dibenzo(a,l)pirene	0.1	10
33	Dibenzo(a,i)pirene	0.1	10
34	Dibenzo(a,h)pirene	0.1	10
35	Dibenzo(a,h)antracene	0.1	10
36	Indenopirene	0.1	5
37	Pirene	5	50
38	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	10	100
	Idrocarburi		
95	Idrocarburi pesanti C>12	50	750
	Altre sostanze		
96	Amianto	1000	1000

Le analisi chimico-fisiche sono state condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l’ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. I campioni portati in laboratorio sono stati privati della frazione maggiore di 2 cm, che è stata scartata in campo e le determinazioni analitiche di laboratorio sono state condotte sull’aliquota

Progettisti in RTP:

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

Progettisti in RTP:

Co.Ri.P. S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l

SERV.IN Ingegneria S.r.l

Dott.Geol. Gianfranco Piras

COSIN S.r.l.

Ydros Ing. Studio Associato

Anthus s.n.c.

Dott. Archeol. Danila Artizzu

6 RISULTATI

Le analisi chimiche condotte sui campioni di terreno prelevati in corrispondenza delle porzioni oggetto degli scavi e destinati al riutilizzo, hanno permesso di rilevare che in nessun caso sono state superate le soglie limite di riferimento delle tabelle A e B.

In allegato si riportano i certificati analitici.

Progettisti in RTP:

Co.Ri.P. S.r.l.
COSIN S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l
Ydros Ing. Studio Associato

SERV.IN Ingegneria S.r.l
Anthus s.n.c.

Dott.Geol. Gianfranco Piras
Dott. Archeol. Danila Artizzu

7 ALLEGATI

- *Certificati analisi terre e rocce da scavo*

Progettisti in RTP:

Co.Ri.P. S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l

SERV.IN Ingegneria S.r.l

Dott.Geol. Gianfranco Piras

COSIN S.r.l.

Ydros Ing. Studio Associato

Anthus s.n.c.

Dott. Archeol. Danila Artizzu



RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABC05 DEL 18/03/19
 CAMPIONE DI: MATERIALE DI RISULTA DA SCAVO - ABBANOVA Sindia-Macomer
 PRELEVATO IL : 07/03/19 DAL DOTT. GEOL. GIANFRANCO PIRAS
 DAL CANTIERE DI : ABBANOVA Sindia-Macomer
 SU INCARICO DELLA DITTA : **ABBANOVA - CORIP SRL - ROMA**
 PUNTO DI PRELIEVO : **POZZETTO SONDAGGIO PZ 3 A (0,0 mt **** - 1,0 mt)**
 INIZIO PROVE 06/03/19 ***** FINE PROVE 12/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
RESIDUO A 105 °C %	----	-----	83,7	DM 13/09/99 N° 185
SCHELETRO tra 2cm÷2mm %	----	-----	9,1	DM 13/09/99 N° 185
ARSENICO in As mg/Kg	20	50	6	EPA 3051a+ EPA 6020c
CADMIO in Cd mg/Kg	2	15	< 0,2	EPA 3051a+ EPA 6020c
COBALTO come Co mg/Kg	20	250	< 2	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO TOT. in Cr mg/Kg	150	800	8	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO VI in Cr mg/Kg	2	15	< 0,5	EPA3060A + EPA 7196
RAME in Cu mg/Kg	120	600	12	EPA 3051a+ EPA 6020c
MERCURIO in Hg mg/Kg	1	5	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
NICHEL come Ni mg/Kg	120	500	4	EPA 3051a+ EPA 6020c
PIOMBO in Pb mg/Kg	100	1.000	10	EPA 3051a+ EPA 6020c
ANTIMONIO in Sb mg/Kg	10	30	< 1	EPA 3051a+ EPA 6020c
SELENIO in Se mg/Kg	3	15	< 0,3	EPA 3051a+ EPA 6020c
TALLIO in Tl mg/Kg	1	10	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
VANADIO come V mg/Kg	90	250	4	EPA 3051a+ EPA 6020c
ZINCO come Zn mg/Kg	150	1.500	14	EPA 3051a+ EPA 6020c
BENZENE mg/Kg	0,1	2	< 0,01	EPA 5021 + EPA 8260c
TOLUENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
ETILBENZENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
XILENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
IDROCARBURI C <12 mg/Kg	10	250	< 1	EPA 5021 + EPA 8015c
IDROCARBURI C12a 40 mg/Kg	50	750	< 1	EPA 3550c + EPA 8015c
AMIANTO mg/Kg	1.000	1.000 limite rivelabilità	< 1.000	I.R.- Trasformata di Fourier
BENZO(a)ANTRACENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(a)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
BENZO(b)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(k)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(g,h,i)PERILENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c



LABORATORIO CHIMICO NU

di SARDA DEPURAZIONE S.r.l.

Capitale Sociale € 10.330,00 int. Versato
Via Mughina, 121 - 08100 NUORO - Tel. E Fax 0784.230030 - Cell. 3407219373

P.IVA 0080187091

E-mail: laboratoriochimiconu@libero.it

Via Cambini, 1-07026 OLBIA - Cell. 328.6594022

E-mail: agofiori@libero.it

Via Liguria, 40-09028 SESTU - Tel 070.262709 - Cell. 3494543577 E-mail: fbrunfu@libero.it

ANALISI CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE SU MATRICI SOLIDE E LIQUIDE; EMISSIONI; ANALISI RIFIUTI

RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABC05 DEL 18/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
CRISENE mg/Kg	5	50	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,e)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,1)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,i)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,h)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
SOMMATORIA	10	100	< 1	

L'incertezza di misura estesa stimata con un L.C. del 95 % e fattore di copertura K= 2 è risultata essere entro il 10 % del valore

IN BASE AI PARAMETRI PRESI IN ESAME , IL MATERIALE , TENUTO CONTO DELLE DISPOSIZIONI DEL D.L. 152/2006 , D.M. 161/2012 , RISULTA AVERE **VALORI ANALITICI ENTRO I LIMITI** IMPOSTI DALLA TAB 1A DELL'ALLEGATO 5 ALLA PARTE V DEL D.LGS. 152/06 E SS,MM.II. **SITO AD USO VERDE PUBBLICO , PRIVATO E RESIDENZIALE**

IL CHIMICO ANALISTA
DR. LINO BRONDU





RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABCO6 DEL 18/03/19
 CAMPIONE DI: MATERIALE DI RISULTA DA SCAVO - ABBANOVA Sindia-Macomer
 PRELEVATO IL : 07/03/19 DAL DOTT. GEOL. GIANFRANCO PIRAS
 DAL CANTIERE DI : ABBANOVA Sindia-Macomer
 SU INCARICO DELLA DITTA : **ABBANOVA - CORIP SRL - ROMA**
 PUNTO DI PRELIEVO : **POZZETTO SONDAGGIO PZ 3 B (1,0 mt **** - 1,5 mt)**
 INIZIO PROVE 06/03/19 ***** FINE PROVE 12/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
RESIDUO A 105 °C %	----	-----	86,1	DM 13/09/99 N° 185
SCHELETRO tra 2cm÷2mm %	----	-----	8,2	DM 13/09/99 N° 185
ARSENICO in As mg/Kg	20	50	4	EPA 3051a+ EPA 6020c
CADMIO in Cd mg/Kg	2	15	< 0,2	EPA 3051a+ EPA 6020c
COBALTO come Co mg/Kg	20	250	< 2	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO TOT. in Cr mg/Kg	150	800	6	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO VI in Cr mg/Kg	2	15	< 0,5	EPA3060A + EPA 7196
RAME in Cu mg/Kg	120	600	14	EPA 3051a+ EPA 6020c
MERCURIO in Hg mg/Kg	1	5	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
NICHEL come Ni mg/Kg	120	500	3	EPA 3051a+ EPA 6020c
PIOMBO in Pb mg/Kg	100	1.000	12	EPA 3051a+ EPA 6020c
ANTIMONIO in Sb mg/Kg	10	30	< 1	EPA 3051a+ EPA 6020c
SELENIO in Se mg/Kg	3	15	< 0,3	EPA 3051a+ EPA 6020c
TALLIO in Tl mg/Kg	1	10	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
VANADIO come V mg/Kg	90	250	5	EPA 3051a+ EPA 6020c
ZINCO come Zn mg/Kg	150	1.500	16	EPA 3051a+ EPA 6020c
BENZENE mg/Kg	0,1	2	< 0,01	EPA 5021 + EPA 8260c
TOLUENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
ETILBENZENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
XILENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
IDROCARBURI C <12 mg/Kg	10	250	< 1	EPA 5021 + EPA 8015c
IDROCARBURI C12a 40 mg/Kg	50	750	< 1	EPA 3550c + EPA 8015c
AMIANTO mg/Kg	1.000	1.000 limite rivelabilità	< 1.000	I.R.- Trasformata di Fourier
BENZO(a)ANTRACENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(a)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
BENZO(b)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(k)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(g,h,i)PERILENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c



LABORATORIO CHIMICO NU

di SARDA DEPURAZIONE S.r.l.

Capitale Sociale € 10.330,00 int. Versato
Via Mughina, 121 - 08100 NUORO - Tel. E Fax 0784.230030 - Cell. 3407219373

P.IVA 0080187091

E-mail: laboratoriochimiconu@libero.it

Via Cambini, 1-07026 OLBIA - Cell. 328.6594022

E-mail: agofiori@libero.it

Via Liguria, 40-09028 SESTU - Tel 070.262709 - Cell. 3494543577 E-mail: fbrunfu@libero.it

ANALISI CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE SU MATRICI SOLIDE E LIQUIDE; EMISSIONI; ANALISI RIFIUTI

RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABCO6 DEL 18/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
CRISENE mg/Kg	5	50	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,e)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,1)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,i)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,h)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
SOMMATORIA	10	100	< 1	

L'incertezza di misura estesa stimata con un L.C. del 95 % e fattore di copertura K= 2 è risultata essere entro il 10 % del valore

IN BASE AI PARAMETRI PRESI IN ESAME , IL MATERIALE , TENUTO CONTO DELLE DISPOSIZIONI DEL D.L. 152/2006 , D.M. 161/2012 , RISULTA AVERE **VALORI ANALITICI ENTRO I LIMITI** IMPOSTI DALLA TAB 1A DELL'ALLEGATO 5 ALLA PARTE V DEL D.LGS. 152/06 E SS,MM.II. **SITO AD USO VERDE PUBBLICO , PRIVATO E RESIDENZIALE**

IL CHIMICO ANALISTA
DR. LINO BRUNDU





RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABC07 DEL 18/03/19
 CAMPIONE DI: MATERIALE DI RISULTA DA SCAVO - ABBANOVA Sindia-Macomer
 PRELEVATO IL : 07/03/19 DAL DOTT. GEOL. GIANFRANCO PIRAS
 DAL CANTIERE DI : ABBANOVA Sindia-Macomer
 SU INCARICO DELLA DITTA : **ABBANOVA - CORIP SRL - ROMA**
 PUNTO DI PRELIEVO : **POZZETTO SONDAGGIO PZ 4 A (0,0 mt **** - 0,7 mt)**
 INIZIO PROVE 06/03/19 ***** FINE PROVE 12/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
RESIDUO A 105 °C %	----	-----	83,3	DM 13/09/99 N° 185
SCHELETRO tra 2cm÷2mm %	----	-----	7,5	DM 13/09/99 N° 185
ARSENICO in As mg/Kg	20	50	6	EPA 3051a+ EPA 6020c
CADMIO in Cd mg/Kg	2	15	< 0,2	EPA 3051a+ EPA 6020c
COBALTO come Co mg/Kg	20	250	< 2	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO TOT. in Cr mg/Kg	150	800	5	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO VI in Cr mg/Kg	2	15	< 0,5	EPA3060A + EPA 7196
RAME in Cu mg/Kg	120	600	12	EPA 3051a+ EPA 6020c
MERCURIO in Hg mg/Kg	1	5	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
NICHEL come Ni mg/Kg	120	500	4	EPA 3051a+ EPA 6020c
PIOMBO in Pb mg/Kg	100	1.000	9	EPA 3051a+ EPA 6020c
ANTIMONIO in Sb mg/Kg	10	30	< 1	EPA 3051a+ EPA 6020c
SELENIO in Se mg/Kg	3	15	< 0,3	EPA 3051a+ EPA 6020c
TALLIO in Tl mg/Kg	1	10	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
VANADIO come V mg/Kg	90	250	6	EPA 3051a+ EPA 6020c
ZINCO come Zn mg/Kg	150	1.500	12	EPA 3051a+ EPA 6020c
BENZENE mg/Kg	0,1	2	< 0,01	EPA 5021 + EPA 8260c
TOLUENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
ETILBENZENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
XILENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
IDROCARBURI C <12 mg/Kg	10	250	< 1	EPA 5021 + EPA 8015c
IDROCARBURI C12a 40 mg/Kg	50	750	< 1	EPA 3550c + EPA 8015c
AMIANTO mg/Kg	1.000	1.000 limite rivelabilità	< 1.000	I.R.- Trasformata di Fourier
BENZO(a)ANTRACENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(a)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
BENZO(b)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(k)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(g,h,i)PERILENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c



LABORATORIO CHIMICO NU

di SARDA DEPURAZIONE S.r.l.

Capitale Sociale € 10.330,00 int. Versato
Via Mughina, 121 - 08100 NUORO - Tel. E Fax 0784.230030 - Cell. 3407219373

P.IVA 0080187091

E-mail: laboratoriochimiconu@libero.it

Via Cambini, 1-07026 OLBIA - Cell. 328.6594022

E-mail: agofiori@libero.it

Via Liguria, 40-09028 SESTU - Tel 070.262709 - Cell. 3494543577 E-mail: fbrunfu@libero.it

ANALISI CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE SU MATRICI SOLIDE E LIQUIDE; EMISSIONI; ANALISI RIFIUTI

RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABC07 DEL 18/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
CRISENE mg/Kg	5	50	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,e)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,1)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,i)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,h)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
SOMMATORIA	10	100	< 1	

L'incertezza di misura estesa stimata con un L.C. del 95 % e fattore di copertura K= 2 è risultata essere entro il 10 % del valore

IN BASE AI PARAMETRI PRESI IN ESAME , IL MATERIALE , TENUTO CONTO DELLE DISPOSIZIONI DEL D.L. 152/2006 , D.M. 161/2012 , RISULTA AVERE **VALORI ANALITICI ENTRO I LIMITI** IMPOSTI DALLA TAB 1A DELL'ALLEGATO 5 ALLA PARTE V DEL D.LGS. 152/06 E SS,MM.II. **SITO AD USO VERDE PUBBLICO , PRIVATO E RESIDENZIALE**

IL CHIMICO ANALISTA
DR. LINO BRUNDU





RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABCO8 DEL 18/03/19
 CAMPIONE DI: MATERIALE DI RISULTA DA SCAVO - ABBANOVA Sindia-Macomer
 PRELEVATO IL : 07/03/19 DAL DOTT. GEOL. GIANFRANCO PIRAS
 DAL CANTIERE DI : ABBANOVA Sindia-Macomer
 SU INCARICO DELLA DITTA : **ABBANOVA - CORIP SRL - ROMA**
 PUNTO DI PRELIEVO : **POZZETTO SONDAGGIO PZ 4 B (0,7 mt **** - 1,4 mt)**
 INIZIO PROVE 06/03/19 ***** FINE PROVE 12/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
RESIDUO A 105 °C %	----	-----	88,9	DM 13/09/99 N° 185
SCHELETRO tra 2cm÷2mm %	----	-----	10,4	DM 13/09/99 N° 185
ARSENICO in As mg/Kg	20	50	4	EPA 3051a+ EPA 6020c
CADMIO in Cd mg/Kg	2	15	< 0,2	EPA 3051a+ EPA 6020c
COBALTO come Co mg/Kg	20	250	< 2	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO TOT. in Cr mg/Kg	150	800	3	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO VI in Cr mg/Kg	2	15	< 0,5	EPA3060A + EPA 7196
RAME in Cu mg/Kg	120	600	9	EPA 3051a+ EPA 6020c
MERCURIO in Hg mg/Kg	1	5	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
NICHEL come Ni mg/Kg	120	500	5	EPA 3051a+ EPA 6020c
PIOMBO in Pb mg/Kg	100	1.000	7	EPA 3051a+ EPA 6020c
ANTIMONIO in Sb mg/Kg	10	30	< 1	EPA 3051a+ EPA 6020c
SELENIO in Se mg/Kg	3	15	< 0,3	EPA 3051a+ EPA 6020c
TALLIO in Tl mg/Kg	1	10	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
VANADIO come V mg/Kg	90	250	4	EPA 3051a+ EPA 6020c
ZINCO come Zn mg/Kg	150	1.500	9	EPA 3051a+ EPA 6020c
BENZENE mg/Kg	0,1	2	< 0,01	EPA 5021 + EPA 8260c
TOLUENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
ETILBENZENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
XILENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
IDROCARBURI C <12 mg/Kg	10	250	< 1	EPA 5021 + EPA 8015c
IDROCARBURI C12a 40 mg/Kg	50	750	< 1	EPA 3550c + EPA 8015c
AMIANTO mg/Kg	1.000	1.000 limite rivelabilità	< 1.000	I.R.- Trasformata di Fourier
BENZO(a)ANTRACENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(a)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
BENZO(b)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(k)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(g,h,i)PERILENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c



LABORATORIO CHIMICO NU

di SARDA DEPURAZIONE S.r.l.

Capitale Sociale € 10.330,00 int. Versato
Via Mughina, 121 - 08100 NUORO - Tel. E Fax 0784.230030-Cell. 3407219373

P.IVA 0080187091

E-mail: laboratoriochimiconu@libero.it

Via Cambini, 1-07026 OLBIA - Cell. 328.6594022

E-mail: agofiori@libero.it

Via Liguria, 40-09028 SESTU - Tel 070.262709 - Cell. 3494543577 E-mail: fbrunfu@libero.it

ANALISI CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE SU MATRICI SOLIDE E LIQUIDE; EMISSIONI; ANALISI RIFIUTI

RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABC08 DEL 18/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
CRISENE mg/Kg	5	50	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,e)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,1)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,i)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,h)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
SOMMATORIA	10	100	< 1	

L'incertezza di misura estesa stimata con un L.C. del 95 % e fattore di copertura K= 2 è risultata essere entro il 10 % del valore

IN BASE AI PARAMETRI PRESI IN ESAME , IL MATERIALE , TENUTO CONTO DELLE DISPOSIZIONI DEL D.L. 152/2006 , D.M. 161/2012 , RISULTA AVERE **VALORI ANALITICI ENTRO I LIMITI** IMPOSTI DALLA TAB 1A DELL'ALLEGATO 5 ALLA PARTE V DEL D.LGS. 152/06 E SS,MM.II. **SITO AD USO VERDE PUBBLICO , PRIVATO E RESIDENZIALE**

IL CHIMICO ANALISTA
DR. DINO BRUNDU





RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABC09 DEL 18/03/19
 CAMPIONE DI: MATERIALE DI RISULTA DA SCAVO - ABBANOIA Sindia-Macomer
 PRELEVATO IL : 07/03/19 DAL DOTT. GEOL. GIANFRANCO PIRAS
 DAL CANTIERE DI : ABBANOIA Sindia-Macomer
 SU INCARICO DELLA DITTA : **ABBANOIA - CORIP SRL - ROMA**
 PUNTO DI PRELIEVO : **POZZETTO SONDAGGIO PZ 5 A (0,0 mt **** - 1,0 mt)**
 INIZIO PROVE 06/03/19 ***** FINE PROVE 12/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
RESIDUO A 105 °C %	----	-----	83,7	DM 13/09/99 N° 185
SCHELETRO tra 2cm÷2mm %	----	-----	11,2	DM 13/09/99 N° 185
ARSENICO in As mg/Kg	20	50	5	EPA 3051a+ EPA 6020c
CADMIO in Cd mg/Kg	2	15	< 0,2	EPA 3051a+ EPA 6020c
COBALTO come Co mg/Kg	20	250	< 2	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO TOT. in Cr mg/Kg	150	800	4	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO VI in Cr mg/Kg	2	15	< 0,5	EPA3060A + EPA 7196
RAME in Cu mg/Kg	120	600	7	EPA 3051a+ EPA 6020c
MERCURIO in Hg mg/Kg	1	5	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
NICHEL come Ni mg/Kg	120	500	5	EPA 3051a+ EPA 6020c
PIOMBO in Pb mg/Kg	100	1.000	11	EPA 3051a+ EPA 6020c
ANTIMONIO in Sb mg/Kg	10	30	< 1	EPA 3051a+ EPA 6020c
SELENIO in Se mg/Kg	3	15	< 0,3	EPA 3051a+ EPA 6020c
TALLIO in Tl mg/Kg	1	10	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
VANADIO come V mg/Kg	90	250	5	EPA 3051a+ EPA 6020c
ZINCO come Zn mg/Kg	150	1.500	16	EPA 3051a+ EPA 6020c
BENZENE mg/Kg	0,1	2	< 0,01	EPA 5021 + EPA 8260c
TOLUENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
ETILBENZENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
XILENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
IDROCARBURI C <12 mg/Kg	10	250	< 1	EPA 5021 + EPA 8015c
IDROCARBURI C12a 40 mg/Kg	50	750	< 1	EPA 3550c + EPA 8015c
AMIANTO mg/Kg	1.000	1.000 limite rivelabilità	< 1.000	I.R.- Trasformata di Fourier
BENZO(a)ANTRACENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(a)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
BENZO(b)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(k)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(g,h,i)PERILENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c



LABORATORIO CHIMICO NU

di SARDA DEPURAZIONE S.r.l.

Capitale Sociale € 10.330,00 int. Versato
Via Mughina, 121 - 08100 NUORO - Tel. E Fax 0784.230030-Cell. 3407219373

P.IVA 0080187091

E-mail: laboratoriochimiconu@libero.it

Via Cambini, 1-07026 OLBIA - Cell. 328.6594022

E-mail: agofiori@libero.it

Via Liguria, 40-09028 SESTU- Tel 070.262709 - Cell. 3494543577 E-mail: fbrunfu@libero.it

ANALISI CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE SU MATRICI SOLIDE E LIQUIDE; EMISSIONI; ANALISI RIFIUTI

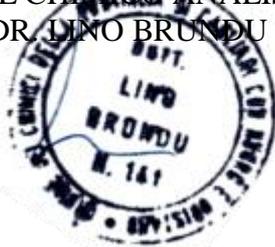
RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABC09 DEL 18/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
CRISENE mg/Kg	5	50	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,e)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,1)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,i)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,h)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
SOMMATORIA	10	100	< 1	

L'incertezza di misura estesa stimata con un L.C. del 95 % e fattore di copertura K= 2 è risultata essere entro il 10 % del valore

IN BASE AI PARAMETRI PRESI IN ESAME , IL MATERIALE , TENUTO CONTO DELLE DISPOSIZIONI DEL D.L. 152/2006 , D.M. 161/2012 , RISULTA AVERE **VALORI ANALITICI ENTRO I LIMITI** IMPOSTI DALLA TAB 1A DELL'ALLEGATO 5 ALLA PARTE V DEL D.LGS. 152/06 E SS,MM.II. **SITO AD USO VERDE PUBBLICO , PRIVATO E RESIDENZIALE**

IL CHIMICO ANALISTA
DR. DINO BRUNDU





RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABCO10 DEL 18/03/19
 CAMPIONE DI: MATERIALE DI RISULTA DA SCAVO - ABBANOVA Sindia-Macomer
 PRELEVATO IL : 07/03/19 DAL DOTT. GEOL. GIANFRANCO PIRAS
 DAL CANTIERE DI : ABBANOVA Sindia-Macomer
 SU INCARICO DELLA DITTA : **ABBANOVA - CORIP SRL - ROMA**
 PUNTO DI PRELIEVO : **POZZETTO SONDAGGIO PZ 5 B (1,0 mt **** - 1,9 mt)**
 INIZIO PROVE 06/03/19 ***** FINE PROVE 12/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
RESIDUO A 105 °C %	----	-----	86,6	DM 13/09/99 N° 185
SCHELETRO tra 2cm÷2mm %	----	-----	8,8	DM 13/09/99 N° 185
ARSENICO in As mg/Kg	20	50	6	EPA 3051a+ EPA 6020c
CADMIO in Cd mg/Kg	2	15	< 0,2	EPA 3051a+ EPA 6020c
COBALTO come Co mg/Kg	20	250	< 2	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO TOT. in Cr mg/Kg	150	800	5	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO VI in Cr mg/Kg	2	15	< 0,5	EPA3060A + EPA 7196
RAME in Cu mg/Kg	120	600	9	EPA 3051a+ EPA 6020c
MERCURIO in Hg mg/Kg	1	5	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
NICHEL come Ni mg/Kg	120	500	4	EPA 3051a+ EPA 6020c
PIOMBO in Pb mg/Kg	100	1.000	13	EPA 3051a+ EPA 6020c
ANTIMONIO in Sb mg/Kg	10	30	< 1	EPA 3051a+ EPA 6020c
SELENIO in Se mg/Kg	3	15	< 0,3	EPA 3051a+ EPA 6020c
TALLIO in Tl mg/Kg	1	10	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
VANADIO come V mg/Kg	90	250	4	EPA 3051a+ EPA 6020c
ZINCO come Zn mg/Kg	150	1.500	12	EPA 3051a+ EPA 6020c
BENZENE mg/Kg	0,1	2	< 0,01	EPA 5021 + EPA 8260c
TOLUENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
ETILBENZENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
XILENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
IDROCARBURI C <12 mg/Kg	10	250	< 1	EPA 5021 + EPA 8015c
IDROCARBURI C12a 40 mg/Kg	50	750	< 1	EPA 3550c + EPA 8015c
AMIANTO mg/Kg	1.000	1.000 limite rivelabilità	< 1.000	I.R.- Trasformata di Fourier
BENZO(a)ANTRACENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(a)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
BENZO(b)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(k)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(g,h,i)PERILENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c



LABORATORIO CHIMICO NU

di SARDA DEPURAZIONE S.r.l.

Capitale Sociale € 10.330,00 int. Versato
Via Mughina, 121 - 08100 NUORO - Tel. E Fax 0784.230030-Cell. 3407219373

P.IVA 0080187091

E-mail: laboratoriochimiconu@libero.it

Via Cambini, 1-07026 OLBIA - Cell. 328.6594022

E-mail: agofiori@libero.it

Via Liguria, 40-09028 SESTU - Tel 070.262709 - Cell. 3494543577 E-mail: fbrunfu@libero.it

ANALISI CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE SU MATRICI SOLIDE E LIQUIDE; EMISSIONI; ANALISI RIFIUTI

RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABCO10 DEL 18/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
CRISENE mg/Kg	5	50	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,e)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,1)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,i)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,h)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
SOMMATORIA	10	100	< 1	

L'incertezza di misura estesa stimata con un L.C. del 95 % e fattore di copertura K= 2 è risultata essere entro il 10 % del valore

IN BASE AI PARAMETRI PRESI IN ESAME , IL MATERIALE , TENUTO CONTO DELLE DISPOSIZIONI DEL D.L. 152/2006 , D.M. 161/2012 , RISULTA AVERE **VALORI ANALITICI ENTRO I LIMITI** IMPOSTI DALLA TAB 1A DELL'ALLEGATO 5 ALLA PARTE V DEL D.LGS. 152/06 E SS,MM.II. **SITO AD USO VERDE PUBBLICO , PRIVATO E RESIDENZIALE**

IL CHIMICO ANALISTA
DR. DINO BRUNDU





RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABCO11 DEL 18/03/19
 CAMPIONE DI: MATERIALE DI RISULTA DA SCAVO - ABBANOVA Sindia-Macomer
 PRELEVATO IL : 07/03/19 DAL DOTT. GEOL. GIANFRANCO PIRAS
 DAL CANTIERE DI : ABBANOVA Sindia-Macomer
 SU INCARICO DELLA DITTA : **ABBANOVA - CORIP SRL - ROMA**
 PUNTO DI PRELIEVO : **POZZETTO SONDAGGIO PZ 6 A (0,0 mt **** - 0,7 mt)**
 INIZIO PROVE 06/03/19 ***** FINE PROVE 12/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
RESIDUO A 105 °C %	----	-----	84,5	DM 13/09/99 N° 185
SCHELETRO tra 2cm÷2mm %	----	-----	7,6	DM 13/09/99 N° 185
ARSENICO in As mg/Kg	20	50	5	EPA 3051a+ EPA 6020c
CADMIO in Cd mg/Kg	2	15	< 0,2	EPA 3051a+ EPA 6020c
COBALTO come Co mg/Kg	20	250	< 2	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO TOT. in Cr mg/Kg	150	800	3	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO VI in Cr mg/Kg	2	15	< 0,5	EPA3060A + EPA 7196
RAME in Cu mg/Kg	120	600	12	EPA 3051a+ EPA 6020c
MERCURIO in Hg mg/Kg	1	5	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
NICHEL come Ni mg/Kg	120	500	5	EPA 3051a+ EPA 6020c
PIOMBO in Pb mg/Kg	100	1.000	10	EPA 3051a+ EPA 6020c
ANTIMONIO in Sb mg/Kg	10	30	< 1	EPA 3051a+ EPA 6020c
SELENIO in Se mg/Kg	3	15	< 0,3	EPA 3051a+ EPA 6020c
TALLIO in Tl mg/Kg	1	10	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
VANADIO come V mg/Kg	90	250	5	EPA 3051a+ EPA 6020c
ZINCO come Zn mg/Kg	150	1.500	13	EPA 3051a+ EPA 6020c
BENZENE mg/Kg	0,1	2	< 0,01	EPA 5021 + EPA 8260c
TOLUENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
ETILBENZENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
XILENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
IDROCARBURI C <12 mg/Kg	10	250	< 1	EPA 5021 + EPA 8015c
IDROCARBURI C12a 40 mg/Kg	50	750	< 1	EPA 3550c + EPA 8015c
AMIANTO mg/Kg	1.000	1.000 limite rivelabilità	< 1.000	I.R.- Trasformata di Fourier
BENZO(a)ANTRACENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(a)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
BENZO(b)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(k)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(g,h,i)PERILENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c



LABORATORIO CHIMICO NU

di SARDA DEPURAZIONE S.r.l.

Capitale Sociale € 10.330,00 int. Versato
Via Mughina, 121 - 08100 NUORO - Tel. E Fax 0784.230030-Cell. 3407219373

P.IVA 0080187091

E-mail: laboratoriochimiconu@libero.it

Via Cambini, 1-07026 OLBIA - Cell. 328.6594022

E-mail: agofiori@libero.it

Via Liguria, 40-09028 SESTU- Tel 070.262709 - Cell. 3494543577 E-mail: fbrunfu@libero.it

ANALISI CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE SU MATRICI SOLIDE E LIQUIDE; EMISSIONI; ANALISI RIFIUTI

RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABCO11 DEL 18/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
CRISENE mg/Kg	5	50	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,e)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,1)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,i)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,h)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
SOMMATORIA	10	100	< 1	

L'incertezza di misura estesa stimata con un L.C. del 95 % e fattore di copertura K= 2 è risultata essere entro il 10 % del valore

IN BASE AI PARAMETRI PRESI IN ESAME , IL MATERIALE , TENUTO CONTO DELLE DISPOSIZIONI DEL D.L. 152/2006 , D.M. 161/2012 , RISULTA AVERE VALORI ANALITICI ENTRO I LIMITI IMPOSTI DALLA TAB 1A DELL'ALLEGATO 5 ALLA PARTE V DEL D.LGS. 152/06 E SS,MM.II. SITO AD USO VERDE PUBBLICO , PRIVATO E RESIDENZIALE

IL CHIMICO ANALISTA
DR. DINO BRUNDU





RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABCO12 DEL 18/03/19
 CAMPIONE DI: MATERIALE DI RISULTA DA SCAVO - ABBANOVA Sindia-Macomer
 PRELEVATO IL : 07/03/19 DAL DOTT. GEOL. GIANFRANCO PIRAS
 DAL CANTIERE DI : ABBANOVA Sindia-Macomer
 SU INCARICO DELLA DITTA : **ABBANOVA - CORIP SRL - ROMA**
 PUNTO DI PRELIEVO : **POZZETTO SONDAGGIO PZ 6 B (0,7 mt **** - 1,4 mt)**
 INIZIO PROVE 06/03/19 ***** FINE PROVE 12/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
RESIDUO A 105 °C %	----	-----	86,0	DM 13/09/99 N° 185
SCHELETRO tra 2cm÷2mm %	----	-----	9,1	DM 13/09/99 N° 185
ARSENICO in As mg/Kg	20	50	4	EPA 3051a+ EPA 6020c
CADMIO in Cd mg/Kg	2	15	< 0,2	EPA 3051a+ EPA 6020c
COBALTO come Co mg/Kg	20	250	< 2	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO TOT. in Cr mg/Kg	150	800	6	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO VI in Cr mg/Kg	2	15	< 0,5	EPA3060A + EPA 7196
RAME in Cu mg/Kg	120	600	10	EPA 3051a+ EPA 6020c
MERCURIO in Hg mg/Kg	1	5	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
NICHEL come Ni mg/Kg	120	500	4	EPA 3051a+ EPA 6020c
PIOMBO in Pb mg/Kg	100	1.000	12	EPA 3051a+ EPA 6020c
ANTIMONIO in Sb mg/Kg	10	30	< 1	EPA 3051a+ EPA 6020c
SELENIO in Se mg/Kg	3	15	< 0,3	EPA 3051a+ EPA 6020c
TALLIO in Tl mg/Kg	1	10	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
VANADIO come V mg/Kg	90	250	4	EPA 3051a+ EPA 6020c
ZINCO come Zn mg/Kg	150	1.500	14	EPA 3051a+ EPA 6020c
BENZENE mg/Kg	0,1	2	< 0,01	EPA 5021 + EPA 8260c
TOLUENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
ETILBENZENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
XILENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
IDROCARBURI C <12 mg/Kg	10	250	< 1	EPA 5021 + EPA 8015c
IDROCARBURI C12a 40 mg/Kg	50	750	< 1	EPA 3550c + EPA 8015c
AMIANTO mg/Kg	1.000	1.000 limite rivelabilità	< 1.000	I.R.- Trasformata di Fourier
BENZO(a)ANTRACENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(a)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
BENZO(b)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(k)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(g,h,i)PERILENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c



LABORATORIO CHIMICO NU

di SARDA DEPURAZIONE S.r.l.

Capitale Sociale € 10.330,00 int. Versato
Via Mughina, 121 - 08100 NUORO - Tel. E Fax 0784.230030-Cell. 3407219373

P.IVA 0080187091

E-mail: laboratoriochimiconu@libero.it

Via Cambini, 1-07026 OLBIA - Cell. 328.6594022

E-mail: agofiori@libero.it

Via Liguria, 40-09028 SESTU - Tel 070.262709 - Cell. 3494543577 E-mail: fbrunfu@libero.it

ANALISI CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE SU MATRICI SOLIDE E LIQUIDE; EMISSIONI; ANALISI RIFIUTI

RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABCO12 DEL 18/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
CRISENE mg/Kg	5	50	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,e)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,1)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,i)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,h)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
SOMMATORIA	10	100	< 1	

L'incertezza di misura estesa stimata con un L.C. del 95 % e fattore di copertura K= 2 è risultata essere entro il 10 % del valore

IN BASE AI PARAMETRI PRESI IN ESAME , IL MATERIALE , TENUTO CONTO DELLE DISPOSIZIONI DEL D.L. 152/2006 , D.M. 161/2012 , RISULTA AVERE **VALORI ANALITICI ENTRO I LIMITI** IMPOSTI DALLA TAB 1A DELL'ALLEGATO 5 ALLA PARTE V DEL D.LGS. 152/06 E SS,MM.II. **SITO AD USO VERDE PUBBLICO , PRIVATO E RESIDENZIALE**

IL CHIMICO ANALISTA
DR. DINO BRUNDU





RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABCO13 DEL 18/03/19
 CAMPIONE DI: MATERIALE DI RISULTA DA SCAVO - ABBANOVA Sindia-Macomer
 PRELEVATO IL : 07/03/19 DAL DOTT. GEOL. GIANFRANCO PIRAS
 DAL CANTIERE DI : ABBANOVA Sindia-Macomer
 SU INCARICO DELLA DITTA : **ABBANOVA - CORIP SRL - ROMA**
 PUNTO DI PRELIEVO : **POZZETTO SONDAGGIO PZ 7 A (0,0 mt **** - 1,0 mt)**
 INIZIO PROVE 06/03/19 ***** FINE PROVE 12/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
RESIDUO A 105 °C %	----	-----	82,9	DM 13/09/99 N° 185
SCHELETRO tra 2cm÷2mm %	----	-----	8,1	DM 13/09/99 N° 185
ARSENICO in As mg/Kg	20	50	7	EPA 3051a+ EPA 6020c
CADMIO in Cd mg/Kg	2	15	< 0,2	EPA 3051a+ EPA 6020c
COBALTO come Co mg/Kg	20	250	< 2	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO TOT. in Cr mg/Kg	150	800	5	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO VI in Cr mg/Kg	2	15	< 0,5	EPA3060A + EPA 7196
RAME in Cu mg/Kg	120	600	14	EPA 3051a+ EPA 6020c
MERCURIO in Hg mg/Kg	1	5	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
NICHEL come Ni mg/Kg	120	500	5	EPA 3051a+ EPA 6020c
PIOMBO in Pb mg/Kg	100	1.000	16	EPA 3051a+ EPA 6020c
ANTIMONIO in Sb mg/Kg	10	30	< 1	EPA 3051a+ EPA 6020c
SELENIO in Se mg/Kg	3	15	< 0,3	EPA 3051a+ EPA 6020c
TALLIO in Tl mg/Kg	1	10	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
VANADIO come V mg/Kg	90	250	7	EPA 3051a+ EPA 6020c
ZINCO come Zn mg/Kg	150	1.500	13	EPA 3051a+ EPA 6020c
BENZENE mg/Kg	0,1	2	< 0,01	EPA 5021 + EPA 8260c
TOLUENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
ETILBENZENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
XILENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
IDROCARBURI C <12 mg/Kg	10	250	< 1	EPA 5021 + EPA 8015c
IDROCARBURI C12a 40 mg/Kg	50	750	< 1	EPA 3550c + EPA 8015c
AMIANTO mg/Kg	1.000	1.000 limite rivelabilità	< 1.000	I.R.- Trasformata di Fourier
BENZO(a)ANTRACENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(a)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
BENZO(b)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(k)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(g,h,i)PERILENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c



LABORATORIO CHIMICO NU

di SARDA DEPURAZIONE S.r.l.

Capitale Sociale € 10.330,00 int. Versato
Via Mughina, 121 - 08100 NUORO - Tel. E Fax 0784.230030-Cell. 3407219373

P.IVA 0080187091

E-mail: laboratoriochimiconu@libero.it

Via Cambini, 1-07026 OLBIA - Cell. 328.6594022

E-mail: agofiori@libero.it

Via Liguria, 40-09028 SESTU - Tel 070.262709 - Cell. 3494543577 E-mail: fbrunfu@libero.it

ANALISI CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE SU MATRICI SOLIDE E LIQUIDE; EMISSIONI; ANALISI RIFIUTI

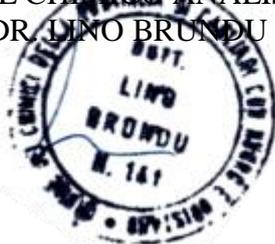
RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABCO13 DEL 18/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
CRISENE mg/Kg	5	50	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,e)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,1)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,i)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,h)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
SOMMATORIA	10	100	< 1	

L'incertezza di misura estesa stimata con un L.C. del 95 % e fattore di copertura K= 2 è risultata essere entro il 10 % del valore

IN BASE AI PARAMETRI PRESI IN ESAME , IL MATERIALE , TENUTO CONTO DELLE DISPOSIZIONI DEL D.L. 152/2006 , D.M. 161/2012 , RISULTA AVERE **VALORI ANALITICI ENTRO I LIMITI** IMPOSTI DALLA TAB 1A DELL'ALLEGATO 5 ALLA PARTE V DEL D.LGS. 152/06 E SS,MM.II. **SITO AD USO VERDE PUBBLICO , PRIVATO E RESIDENZIALE**

IL CHIMICO ANALISTA
DR. DINO BRUNDU





RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABCO14 DEL 18/03/19
 CAMPIONE DI: MATERIALE DI RISULTA DA SCAVO - ABBANOVA Sindia-Macomer
 PRELEVATO IL : 07/03/19 DAL DOTT. GEOL. GIANFRANCO PIRAS
 DAL CANTIERE DI : ABBANOVA Sindia-Macomer
 SU INCARICO DELLA DITTA : **ABBANOVA - CORIP SRL - ROMA**
 PUNTO DI PRELIEVO : **POZZETTO SONDAGGIO PZ 7 B (1,0 mt **** - 1,7 mt)**
 INIZIO PROVE 06/03/19 ***** FINE PROVE 12/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
RESIDUO A 105 °C %	----	-----	87,1	DM 13/09/99 N° 185
SCHELETRO tra 2cm÷2mm %	----	-----	6,9	DM 13/09/99 N° 185
ARSENICO in As mg/Kg	20	50	5	EPA 3051a+ EPA 6020c
CADMIO in Cd mg/Kg	2	15	< 0,2	EPA 3051a+ EPA 6020c
COBALTO come Co mg/Kg	20	250	< 2	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO TOT. in Cr mg/Kg	150	800	4	EPA 3051a+ EPA 6020c
CROMO VI in Cr mg/Kg	2	15	< 0,5	EPA3060A + EPA 7196
RAME in Cu mg/Kg	120	600	12	EPA 3051a+ EPA 6020c
MERCURIO in Hg mg/Kg	1	5	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
NICHEL come Ni mg/Kg	120	500	6	EPA 3051a+ EPA 6020c
PIOMBO in Pb mg/Kg	100	1.000	13	EPA 3051a+ EPA 6020c
ANTIMONIO in Sb mg/Kg	10	30	< 1	EPA 3051a+ EPA 6020c
SELENIO in Se mg/Kg	3	15	< 0,3	EPA 3051a+ EPA 6020c
TALLIO in Tl mg/Kg	1	10	< 0,1	EPA 3051a+ EPA 6020c
VANADIO come V mg/Kg	90	250	5	EPA 3051a+ EPA 6020c
ZINCO come Zn mg/Kg	150	1.500	11	EPA 3051a+ EPA 6020c
BENZENE mg/Kg	0,1	2	< 0,01	EPA 5021 + EPA 8260c
TOLUENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
ETILBENZENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
XILENE mg/Kg	0,5	50	< 0,05	EPA 5021 + EPA 8260c
IDROCARBURI C <12 mg/Kg	10	250	< 1	EPA 5021 + EPA 8015c
IDROCARBURI C12a 40 mg/Kg	50	750	< 1	EPA 3550c + EPA 8015c
AMIANTO mg/Kg	1.000	1.000 limite rivelabilità	< 1.000	I.R.- Trasformata di Fourier
BENZO(a)ANTRACENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(a)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
BENZO(b)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(k)FLUORANTENE mg/Kg	0,5	10	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
BENZO(g,h,i)PERILENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c



LABORATORIO CHIMICO NU

di SARDA DEPURAZIONE S.r.l.

Capitale Sociale € 10.330,00 int. Versato
Via Mughina, 121 - 08100 NUORO - Tel. E Fax 0784.230030-Cell. 3407219373

P.IVA 0080187091

E-mail: laboratoriochimiconu@libero.it

Via Cambini, 1-07026 OLBIA - Cell. 328.6594022

E-mail: agofiori@libero.it

Via Liguria, 40-09028 SESTU- Tel 070.262709 - Cell. 3494543577 E-mail: fbrunfu@libero.it

ANALISI CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE SU MATRICI SOLIDE E LIQUIDE; EMISSIONI; ANALISI RIFIUTI

RAPPORTO DI PROVA N° 0318/19/ABCO14 DEL 18/03/19

PARAMETRI	limiti Tab 1 D.Lgs. 152/06		RISULTATI ANALITICI	METODO
	Tab 1A	Tab 1B		
CRISENE mg/Kg	5	50	< 0,05	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,e)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,1)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,i)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
DIBENZO(a,h)PIRENE mg/Kg	0,1	10	< 0,01	EPA 3550c + 8270c
SOMMATORIA	10	100	< 1	

L'incertezza di misura estesa stimata con un L.C. del 95 % e fattore di copertura K= 2 è risultata essere entro il 10 % del valore

IN BASE AI PARAMETRI PRESI IN ESAME , IL MATERIALE , TENUTO CONTO DELLE DISPOSIZIONI DEL D.L. 152/2006 , D.M. 161/2012 , RISULTA AVERE **VALORI ANALITICI ENTRO I LIMITI** IMPOSTI DALLA TAB 1A DELL'ALLEGATO 5 ALLA PARTE V DEL D.LGS. 152/06 E SS,MM.II. **SITO AD USO VERDE PUBBLICO , PRIVATO E RESIDENZIALE**

IL CHIMICO ANALISTA
DR. DINO BRUNDU

