COMUNE DI TORTOLI'
PROVINCIA DI NUORO
Zona omogenea dell'OGLIASTRA

Progetto:

AUTORIZZAZIONE ALL'UTILIZZO IN AGRICOLTURA DI RIFIUTI CER 190805 – fanghi prodotti dalla depurazione delle acque reflue urbane

Committente:

Consorzio Industriale Provinciale dell'Ogliastra - Tortolì

ALLEGATO:	ELABORATO:	data:
B11	**Individuazione sito spandimento fanghi di depurazione in agricoltura** **- Piroddi Marianna** **– Loc. Gerperaci – Ilbono, Barisardo**	**giugno 2017** Elaborazione 4

Agronomo:	Geologo:
Dott. Agr. Fiori Sebastiano Mario	**Dott. Geol. Pilia Marco Valentino**
Studio Tecnico	**Studio Tecnico**
Regione Santu Micheli - 08048 Tortolì (OG)	*Zona Industriale, Via Baccasara - 08048 Tortolì (OG)*
tel e fax 0782/62329	*tel e fax 0782/623319 # cell.360 824491*

FIORI SEBASTI
2017.09.12 07:42:47
CN=FIORI SEBASTIANO M
C=IT
O=CONAF
2.5.4.11=Ord Prov Dott Agr
DOTTORE AGRONOMO
SEBASTIANO MARIO
RSA/2048 bits

UTILIZZO FANGHI IN AGRICOLTURA

B. AUTORIZZAZIONE DEL SITO ALLO SPANDIMENTO DEI FANGHI IN AGRICOLTURA in località Gerperaci – Ilbono e Bari Sardoi

B1. Premessa.

Piroddi Marianna

Il Consorzio Industriale Provinciale dell'Ogliastra, al fine di ottenere la prescritta autorizzazione per l'utilizzo in agricoltura dei fanghi prodotti nel depuratore consortile, ha affidato a due professionisti del settore ambientale, il dott. Geol. Marco Valentino Pilia ed il dott. Agr. Sebastiano Mario Fiori, l'incarico di predisporre la relazione tecnica, così come contemplato dalla normativa vigente.

I fanghi derivanti dal processo di depurazione delle acque reflue risultano accantonati all'interno dell'impianto di trattamento e risultano classificati CER 190805 - *fanghi prodotti dalla depurazione delle acque reflue urbane.*

Il presente elaborato, denominato B11, riguarda la descrizione dei terreni individuati in località Gerperaci per l'utilizzo dei fanghi di depurazione, con la valutazione della idoneità al recepimento dei fanghi e la quantificazione degli stessi in funzione dei terreni e delle colture in essere e previste.

Risulta infatti necessario compiere un'accurata indagine atta a verificare l'esistenza di tutte le condizioni relative alla tutela ambientale ed alla sicurezza igienico-sanitaria, ma anche all'effettiva valenza agronomica dei fanghi stessi.

I terreni agricoli, destinati allo spandimento dei fanghi provenienti dal depuratore consortile, sono nella disponibilità della Sig.ra Piroddi Marianna, nata a Lanusei il 09.07.1981 e residente a Ilbono in Loc. Sa Pruna, risultano ubicati nell'agro del Comune di Ilbono e Bari Sardo, località "Gerperaci".

Nel nuovo catasto terreni possono essere così identificati:

Comune di Ilbono: Foglio n. 41 part. 40p, 49, 50p, 63, 60, 61, 62, 71, 87, 88, 89, 111

Comune di Bari Sardo: Foglio n.4 part. 14, 15, 191, 190, 44, 188, 189, 43, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 34, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 145, 101, 141, 183, 184

Superficie complessiva utilizzabile circa mq 80.000,00

Le attività colturali insistenti nella proprietà su riportata risultano essere essenzialmente a vigneto, pascolo e marginalmente mandorleto.

B1.2. Inquadramento normativo utilizzo dei rifiuti CER 19.08.05 in agricoltura nella Regione Sardegna

- Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali della Regione Sardegna riporta al punto 13.5.4, tra l'altro:
  Conformemente ai criteri di priorità nella gestione dei rifiuti enunciati nell'articolo 179 del D.Lgs. 152/06 risulta opportuno continuare a prediligere le operazioni di recupero a quelle di smaltimento, ad esempio attraverso lo spandimento in agricoltura di tale tipologia di rifiuto quando le caratteristiche dei fanghi e del suolo lo consentono (in base a quanto richiesto dalle normative vigenti).

- Nella individuazione delle caratteristiche dei siti da utilizzarsi per lo spandimento dei rifiuti si fa riferimento a quanto prescritto nella normativa vigente e in particolare alle "*Direttive regionali per la gestione e l'autorizzazione all'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura*" Deliberazione n°32/71 del 15/09/2010 della Giunta della Regione Autonoma della Sardegna,
  che riprende quanto disposto dal D.Lgs. 27 gennaio 1999, n. 152 recante: "*Attuazione della direttiva 85/278/CEE, concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura*" che fissa i parametri qualitativi dei fanghi per lo spandimento in agricoltura.

- La Deliberazione n°32/71 del 15/09/2010 della RAS dispone, tra l'altro:
  - all'art.1 – Definizioni:

  c) fanghi trattati: i fanghi sottoposti a trattamento biologico, chimico o termico, **a deposito a lungo termine ovvero ad altro opportuno procedimento**, in modo da ridurre in maniera rilevante il loro potere fermentescibile e gli inconvenienti sanitari della loro utilizzazione;

  l) utilizzazione: il recupero dei fanghi di depurazione di cui al punto a) mediante il loro spandimento sul suolo o qualsiasi altra applicazione sul suolo e nel suolo;

- E all'art.5 – Condizioni e prescrizioni generali di utilizzo:

  c) devono essere idonei a produrre un effetto concimante e/o ammendante e correttivo del terreno;

  e) vi sia un interesse agronomico a migliorare la produzione agricola o la qualità dei terreni.

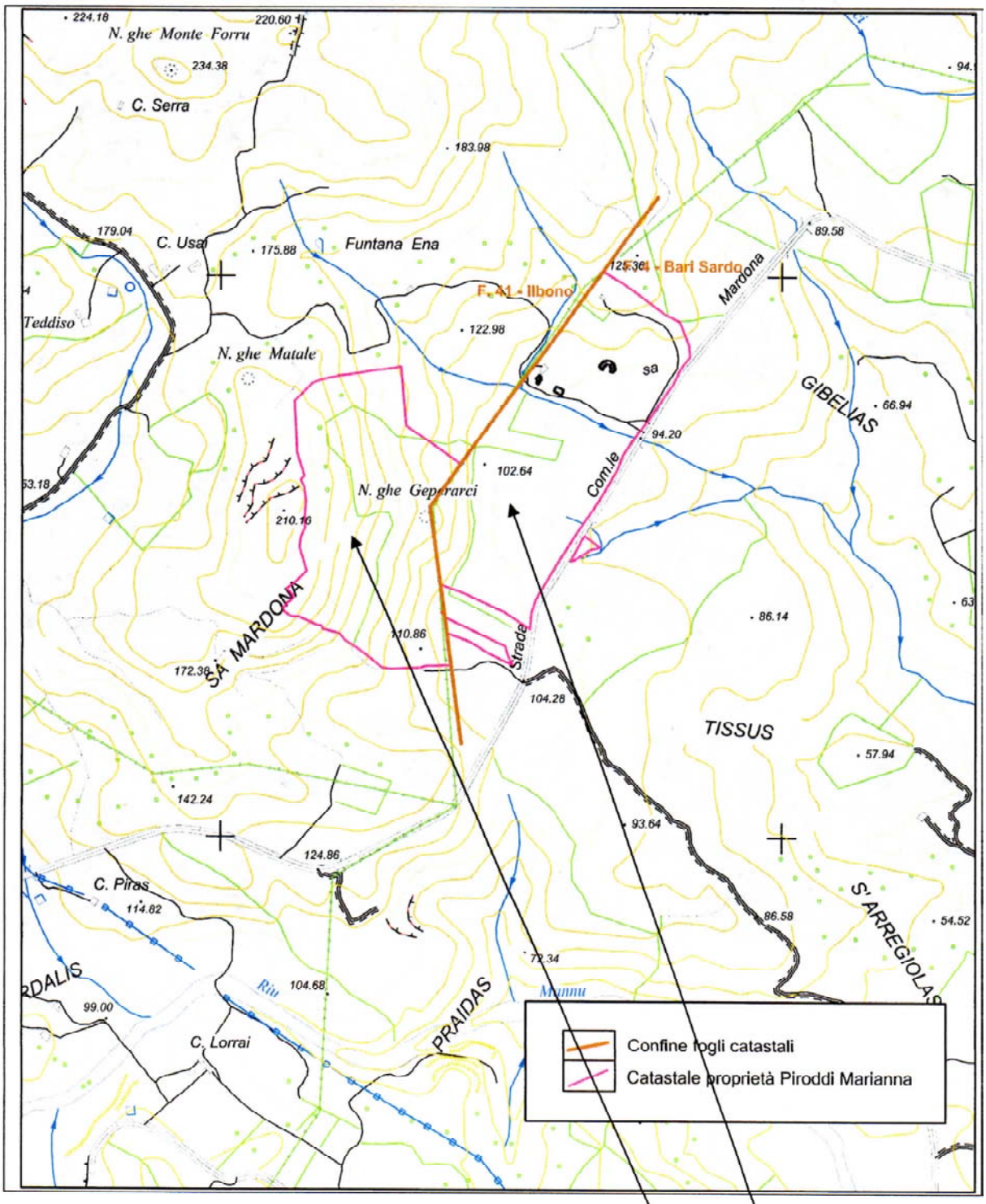
B2. Inquadramento cartografico sito spandimento fanghi
B2.1. Corografia (IGM, Istituto Geografico Militare)

Carta Topografica d'Italia Scala 1 : 25 000
Foglio 531 Sezione II – LANUSEI
Serie 25 – edizione 1 – IGMI anno 1993

Individuazione sito Piroddi Marianna – Loc. Gerperaci

B2.2. **Inquadramento planimetrico** (Cartografia Regione Sardegna CTR)

Carta Tecnica Regionale Numerica Scala 1 : 10000
Sezione 531 120 – Loceri
Regione Autonoma della Sardegna anno 1997



Individuazione sito Piroddi Marianna – Loc. Gerperaci

B2.3. Inquadramento foto aerea

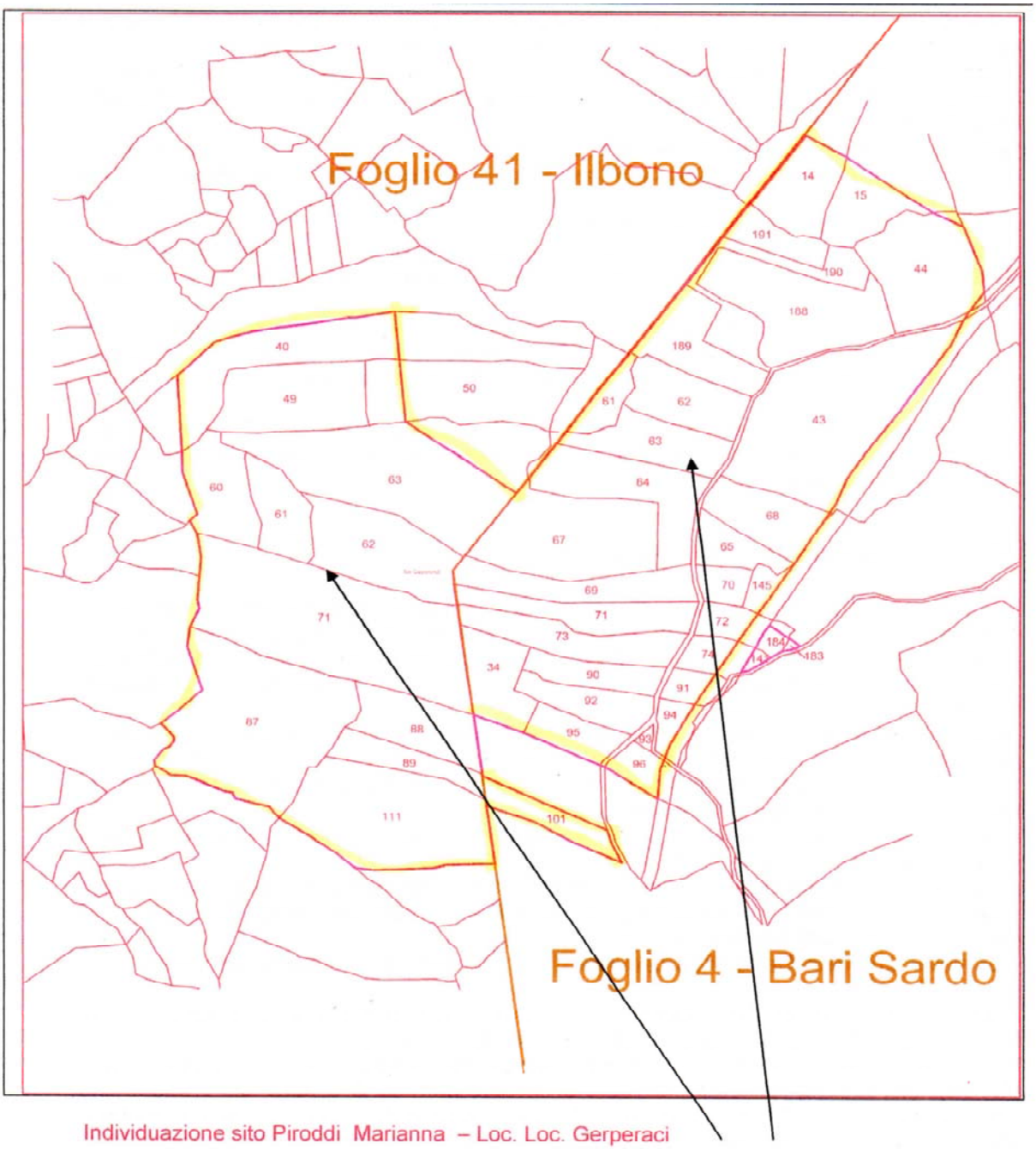
Google Maps 2016

Individuazione sito Piroddi Marianna – Loc. Gerperaci

B2.3. Inserimento inquadramento catastale

Stralcio Planimetria Catastale Scala 1 : 20000
Foglio n. 41 part. 40p, 49, 50p, 63, 60, 61, 62, 71, 87, 88, 89, 111 comune Ilbono

Foglio n.4 part. 14, 15, 191, 190, 44, 188, 189, 43, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 34, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 145, 101, 141, 183, 184 comune di Bari Sardo



Individuazione sito Piroddi Marianna – Loc. Loc. Gerperaci

B3. Inquadramento tematico del sito

B3.1. Inquadramento geologico

Le litologie individuate nell'area vanno ricondotte al vasto batolite ercinico che caratterizza gran parte dell'area ogliastrina.
Le rocce presenti sono di tipo intrusivo con frequenti filoni aplitici (porfidi) tanto da costituire localmente le litologie dominanti. L'originario basamento costituito da graniti e granodioriti, di tonalità e colori diversi dal bianco al rosso, ha subito nella fase tardiva dell'orogenesi una intensa fratturazione e circolazione magmatica di tipo filoniano.
In genere tali filoni si propongono in direzione NNO - SSE e ripercorrono le direzioni e le giaciture delle fratture e delle micro fratture originatesi dalle diverse fasi tettoniche del Paleozoico superiore.
Nelle zone prossime al sito, il granito si presenta superficialmente alterato per la perdita di coesione tra i cristalli dovuta alla trasformazione dei plagioclasi in minerali argillosi, tale fenomeno è localmente molto accentuato tanto da dare origine ad una vera e propria arenizzazione degli stessi graniti.
Il disfacimento di tali rocce ha provocato la produzione di sedimenti residuali costituiti da detriti di dimensioni varie, da grossolani a minuti, accumulati sul posto e dello spessore di diversi metri.
I sedimenti più recenti sono presenti sui fondo valle e sono costituiti dal materiale detritico dovuto al disfacimento meccanico dei sedimenti sovrastanti, quindi si presentano come alternanze irregolari di sabbie e ghiaie di varia granulometria, intercalate da lenti di argille.
In particolare, il sito in esame risulta ubicato nella piana alluvionale di Tortolì, originata dalla movimentazione e sedimentazione dei materiali derivanti dalla demolizione meccanica e chimica dei rilievi circostanti.

B3.2. Inquadramento pedologico

Dal punto di vista pedologico, con riferimento alla Carta dei suoli della Sardegna (Aru A. et Al.), in scala 1:250.000, nell'area in esame siamo in presenza di *"Paesaggi su rocce intrusive del Paleozoico e relativi depositi di versante"* (Unità Cartografica C – 9).
I suoli sono classificabili come Typic, Dystric e Lithic xerorthents; Typic, Dystric e Lithic xerochrepts, Rck outcrop, principali inclusioni Palexeralfs, Haploxeralfs (U.S.D.A. Soil Taxonomy, 1988); Eutric, Dystric e Lithic leptosols, Eutric e Dystric cambisols, Rock outcrop (FAO, 1988).
Sono presenti i profili A-C, A-Bw-C, con roccia affiorante e, subordinatamente, suoli a profilo A-Bt-C, da poco a mediamente profondi, da sabbioso franco a franco sabbiosi argillosi, permeabili, da subacidi ad acidi, parzialmente desaturati.
Le classi di capacità d'uso sono VII – VI – IV. Si tratta di suoli che, in alcuni tratti, presentano anche rocciosità e pietrosità elevate, scarsa profondità, eccesso di scheletro, forte pericolo di erosione.
Come si evince dalla lettura dell'apposita carta tematica, parte integrante del P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Sardegna - sub bacino 6 – Sud Orientale), nella zona di cui trattasi, la profondità dei suoli supera in genere i 40 cm.
Questi terreni collinari, non lontani dalla fascia costiera, pur dotati una modesta fertilità, con opportuni interventi di regimazione delle acque e la rigorosa applicazione di una buona tecnica colturale, possono fornire risultati soddisfacenti sotto il profilo agricolo, con particolare riguardo alla coltivazione della vite e dell'olivo, verso i quali presentano una spiccata vocazione.

B3.3. Inquadramento geomorfologico

La zona in esame è caratterizzata dai rilievi collinari, degradanti verso il Mar Tirreno, che contornano la piana alluvionale di Tortolì.
Il territorio si presenta ammorbidito nelle forme e soltanto al contatto tra le rocce di diversa natura si hanno decisi cambiamenti di pendenza e diffusi affioramenti litoidi. Infatti gli alti morfologici sono costituiti da porfidi che si presentano meno alterati delle formazioni intrusive adiacenti.
La dinamica dei versanti segue una evoluzione lenta conferendo al territorio, nel suo complesso, una buona stabilità.
Le incisioni torrentizie sono impostate localmente dove la roccia è più alterata chimicamente, più fratturata e quindi erodibile, le stesse suggeriscono un adattamento al reticolo disgiuntivo di origine tettonica.
La pianura alluvionale di Tortolì si è originata dall'accumulo dei materiali derivanti dalla demolizione meccanica dei rilievi circostanti e dal successivo trasporto fluviale.
La dinamica di sedimentazione dei materiali è in genere molto irregolare, infatti a periodi di accumulo anche molto intenso, si succedono periodi di vera e propria erosione dei sedimenti precedentemente depositati. Questa situazione comporta che localmente possono riscontrarsi situazioni litologiche alquanto differenziate.

B3.4. Inquadramento idrogeologico

In considerazione alla natura litologica dei sedimenti presenti nel sito in esame, la circolazione idrica sia superficiale che profonda è direttamente condizionata dal tipo di clima del luogo.
Tutto ciò conferisce una estrema variazione di portata ai torrenti adiacenti al sito in esame che d'altra parte non presentano vasti bacini idrografici.
La circolazione sotterranea è affidata allo strato di alterazione superficiale, al complesso di fratture e in particolare alle discontinuità litologiche tra graniti e porfidi e ai diversi gradi di alterazione degli stessi.
Un riscontro sui pozzi presenti nella zona ha permesso di constatare che la quota della falda è molto varia, in genere a circa 30 -100 metri di profondità, mentre non sono mai state fatte delle prove di portata o analisi chimiche delle acque.
L'acquifero è pertanto è costituito esclusivamente da sedimenti litoidi fratturati e quindi permeabili, mentre gli strati impermeabili (discontinui e irregolari) costituiti dai graniti in avanzata fase di alterazione, dovrebbero avere la funzione di convogliamento e raccolta dell'acqua freatica.
Pertanto lo stesso acquifero può essere ricondotto ad un unico serbatoio costituito da diversi livelli freatici tutti ampiamente connessi tra loro.
Non sono presenti nelle immediate prossimità del sito in esame corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche.

B3.5. Inquadramento climatico

La stazione meteorologica a cui si riferiscono i dati termometrici e pluviometrici della zona è quella di Barisardo (50 mt slm). Per l'analisi climatica sono stati utilizzati i valori pluviometrici dal 1922 ad oggi e termometrici dal 1988 al 1992.
Temperature medie (°C) (1988/1992): gennaio (8,8), febbraio (10,8), marzo (12,7), aprile (14,0), maggio (17,4), giugno (18,0), luglio (25,2), agosto (26,0), settembre (23,3), ottobre (19,4), novembre (14,7), dicembre (11,3), anno (17,2).
Precipitazioni medie (mm) (1922/2002): gennaio (80,4), febbraio (65,1), marzo (73,1), aprile (52,1), maggio (39,1), giugno (14,6), luglio (6,3), agosto (13,6), settembre (58,8), ottobre (106,5), novembre (108,8), dicembre (114,4), anno 733,2.

Dall'analisi dei dati risulta che la temperatura media annua è di 17,2 °C e i mesi più freddi sono gennaio e febbraio con una temperatura media di 8,8 °C e 10,8°C, anche se in alcuni anni sono state registrate medie mensili notevolmente inferiori (nel 1989 la media di gennaio è stata di 4,3 °C). Il mese più caldo è agosto, con una temperatura media di 26,0°C.
I dati pluviometrici evidenziano un andamento alterno delle precipitazioni, con periodi di siccità, 123 mm nel 1945, interrotti da anni durante i quali le piogge sono state abbondanti, come nel 1957, quando caddero ben 1395,3 mm. Altri anni particolarmente piovosi sono stati quelli compresi tra il 1946 e il 1957 e tra il 1965 e il 1972. Purtroppo, dal 1973 ad oggi, si è registrato un costante calo delle precipitazioni, ad eccezione del 1996, quando vennero registrati ben 1300 mm; questo cambiamento è confermato anche dall'andamento generale delle precipitazioni in Sardegna e in particolare nel periodo 1998-2002, il quale risulta essere il più siccitoso verificatosi negli ultimi 80 anni.
In base ai dati termo pluviometrici è stata eseguita una caratterizzazione dell'area di studio secondo la metodologia proposta da Rivas-Martinez et al. (2002), il quale indica dei piani bioclimatici intesi come spazi termo climatici che si susseguono in una serie altitudinale o longitudinale; ciascuno di questi piani comprende delle fitocenosi che presentano evidenti correlazioni con determinate condizioni climatiche e sono associati con un ombroclima definito in base ai valori pluviometrici.
La zona è compresa in un bioclima di tipo Mediterraneo pluristagionale oceanico con termotipo termo mediterraneo superiore e ombrotipo subumido superiore.
Dall'analisi dei dati pluviometrici, si può osservare, nel complesso, che anche la stazione di Barisardo registra quella situazione già ben evidenziata a suo tempo da Arrigoni (1968) per la Sardegna. Lo studioso individuò una infedeltà pluviometrica nell'ambito delle precipitazioni che si verificano nell'isola.
Le indicazioni sul regime anemometrico dell'area in esame sono date dai valori pubblicati dall'Annuario di Statistiche Meteorologiche dell'Istituto di Statistica, per un periodo che intercorre tra il 2000 e il 2002, rilevati dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica presso la stazione di Capo Bellavista. Il totale dei giorni ventosi durante l'anno è pari a 272. La frequenza media mensile delle giornate di vento (mg) risulta la seguente: gennaio (23,3), febbraio (17,2), marzo (23,2), aprile (21,1), maggio (24,7), giugno (21,5), luglio (25,8), agosto (25,7), settembre (20,5), ottobre (21,0), novembre (24,3), dicembre (24,1).
Il contenuto di umidità dell'aria è un fattore importante anche per ciò che riguarda i processi di formazione e erosione dei suoli, nonché per l'insediamento e la stabilizzazione delle coperture vegetali sia spontanee che coltivate dall'uomo. I mesi a maggiore umidità relativa percentuale (gennaio, maggio, ottobre) sono alternati a mesi ad umidità relativa molto inferiore. Tale alternanza appare ben correlabile sia al regime pluviometrico che al regime anemometrico della zona.

B4. Caratterizzazione dei terreni idonei all'utilizzo dei fanghi

B4.1. Campionamento dei terreni

Il campionamento dei terreni è avvenuto in data 15/02/2016, previa comunicazione da parte del Consorzio Industriale Provinciale dell'Ogliastra alla Provincia Ogliastra (Servizio ambiente, Rifiuti, Energia), al fine di poter assistere ed eventualmente prelevare dei contro campioni e verificare le tecniche di campionamento.
Ai fini dell'esecuzione delle analisi dei terreni di cui all'All. IA del D.Lgs 99/92 si è fatto riferimento alle metodiche analitiche previste dal D.M. 13 settembre 1999 (Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo).
Il metodo di campionamento adottato è stato quello non sistematico a W.
In sede di prelievo si è proceduto alla compilazione di un apposito verbale di campionamento contenente i riferimenti cartografici e le modalità sulle metodiche utilizzate.

I campioni di terreno prelevato sono stati recapitati al Laboratorio di analisi chimico-microbiologiche e consulenze igienico-ambientali: Cooperativa Analisi La Ricerca, Unità Operativa di Sestu (CA) Località Is Tapius S.S. 131 Km 12,900.

B4.2. Analisi dei campioni prelevati

La lettura dei risultati delle analisi chimiche, eseguite ai fini della caratterizzazione del terreno (Rapporto di prova n° 214 /2016 del 22/04/2016), si evince come tutti i valori rilevati risultino conformi rispetto ai limiti imposti dalla normativa attualmente in vigore (D. Lgs 27/01/1992, n° 99; Direttiva fanghi RAS n° 32/71 del 15/09/2010).

Si tratta di un terreno debolmente acido (pH 6,38), con scarso contenuto in S.O. (0,91 %) ed una bassa C.S.C. (8,3 meq/100), idoneo allo spargimento dei fanghi.

Anche il contenuto in metalli pesanti (cadmio, nichel, piombo, rame e zinco), risulta estremamente basso, ben al di sotto dei parametri di riferimento: sono pertanto da escludere rischi per le colture e l'ambiente in generale.

Parametro	Valore di riferimento	Valore rilevato
PH	≥ 5	6,38
S.O.	≤ 5 %	0,91 %
C.S.C.	> 8 meq/100 gr	8,3 meq/100 gr
Potere ossid. per il cromo	< 1 uM/Cr IV	0,02 uM/Cr IV
Cadmio	≤ 1,5 mg/kg SS	< 0,30 mg/kg SS
Nichel	≤ 75 mg/kg SS	3,8 mg/kg SS
Piombo	≤ 100 mg/kg SS	4,02 mg/kg SS
Rame	≤ 100 mg/kg SS	17,4 mg/kg SS
Zinco	≤ 300 mg/kg SS	44,5 mg/kg SS
Mercurio	≤ 1 mg/kg SS	< 0,10 mg/kg SS
Cromo		13,2 mg/kg SS

L'impiego dei fanghi esplica un effetto positivo sul terreno, esercitando un'importante funzione ammendante e fertilizzante, oltre a migliorare le sue caratteristiche fisiche e chimiche, rispettando la condizione stabilita dal D. Lgs 99/1992.
Infatti, la sostanza organica del fango, trasformandosi in humus, contribuisce in modo attivo alla formazione della struttura del terreno e, allo stesso tempo, visto il basso valore del rapporto C/N, mineralizza rapidamente, liberando gli elementi chimici in forma facilmente assimilabile dalle colture.
L'apporto di fanghi, con elevato contenuto in azoto, aumenta la dotazione dello stesso nel terreno, riducendo l'utilizzazione di concimi chimici, con conseguenti vantaggi di carattere ambientale ed economico.
Mentre, per quanto attiene la C.S.C. (caratteristica legata alla presenza qualitativa e quantitativa della componente colloidale, sia minerale che organica), con il ricorso ai fanghi si favorisce un aumento di tale valore. La sostanza organica contenuta negli stessi, infatti, si decompone rapidamente formando l'humus stabile che, per via delle sue proprietà colloidali, migliora la C.S.C. e mette a disposizione delle piante elementi utili per la loro crescita.

Il D.Lgs n° 99 del 22/01/1992 individua i quantitativi di fanghi applicabili, espressi come quantità in sostanza secca per ettaro e per anno, in rapporto alla Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.) ed al pH del suolo.

Il terreno di cui trattasi, come evidenziato dal rapporto analitico, ha una C.S.C. di 8,3 meq/100 gr, mentre il valore del pH risulta pari a 6,38..
.
Sulla base di questi elementi, la quantità di fango su di esso distribuibile annualmente per ettaro, è di 3,7 t di s.s. (*vedi tab.1, all. 2 Direttive Regione sardegna)*
Tali quantitativi, secondo quanto stabilito dalle Direttive Regionali in materia, devono essere corrispondenti con il fabbisogno in azoto della coltura.
Per le colture arboree da frutto, dal 2013, tali quantitativi sono pari a 150 Kg/ha/anno.

Considerato che, i risultati delle analisi effettuate sui fanghi (Rapporto di Prova n° 0608/CIT1 del 08/06/2017*)* evidenziano come la percentuale di s.s. (residuo secco a 105 °C) sia pari a 19,1 % del fango analizzato, il quantitativo applicabile annualmente per ha risulta essere di 19,37 t di fango stabilizzato.
Distribuendo tale quantità di fango con una percentuale di azoto di 1,7, l'azoto totale apportato al terreno risulta essere di 62,75 kg/ha/anno, quindi entro il limite normativo.

QUANTITATIVI DI FANGO APPLICABILI

	Valori rilevati/calcolati	Limite normativo
t di s.s./ha/anno		3,7
s.s. (res. secco 105°C) %	19,1	
t/ha/anno fango tal quale	19,37	
Verifica in funzione di N		
Azoto totale % di S.S.	1,7	≥ 1,5
Kg/ha/anno	62,75	150

Considerando l'azoto totale 1,7 % della sostanza secca, che a sua volta risulta il 19,1 % di una t di fango tal quale:

N = 1,7/100 * 19,1/100 = 0,00324 t = 3,24 kg (per t di fango)
N(per ha) = 3,24 * 19,37 = 62,75 (kg/ha/anno) <100 kg/ha/anno

Si allega:
- Analisi n.0608/CIT1 del 08/06/2017 - Analisi di laboratorio del caratterizzazione fango biologico del depuratore stoccato in vasca
- Verbale campionamento terreni loc. Gerperaci, proprietà Piroddi.
- Analisi n.214 del Reg. Camp. 2016 Analisi di laboratorio del caratterizzazione terreno loc. Gerparaci

- Certificato relativo alle analisi effettuate sui rifiuti CER 190805.

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. 340.7219373
Partita IVA 00801870916 E-mail: laboratoriochimiconu@libero.it
Via Cambini, 1 - 07026 OLBIA - Tel./Fax 0789.25210 - Cell. 328.6594022 E-mail: agofiorilcn@libero.it
Via Liguria, 40 - 09028 SESTU - Tel. 070.262709 - Cell. 349.4543577 E-mail: fbrundu@libero.it
ANALISI CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE SU MATRICI SOLIDE E LIQUIDE; EMISSIONI; ANALISI RIFIUTI

RAPPORTO DI PROVA N° 0608/CIT1 DE 08/06/2017
CAMPIONE DI **FANGHI (VASCA DI ACCUMULO)**
PRELEVATO IL **: 23/05/17**
DAL DR LINO BRUNDU
DALL'IMPIANTO DI **: CONSORZIO INDUSTRIALE TORTOLI' (OG)**
SU INCARICO DELLA DITTA **: CONSORZIO INDUSTRIALE TORTOLI' (OG) -**

PARAMETRI	CONCENTR A. LIMITE -	RISULTATI ANALITICI	**limite rivelabilità**	**incertezza (+/-)**	**METODO**
pH	-------	6,7	0,1	0,5	CNR-IRSA-Q64
RESIDUO A 105 °C %	----------	19,1	1	2	CNR-IRSA-Q64
RESIDUO A 600 °C %	----------	9,5	1	1	CNR-IRSA-Q64
SALINITÁ (meq/100 g)	----------	4,4	1	1	CNR-IRSA-Q64
INDICE SAR	< 20	5	1	1	EPA 3051A+ EPA 6010C
GRADO DI UMIDIFICAZIONE DH	> 60	75	1	1	D.M.15-09-1999
ARSENICO in As mg/Kg	≤ 10	4	2	2	EPA 3051A+ EPA 6010C
CADMIO in Cd mg/Kg	≤ 20	< 2	2	2	EPA 3051A+ EPA 6010C
CROMO TOT. in Cr mg/Kg	≤ 1.000	13	2	2	EPA 3051A+ EPA 6010C
RAME in Cu mg/Kg	≤ 1.000	47	2	5	EPA 3051A+ EPA 6010C
MERCURIO in Hg mg/Kg	≤ 10	< 2	2	---	EPA 3051A+ EPA 6010C
NICHEL come Ni mg/Kg	≤ 300	14	2	2	EPA 3051A+ EPA 6010C
PIOMBO in Pb mg/Kg	≤ 750	16	2	2	EPA 3051A+ EPA 6010C
ZINCO come Zn mg/Kg	≤ 2.500	23	2	2	EPA 3051A+ EPA 6010C
CARBONIO ORGANICO %	> 20	27	1	3	D.M.15-09-1999
AZOTO TOTALE %	≥ 1,5	1,7	0,2	0,2	CNR-IRSA-Q64
AZOTO ORGANICO %	------	1,7	0,2	0,2	CNR-IRSA-Q64
AZOTO AMMONIACALE (NH_4) %	----------	< 0,1	0,1	----	CNR-IRSA-Q64
AZOTO NITRICO (N) %	----------	0,1	0,1	0,1	CNR-IRSA-Q64
FOSFORO TOTALE %	> 0,4	0,7	0,1	0,1	CNR-IRSA-Q64
BENZENE mg/Kg	------	< 0,1	1	---	EPA 5021 + EPA 8260C
TOLUENE mg/Kg	-------	< 1	1	-----	EPA 5021 + EPA 8260C
ETILBENZENE mg/Kg	-------	< 1	1	-----	EPA 5021 + EPA 8260C
XILENE mg/Kg	-------	< 1	1	----	EPA 5021 + EPA 8260C
SOMMATORIA mg/Kg	≤ 500	< 1	-------	----	
SALMONELLE MPN/g	≤ 1.000	50	--	---	IRSA -CNR

GIUDIZIO : I PARAMETRI DETERMINATI RISULTANO ENTRO I LIMITI DELLA TAB. A ALLEGATA ALLA DELIBERAZIONE N. 32/71 DEL 15.9.2010 DELLA REGIONE SARDEGNA

IL CHIMICO ANALISTA
DR. LINO BRUNDU

- Verbale di campionamento terreni loc. Gerperaci

PROCESSO VERBALE DI CAMPIONAMENTO

In data 15/02/2016, presso il fondo di proprietà della sign.ra Piroddi Marianna, nell'agro del Comune di Barisardo, in Loc. Gesperarci, alla presenza della stessa proprietaria e del responsabile del servizio ambiente del Consorzio Industriale Provinciale dell'Ogliastra, Adolfo Vargiu,

il dott. Geol. Marco Valentino Pilia ed il dott. Agr. Sebastiano Mario Fiori, in qualità di consulenti tecnici incaricati dal Consorzio Industriale Provinciale dell'Ogliastra, hanno effettuato, nel più rigoroso rispetto di quanto contemplato dalla specifica normativa attualmente in vigore (D.M. 13 settembre 1999 "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo"), i diversi campionamenti di terreno, fino ad ottenere le aliquote finali, alla profondità interessata dalle radici delle colture in atto.

In particolare, è stata prestata particolare attenzione riguardo i seguenti aspetti:

caratterizzazione ed individuazione della zona omogenea;

modalità di prelevamento;

localizzazione e n° di prelevamenti.

Le attrezzature utilizzate sono state: vanga; secchio con volume pari a 10 litri; telone asciutto e pulito di 2 mq; sacchetti di polietilene della capacità di 1 lt, con adeguato sistema di chiusura; etichette.

Verificate e stimate le condizioni di omogeneità che hanno permesso di delimitare la zona di campionamento, si è proceduto al prelevamento dei campioni di terreno. Vista l'omogeneità pedologica e colturale sono stati prelevati due campioni medi di terreno ricavati dalla mescolanza di sei prelievi per ettaro. Dai campioni medi sono state poi ricavate le aliquote finali.

E' stato eseguito un campionamento non sistematico a W.

I campioni, della quantità di 1 Kg, racchiusi entro gli appositi sacchetti ed etichettati, sono stati successivamente inviati al Laboratorio di analisi chmico-microbiologiche e consulenze igienico-ambientali Ambient, cui il Consorzio Industriale Provinciale dell'Ogliastra ha affidato l'incarico di eseguire le determinazioni analitiche richieste dal D.Lgs n° 99 del 27/01/92 e dalla Direttiva 32/71 della Regione Autonoma della Sardegna.

Barisardo, 15/02/2015

Letto a approvato. I presenti

Marianna Piroddi.....

Adolfo Vargiu.....

Marco Valentino Pilia.....

Sebastiano Mario Fiori.....

- Certificato analisi campione terreno Loc. Gerperaci

Cooperativa Analisi La Ricerca
Unità Operativa di Sestu (CA) Località Is Tapius S.S. 131 Km 12,900
Tel. 070.285801 Mobile 342.3829564 e-mail: cooplaricerca@gmail.com

Analisi n. 214 del Reg. Camp. 2016 *Sestu (CA) 22/04/2016*

Committente: *Consorzio Industriale Provinciale dell'Ogliastra - Via Paolo Arzu Zona Ind.le Baccasara - Tortolì (OG)*

Tipologia campione: *Terreno*

Proveniente da: *Proprietà del Sig. Piroddi Marianna*

Località: *Gepperarci* **Comune:** *Cardedu (OG)*

Campionatore: *a cura del committente nelle persone di Dr. Agr. Fiori Mario Sebastiano e Dr. Geol. Marco Pilia*

Data prelievo: *(nessun dato)* **Data consegna:** *30/03/2016*

RISULTATO DELL'ANALISI

Parametro	u.m.	Valore	Metodo	Valore massimo di conc. previsto dal D.lgv. n.99 del 27/01/92
pH		6,38	DM 13.09.1999	≥ 5
Sostanza organica	%	0,91	DM 13.09.1999	-
C.S.C.	meq/100g	8,3	DM 13.09.1999	≥ 8,0 meq/100g
Cadmio	mg/Kg	< 0,30	DM 13.09.1999	1,5 mg/Kg
Mercurio	mg/Kg	< 0,10	DM 13.09.1999	1 mg/Kg
Rame	mg/Kg	17,4	DM 13.09.1999	100 mg/Kg
Zinco	mg/Kg	44,5	DM 13.09.1999	300 mg/Kg
Piombo	mg/Kg	4,02	DM 13.09.1999	100 mg/Kg
Nichel	mg/Kg	3,06	DM 13.09.1999	75 mg/Kg
Cromo	mg/Kg	13,2	DM 13.09.1999	-
Potere ossid. per il cromo	µmoli Cr VI	0,02	DM 13.09.1999	1 µmoli Cr VI

La certificazione non da garanzie sulle coordinate del campione prelevato e/o consegnato dall'utente

Sulla base della certificazione analitica dei parametri determinati il terreno è idoneo a ricevere fanghi provenienti da impianti di depurazione in base al D.lgv. n. 99 del 27/01/1992

L'Analista *Il Chimico*

LABORATORIO ANALISI CHIMICHE E BATTERIOLOGICHE Cooperativa Analisi La Ricerca

Cooperativa Analisi La Ricerca
Sede Legale: Cagliari – Via Italia, 15 Tel. 070.285801
Part. IVA 02143190920 e C.F. 00110570959

B4.3. Piano specifico di distribuzione dei fanghi

Si ipotizza un calendario che prevede lo spandimento dei fanghi nel terreno cinque mesi all'anno.
La distribuzione, da effettuare il ventesimo giorno di febbraio, aprile, giugno, ottobre e dicembre, con un quantitativo di 3,87 t/ha, sarà seguita da una aratura superficiale.
A regime, al termine dell'anno, di conseguenza, la somma dei quantitativi distribuiti sarà pari a 19,37 t/ha.
Per il 2017, considerando i tempi necessari per ottenere le autorizzazioni, si potrebbe effettuare lo spandimento a ottobre e dicembre, con un quantitativo totale annuo pari a 7,74 t/ha.
E' chiaro che un simile programma di spandimento dei fanghi finisce per assumere un valore puramente indicativo, in quanto numerose sono le variabili che possono entrare in gioco, a cominciare dall'andamento meteo climatico sfavorevole e dalla data di rilascio dell'autorizzazione amministrativa.
Pertanto, possono essere sempre possibili degli adeguamenti rispetto alle date di seguito riportate.

ANNO	DATA	QUANTITA'
2017		
	13/10	3,87 t/ha
	20/11	3,87 t/ha
	20/12	3,87 t/ha
2018		
	20/02	3,87 t/ha
	20/04	3,87 t/ha
	20/06	3,87 t/ha
	22/10*	3,87 t/ha
	20/12	3,87 t/ha
2019		
	20/02	3,87 t/ha
	22/04*	3,87 t/ha
	20/06	3,87 t/ha
	20/10	3,87 t/ha
	20/12	3,87 t/ha

- Data posticipata per via della festività

I terreni destinati ad accogliere i fanghi hanno una superficie pari a ha 8,00, quindi il quantitativo annuale di fanghi da spandere, con riferimento al programma esposto risulta essere il seguente: 2017 (11,61 t/ha x 8,00 ha = 92,88 t); 2018 (19,37 t/ha x 8,00 ha = 154,96 t); 2019 (19,37 t/ha x 8,00 ha = 154,96 t).

B5. Caratteristiche dei mezzi impiegati per la distribuzione dei fanghi

I fanghi, derivanti dal processo di disidratazione ed in uscita dal nastro-pressa, arriveranno nel terreno interessato, ritenuto idoneo per lo spandimento degli stessi, tramite autocarro regolarmente autorizzato, dotato di cassone scarrabile a tenuta stagna, la cui capacità risulta pari a circa 20 mc.
Una volta scaricati dal citato automezzo di proprietà del Consorzio Industriale Provinciale dell'Ogliastra, seguendo i dettami della buona tecnica agricola, verranno subito distribuiti con l'ausilio di un carro spandiletame o di un trattore munito di apposita apparecchiatura di spandimento.
Entro 2 giorni dallo spargimento dei fanghi, al fine di procedere al loro interramento nel suolo, sarà eseguita un'aratura superficiale, facendo attenzione a non arrecare danni alle radici, soprattutto nel caso di giovani piante. Questa pratica consentirà anche di evitare la formazione di aerosol, il ristagno in superficie, nonché lo sviluppo di emanazioni maleodoranti.

B6. Titolo di disponibilità del sito e autorizzazione allo spandimento

La Signora Piroddi Marianna è titolare dell'azienda nella disponibilità del terreno sito loc. Gerperaci nell'agro di Ilbono e di Bari Sardo, e autorizza il Consorzio Industriale dell'Ogliastra allo spandimento dei fanghi, provenienti dall'impianto di depurazione, sui terreni su individuati con propri mezzi, secondo la normativa vigente, come da relativa autocertificazione.

Si allega:
- Autocertificazione dichiarazione di possesso dei terreni e della disponibilità allo spandimento dei fanghi.

- Autocertificazione disponibilità terreni
-

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONE E DI ATTO DI NOTORIETA' (ART. 46-47 DPR 445/2000)

La sottoscritta Piroddi Marianna, nata a Lanusei il 09/07/1981 residente in via Loc gerperarci_n. /, consapevole delle sanzioni penali nel caso di dichiarazioni non veritiere, di formazione o uso di dati falsi (art. 76 DPR 445/2000), ai sensi degli artt. 46-47 del DPR 445/2000,

DICHIARA:

a) di godere piena e libera disponibilità dei terreni in seguito identificati, sebbene gli stessi in catasto possano essere intestati a terzi:

Comune	Località	Foglio	Mappali											
Loceri	*Pranu e piras*	2	68	105	293									
	Sa Pruna	3	29	30	32	33	34	35	38	39	40	41	42	43
			45	46	47	48	49	50	64	65				

Comune	Località	Foglio	Mappali											
Ilbono	*Gerperarci*	41	40p	49	50p	63	60	61	71	87	88	89	111	14
		38	17	18	33									
	Sartu e' Irbonu	39	38	39										

Comune	Località	Foglio	Mappali											
Barisardo	*Gerperarci*	4	15	190	191	44	188	189	43	61	62	63	64	65
			67	68	69	70	71	72	73	74	34	90	91	92
			93	94	95	96	145	101	141	183	184			
	Bie Carrus	17	62	63	92	93	94	95						

b) Di autorizzare lo spargimento nei suddetti terreni, dei fanghi di depurazione provenienti dall'impianto di depurazione delle acque reflue urbane del Consorzio Industriale Provinciale dell'Ogliastra, ai sensi del D.Lgs 99/1992 e s.m.i.

Tortolì,

27/02/2017

Il Dichiarante

Allega fotocopia di un documento di riconoscimento in corso di validità

- Documento di riconoscimento dichiarante

B7. Luogo di conservazione del registro di utilizzazione dei fanghi

Il registro, specifico per il sito di spandimento, in cui vengono riportate le quantità di fanghi utilizzati e il periodo di spandimento, viene custodito negli uffici del Consorzio Industriale Provinciale dell'Ogliastra, Servizio Ambiente, a cura del Responsabile Tecnico dell'intervento.

Indice

B.	AUTORIZZAZIONE DEL SITO ALLO SPANDIMENTO DEI FANGHI IN AGRICOLTURA in località Gerpareci – Ilbono Bari Sardo		
B1.	Premessa		
	B1.1.	Inquadramento normativo utilizzo dei rifiuti CER 18 08 05 in agricoltura nella Regione Sardegna	
B2.	Inquadramento cartografico sito spandimento fanghi		
	B2.1.	Corografia (Istituto Geografico Militare scala 1:25000)	
	B2.2.	Inquadramento planimetrico (Cartografia CTR scala 1:10000)	
	B2.3.	Inquadramento foto aerea	
	B2.4.	Inserimento inquadramento catastale	
B3.	Inquadramento tematico del sito		
	B3.1.	Inquadramento geologico	
	B3.2.	Inquadramento pedologico	
	B3.3.	Inquadramento geomorfologico	
	B3.4.	Inquadramento idrogeologico	
	B3.5.	Inquadramento climatico	
B4.	Caratterizzazione dei terreni idonei all'utilizzo dei fanghi		
	B4.1.	Campionamento dei terreni	
	B4.2.	Analisi dei campioni prelevati	
	B4.3.	Piano specifico di distribuzione dei fanghi	
B5.	Caratteristiche dei mezzi impiegati per la distribuzione dei fanghi		
B6.	Titolo di disponibilità del sito e autorizzazione allo spandimento		
B7.	Luogo di conservazione del registro di utilizzazione dei fanghi		