

ALLEGATO C

- *Test condotti dalla Carbosulcis Spa su scala di laboratorio e pilota;*
- *Certificati di analisi.*

PROGETTO DI LISCIVIAZIONE

“CONSUNTIVAZIONE DEI RISULTATI”

IL CARBONE SOSTENIBILE
LA LISCIVIAZIONE



Sommario

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | PREMESSA | 4 |
| 2 | IL PROCESSO | 4 |
| 3 | IL BREVETTO | 5 |
| 4 | PROGETTAZIONE E INTERVENTI MIGLIORATIVI SULL'IMPIANTO | 6 |
| 5 | L'IMPIANTO SPERIMENTALE..... | 6 |
| 5.1 | ARCHITETTURA DI PROCESSO..... | 6 |
| 6 | INDAGINI | 8 |
| 7 | LA LEGISLAZIONE DI SETTORE E CONFORMITA' | 16 |
| 8 | CAMPI DI APPLICAZIONE DEGLI UMATI | 17 |
| 9 | LA SPERIMENTAZIONE APPLICA | 17 |
| 9.1 | CAMPAGNA SPERIMENTALE AGRONOMICA SULLE SPECIE VEGETALI | 17 |
| 9.2 | LE PROSSIME ATTIVITA' | 17 |
| 10 | INDAGINI PRELIMINARI ALLA RICERCA | 18 |
| 10.1 | LISCIVIAZIONE SU FRAZIONI FINISSIME | 18 |
| 11 | IL MERCATO DEI FERTILIZZANTI E COMMERCIALIZZAZIONE | 20 |
| 12 | CONCLUSIONI | 20 |

INDICE DELLE FIGURE

| | |
|---|----|
| <i>Figura 1 – European Patent Specification</i> | 6 |
| <i>Figura 2 – Planimetria e sezione di progetto</i> | 6 |
| <i>Figura 3 – L'impianto pilota di Lisciviazione</i> | 7 |
| <i>Figura 4 – Il processo e i suoi prodotti</i> | 7 |
| <i>Figura 5 – Il ciclo delle attività di sperimentazione</i> | 8 |
| <i>Figura 6 – Spaccato funzionale Decanter</i> | 9 |
| <i>Figura 7 – Variazione concentrazioni - Conformità estratti umici D.Lgs 75/2010 allegato 6.2.4.1</i> | 11 |
| <i>Figura 8 – Variazione concentrazioni - Conformità umati solubili D.Lgs 75/2010 allegato 6.2.4.2</i> | 11 |
| <i>Figura 9 – Variazione concentrazioni - Conformità estratti umici D.Lgs 75/2010 allegato 6.2.4.1</i> | 12 |
| <i>Figura 10 – Variazioni concentrazioni - Conformità umati solubili D.Lgs 75/2010 allegato 6.2.4.2</i> | 12 |
| <i>Figura 11 – Variazioni parametri centrifuga - Conformità estratti umici D.Lgs 75/2010 allegato 6.2.4.1</i> | 14 |
| <i>Figura 12 – Variazione parametri centrifuga - Conformità umati solubili D.Lgs 75/2010 allegato 6.2.4.2</i> | 14 |
| <i>Figura 13 – Variazione parametri centrifuga - Conformità estratti umici D.Lgs 75/2010 allegato 6.2.4.1</i> ... | 15 |
| <i>Figura 14 – Variazione parametri centrifuga - Conformità umati solubili D.Lgs 75/2010 allegato 6.2.4.2</i> | 15 |
| <i>Figura 15 – Gli umati e campi di applicazione</i> | 17 |

INDICE DELLE TABELLE

| | |
|---|----|
| <i>Tabella 1 – Variazione concentrazione H_2O_2 e temperatura</i> | 10 |
| <i>Tabella 2 – Variazione parametri di funzionamento centrifuga</i> | 13 |
| <i>Tabella 3 – Valori minimi da dichiarare in etichetta per “estratti umici e umati solubili”</i> | 16 |
| <i>Tabella 4 – Analisi su fini diga lisciviati</i> | 19 |

1 PREMESSA

Il presente elaborato viene redatto al fine di relazionare in merito al “Progetto Lisciviazione” avviato dall’Azienda nel 2009, con il deposito della domanda di **Brevetto Europeo n. PCT/IT2009/000290 , dal titolo “Process of Desulphurization of Low-Medium Rank Coal – Procedimento per la Desolforazione di Carbone di Medio e Basso Rango”**; brevetto inerente il processo di desolforazione dei carboni di medio - basso rango come quello Sulcis, mediante un processo chimico di lisciviazione in doppio stadio.

È importante sottolineare che il suddetto processo da brevettare ha ottenuto giudizio di “Rapporto di ricerca pienamente positivo” nel corso della prima fase di valutazione, come previsto dal trattato di cooperazione in materia di brevetti (PCT), per cui è risultato perfettamente rispettato il requisito di brevettabilità legato all’innovazione del processo; per poi conseguire la qualifica di brevetto (classificato come B1) dal 28/12/2016. Partita la sperimentazione su scala di laboratorio, con l’obiettivo di perseguire il miglioramento delle specifiche di combustione del carbone Sulcis (classificato di medio-basso rango) attraverso la riduzione del tenore di zolfo, l’Azienda, in corso d’opera, ha verificato con esito positivo la conformità dei sottoprodotti generati durante il processo con le specifiche degli estratti umici e/o umati solubili, ai sensi del D. Lgs. n. 75/2010 “Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell’articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88”.

A riguardo la Società, ai sensi dell’Allegato 14 del D.Lgs. 217/06 e D. Lgs. 75/2010, è iscritta sul “Registro dei fabbricanti di fertilizzanti”, e ai sensi dell’Allegato 13 del medesimo decreto ha registrato e rinnovato l’iscrizione del prodotto all’interno del “Registro dei fertilizzanti”.

Con l’intento di migliorare il prodotto nelle sue potenzialità chimico/fisiche e affinare il processo, la Carbosulcis ha progettato e acquistato nel luglio del 2015 un impianto pilota per la produzione sperimentale dei fertilizzanti, con l’obiettivo di valutare la fattibilità di realizzare un impianto innovativo, in grado di supportare una produzione più ampia su scala semi industriale.

L’impianto pilota ha permesso di studiare più dettagliatamente e su piccola scala i parametri di processo e le cinetiche di reazione, di valutare la fattibilità e l’architettura di un impianto futuro su scala semi industriale, di avviare un percorso formativo in grado di qualificare professionalità specializzate.

La messa in esercizio dell’impianto ha consentito di avviare, con la collaborazione di privati e centri universitari di eccellenza, una campagna di sperimentazione dei fertilizzanti su diverse specie vegetative per valutarne efficacia, compatibilità e lavorabilità nell’attività di miscelazione e spandimento.

2 IL PROCESSO

Il processo brevettato si è dimostrato in grado di ottenere una desolforazione dei carboni di medio - basso rango, come il carbone Sulcis, mediante una lisciviazione eseguita in doppio stadio, secondo lo schema sintetico illustrato di seguito.

Il carbone lavato è sottoposto a due stadi di lisciviazione:

- il primo con KOH per l’abbattimento dello zolfo organico, che genera un ambiente basico (pH max. \approx 14),
- il secondo con H₂O₂ (pH \approx 4,5 – 6,5) per la riduzione della materia minerale (ceneri e pirite) ed il conseguente mantenimento del potere calorifico inferiore su valori intorno ai 5.000 kcal/kg.

La campagna sperimentale eseguita per definire le varie fasi del processo ha messo in evidenza che le due fasi possono anche eseguirsi in ordine inverso, senza inficiare la bontà dei risultati del processo stesso, ma permettendo un'applicazione ottimale del processo con matrici ossidate, o particolarmente reattive.

Gli studi di laboratorio che sono alla base del brevetto depositato hanno mostrato la capacità del processo, nelle diverse condizioni, di abbattere il contenuto in zolfo del carbone trattato del 30%, aprendo interessanti prospettive per il nostro carbone e per i molti carboni di medio e basso rango il cui contenuto naturale in zolfo è superiore ai limiti fissati dalle norme ambientali. Inoltre la liscivia esausta uscente dal 1° stadio di lisciviazione risulta avere delle potenzialità di utilizzo nel campo dell'agricoltura e/o delle bonifiche di siti contaminati.

Gli ulteriori sviluppi del processo hanno permesso di ottenere un concentrato di acidi umici mediante la miscelazione delle liscivie esauste ottenute dai due stadi del processo. Al fine di migliorare l'estrazione degli acidi umici, infatti, si è ritenuto opportuno effettuare la fase di precipitazione per effetto di abbassamento di pH della soluzione in uscita dallo stadio di lisciviazione basica, considerato il fatto che gli acidi umici non risultano solubili per valori bassi di pH. Già in fase di laboratorio, inoltre, si è deciso di ottimizzare ulteriormente il processo di estrazione di queste sostanze eseguendo una centrifugazione

3 IL BREVETTO

Come anticipato in premessa, a fronte di un primo deposito della domanda (n. PCT/IT2009/000290) avvenuto il 1° luglio 2009, il **brevetto n. EP 2 449 066 B1**, di cui la Carbosulcis S.p.A. è applicant, è stato conseguito il 28/12/2016, con pubblicazione nel bollettino dell'European Patent Office (EPO) n. 2016/52, data in cui si è ufficializzato l'ingresso nelle fasi nazionali per gli Stati in cui si è scelto di proteggere l'invenzione, come stabilito dal PCT.

A questo proposito, si evidenzia che gli Stati su cui si è deciso di proteggere la proprietà intellettuale del processo brevettato sono i seguenti: Albania (AL), Austria (AT), Belgio (BE), Bulgaria (BG), Svizzera (CH), Cipro (CY), Repubblica Ceca (CZ), Germania (DE), Danimarca (DK), Estonia (EE), Spagna (ES), Finlandia (FI), Francia (FR), Regno Unito (GB), Grecia (GR), Croazia (HR), Ungheria (HU), Irlanda (IE), Islanda (IS), Italia (IT), Liechtenstein (LI), Lituania (LT), Lussemburgo (LU), Latvia (LV), Monaco (MC), Macedonia (MK), Malta (MT), Olanda (NL), Norvegia (NO), Polonia (PL), Portogallo (PT), Romania (RO), Svezia (SE), Slovenia (SI), Slovacchia (SK), San Marino (SM), Turchia (TK).

All'interno del documento brevettuale, oltre alla parte descrittiva e a tutti i riferimenti bibliografici, facenti parte della ricerca di anteriorità, le prime undici rivendicazioni riguardano la protezione delle condizioni operative del processo per la desolforazione dei carboni di basso – medio rango, riducendo il tenore di zolfo in essi contenuto, ma senza ridurre drasticamente il potere calorifico. Questo tipo di risultato è stato a suo tempo di fondamentale importanza per poter valutare l'economicità del processo stesso, poiché, se da un lato con lo stato di lisciviazione basica si registra un abbassamento del potere calorifico del carbone, dall'altro, mediante la lisciviazione acida, si ottiene un abbassamento del tenore di ceneri dello stesso, per cui si rileva una ridottissima perdita di potere calorifico sul campione trattato.

Tra le rivendicazioni brevettuali riveste un ruolo fondamentale l'ultima, la n. 12, in cui si fa esplicito riferimento alla possibilità di estrazione di acidi umici sottoforma di umati solubili dalla matrice carboniosa.

Questa rivendicazione, infatti, risulta di particolare interesse per le ricadute economiche del progetto in termini di valorizzazione e verticalizzazione dei carboni di basso- medio rango, per il potenziale mercato di questo tipo di prodotti.

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | (11) EP 2 449 066 B1 | |
| (12) EUROPEAN PATENT SPECIFICATION | | | |
| (45) Date of publication and mention of the grant of the patent: 28.12.2016 Bulletin 2016/52 | | (51) Int. Cl.: C10L 9/02 (2006.01) | |
| (21) Application number: 10752533.9 | | (86) International application number: PCT/EP2010/059367 | |
| (22) Date of filing: 01.07.2010 | | (87) International publication number: WO 2011/000914 (06.01.2011 Gazette 2011/01) | |
| (54) PROCESS FOR THE DESULPHURIZATION OF LOW-MEDIUM RANK COAL VERFAHREN ZUR ENTSCHWEFELUNG VON KOHLE MIT NIEDRIGEM BIS MITTLEREM INKOHLENGSRAD PROCÉDÉ POUR LA DÉSULFURATION DE CHARBON DE RANG BAS-MOYEN | | | |
| (84) Designated Contracting States: AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR | | (74) Representative: Villa, Livia et al Notarbartolo & Gervasi S.p.A. Corso di Porta Vittoria, 9 20122 Milano (IT) | |
| (30) Priority: 01.07.2009 PCT/IT2009/000290 | | (56) References cited: GB-A- 2 034 749 US-A- 4 328 002 US-A- 4 488 866 US-A- 4 804 390 | |
| (43) Date of publication of application: 09.05.2012 Bulletin 2012/19 | | <ul style="list-style-type: none"> P. Carlini et al: "Desulphurization of European coals using molten caustic mixtures" in: "Processing and Utilization of High-Sulphur Coals III", 1990, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, XP008120397, pages 361-369, cited in the application "abstract page 367" ALIJA ET AL: "Chemical desulphurization of high sulphur coals", FUEL, IPC SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS, GUILDFORD, GB, vol. 71, no. 7, 1 July 1992 (1992-07-01), pages 835-839, XP025455528, ISSN: 0016-2361 [retrieved on 1992-07-01] | |
| (73) Proprietor: Carbosulcis S.p.A. 09010 Gonnese (IT) | | | |
| (72) Inventors: <ul style="list-style-type: none"> FOIS, Elisabetta I-09013 Carbonia (IT) PISTIS, Agata I-09034 Villasor (IT) ANEDDA, Antonio I-09010 Musei (IT) | | | |

Figura 1 – European Patent Specification

4 PROGETTAZIONE E INTERVENTI MIGLIORATIVI SULL'IMPIANTO

5 L'IMPIANTO SPERIMENTALE

5.1 ARCHITETTURA DI PROCESSO

Dal novembre 2017 in Carbosulcis è in funzione un impianto pilota le cui parti principali vengono schematicamente descritte.

L'impianto consiste principalmente in due reattori all'interno dei quali si realizza, in successione, un doppio stadio di lisciviazione, e di una sezione di centrifugazione che consente la separazione tra l'acido umico, presente in fase solida colloidale e l'acido fulvico presente in fase liquida.

Installato all'interno del capannone "Laveria", è fornito interamente su skid, per consentirne eventualmente un più agevole spostamento, ha uno sviluppo complessivo di 6 m di lunghezza, 2.3 m di larghezza e 6.3 m di altezza e una capacità produttiva in back di 250 kg/ciclo.

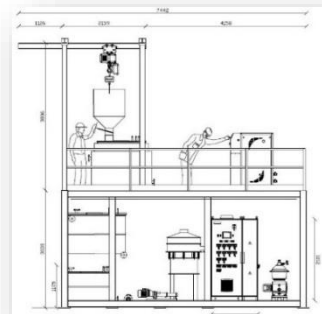
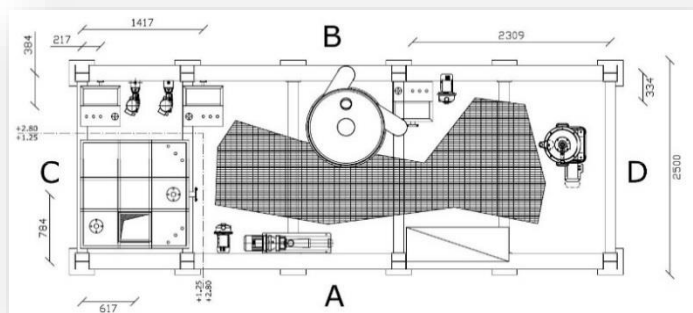


Figura 2 – Planimetria e sezione di progetto



Figura 3 - L'impianto pilota di Lisciviazione

Il Processo brevettato, interamente a umido e a pressione ambientale, è in grado di ottenere una riduzione di circa il 30% dello zolfo presente nel carbone Sulcis, oltre alla produzione di sottoprodotti contenenti frazioni umiche generati durante il lavaggio del carbone alimentato in frazione solida.

Il ciclo di trattamento è suddiviso in due stadi, il primo di attacco acido, e il secondo di attacco basico.



Figura 4 – Il processo e i suoi prodotti

Per una migliore comprensione del ciclo di produzione, di seguito si descrive il funzionamento dell'impianto come schematizzato nel diagramma di flusso a seguire:

La matrice solida (carbone mercantile), avente una granulometria < 5,60 mm, viene pesata e caricata con sistema di "benna di carico", ideato per limitare la dispersione di polveri, direttamente all'interno del reattore, alle concentrazioni dovute.

La sospensione acqua/solido, opportunamente omogeneizzata, viene inviata al serbatoio slurry sottostante, a cui viene successivamente aggiunta la soluzione acida di H_2O_2 .

Il materiale, dopo un tempo di contatto pari a circa 30', viene inviato al vaglio sgrondatore per separare le due fasi: solida e liquida.

Mentre la fase liquida viene stoccata in un apposito serbatoio di appoggio esterno, la frazione solida viene ricaricata in testa al reattore, all'interno del quale reagisce con una soluzione acquosa in KOH. La sospensione in uscita dal reattore viene scaricata al serbatoio slurry per poi essere nuovamente separata dal vaglio.

A questo punto:

- **la frazione solida**, anch'essa sottoprodotto chiamato "umina" (potenziale impiegabile come attivante terreni in fase solida) viene estratta dal processo e allocata in sacconi impermeabilizzati opportunamente identificati;
- **la corrente liquida** in uscita dal vaglio viene rialimentata al serbatoio slurry ed additivata della soluzione acida in uscita dal 1° stadio, che era stata precedentemente stoccata nel serbatoio di appoggio.

La soluzione così confezionata e omogeneizzata, nota come estratto umico, in uscita dal serbatoio slurry viene inviata alla centrifuga per la separazione della fase liquida (ad elevato tenore di acido fulvico), da quella colloidale (ad elevato tenore di acido umico).

6 INDAGINI

COSA ABBIAMO FATTO

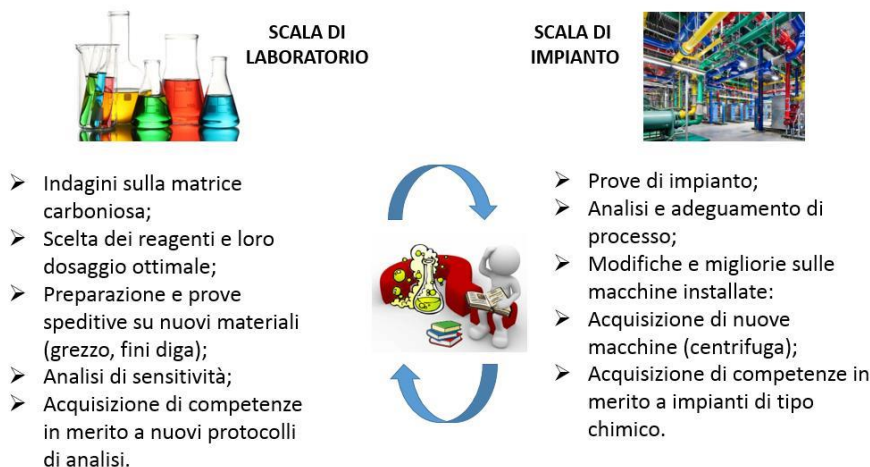


Figura 5 – Il ciclo delle attività di sperimentazione

Carbosulcis ha avviato un percorso di attività sperimentale sull'impianto, supportato dal laboratorio analisi interno e da quello esterno asseverato, concentrando l'attenzione sulla regolazione dei principali parametri di processo, attività questa, finalizzata al raggiungimento dell'ottimo di prodotto, ossia alla produzione di ammendanti conformi alla normativa di settore (D.Lgs. n. 75/2010, Allegato f "Attivatori, estratti umici e umati solubili").

Acquisiti i primi risultati ottenuti su scala di laboratorio, è stato predisposto un protocollo di prove sperimentali che hanno interessato principalmente il monitoraggio della reazione al variare di alcuni parametri ritenuti cardine nel processo, quali:

- tempo di permanenza all'interno del reattore e quindi tempo di contatto con la soluzione basica;
- variazione della concentrazione dei reagenti, siano essi basici e acidi;
- dosaggio e velocità di somministrazione dei reagenti;
- analisi qualitativa della carica in alimentazione in termini carboniosi e residui piritici;
- gestione della portata di alimentazione della macchina centrifuga;
- miglioramento della qualità di prodotto agendo direttamente sui parametri di regolazione della centrifuga (giri, differenziale giri);

A seguire vengono tabellati e riportati su grafici i risultati del percorso sperimentale mettendo a confronto la qualità dei prodotti ottenuti con i limiti di riferimento per gli estratti umici (allegato 6.2.4.1 del D.Lgs. 75/2010) e per gli umati solubili (allegato 6.2.4.2 del medesimo decreto).

I primi test condotti su scala di laboratorio, mutuati successivamente sull'impianto pilota, hanno consentito di individuare la "sequenza ottimale di processo", questo sia in termini di sicurezza per quanto attiene la gestione della reazione, sia in termini di produttività e qualità dei prodotti finali.

Individuata la "sequenza ottimale di processo", il passo successivo ha interessato la verifica e il miglioramento dei parametri di qualità dei prodotti in funzione delle regolazioni apportate alla macchina centrifuga "Decanter" deputata a compiere la separazione tra la fase liquida (acido fulvico) da quella solido/colloidale (acido umico).

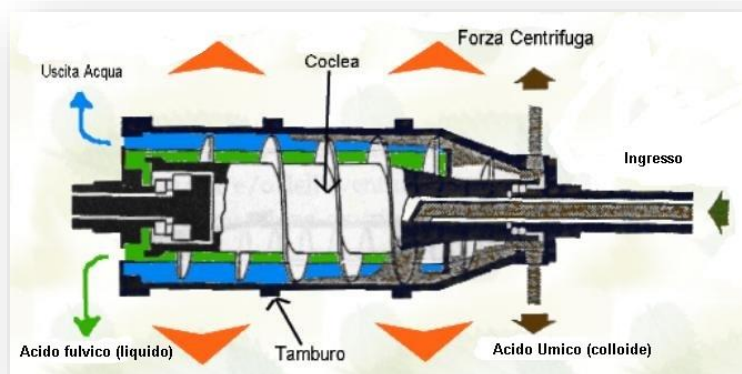


Figura 6 – Spaccato funzionale Decanter

LAB CARBOSULCIS

BDP_AGRIBIOECO

CAMPIONE

DATA PROVA

PARAMETRI PROCESSO

H2O2

MOLARE

KOH

TEMPERATURE/tempo contatto KOH/H2O2

PARAMETRI MACCHINA

CARBONIO ORGANICO (TOC)_%

CARBONIO ORGANICO (TOC)_%ss

SOSTANZA ORGANICA_%

SOSTANZA ORGANICA_%ss

SOSTANZA ORGANICA UMIFICATA_%

CARBONIO ORGANICO ESTRAIBILE_TEC_%

SOSTANZA ORGANICA UMIFICATA/SOSTANZA ORGANICA_%

HA+FA/TOC

RAPPORTO C/N

AZOTO ORGANICO_%ss

SODIO TOTALE_%ss

GRADO DI UMIFICAZIONE (HA+FA/TEC)_%

CARBONIO UMIFICATO_ (HA+FA)_%

UMIDITA_%

| | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---------|-------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|
| 444/18 | 443/19 | 384/18 | 383/19 | 381/18 | 380/19 | 378/18 | 377/18 | 375/18 | 374/18 |
| 1585_18 | 1584_18 | 1583_18 | 1582_18 | 1581_18 | 1580_18 | 1579_18 | 1578_18 | 1577_18 | 1576_18 |
| FA | HA | FA | HA | FA | HA | FA | HA | FA | HA |
| 5_6_7_02_18 | | 30_31/01/18 | | 22_23_24/01/18 | | 15_16_17/01/18 | | 19_20_21/12/17 | |
| | | | | | | | | | |
| 5% | | 10% | | 5% | | 5% | | 5% | |
| 0,2 | | 0,2 | | 0,2 | | 0,2 | | 0,2 | |
| 5% | | 5% | | 5% | | 5% | | 5% | |
| 80C° | | 80C° | | 80C° | | 40C° | | TEMP_AMB | |
| CENTRIFUGA DECANter MODELLO BABY 1 | | | | | | | | | |
| 1,5 | 23,5 | 2,1 | 30,5 | 1 | 26,4 | 1,2 | 32,5 | 1,0 | 24,5 |
| 40,9 | 45,2 | 22,8 | 56,3 | 22,4 | 49,5 | 42,5 | 62 | 26,1 | 43,0 |
| 3,0 | 47 | 4,2 | 61 | 2 | 52,8 | 2,4 | 65 | 2,00 | 49,0 |
| 81,8 | 90,4 | 45,6 | 90 | 44,8 | 90 | 85,00 | 90 | 52,20 | 86,0 |
| 2,4 | 37,3 | 2,4 | 46,9 | 2 | 42,7 | 2,1 | 41,7 | 1,2 | 39,2 |
| 1,37 | 20,8 | 1,6 | 26,5 | 1,1 | 23,1 | 1,1 | 25,3 | 0,8 | 21,7 |
| 80,0% | 79,4% | 57,1% | 76,9% | 100,0% | 80,9% | 87,5% | 64,2% | 60,0% | 80,0% |
| 80,0% | 79,6% | 57,1% | 77,0% | 100,0% | 80,7% | 83,3% | 64,0% | 60,0% | 80,0% |
| 90 | 90 | 45,6 | 90 | 44,8 | 90 | >90 | 85% | >90 | 86,0% |
| 0,3 | 0,3 | 0,06 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | <0,3 | 0,5 |
| 0,003 | 0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,06 | 0,02 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,01 |
| 87,59% | 89,90% | 75,00% | 88,68% | 90,91% | 92,21% | 90,91% | 82,21% | 75,0% | 90,32% |
| 1,2 | 18,7 | 1,2 | 23,5 | 1 | 21,3 | 1 | 20,8 | 0,6 | 19,6 |
| 98,3 | 48,1 | 91,0 | 45,7 | 95,5 | 46,7 | 97,2 | 47,6 | 96,2 | 43,00 |

LIMITI DI RIFERIMENTOD.L. 75/2010 ALL. 6.2.4.2

LIMITI DI RIFERIMENTOD.L. 75/2010 ALL. 6.2.4.1

UMATI SOLUBILI [FA]

ESTRATTI UMICI [HA]

Tabella 1 – Variazione concentrazione H₂O₂ e temperatura.

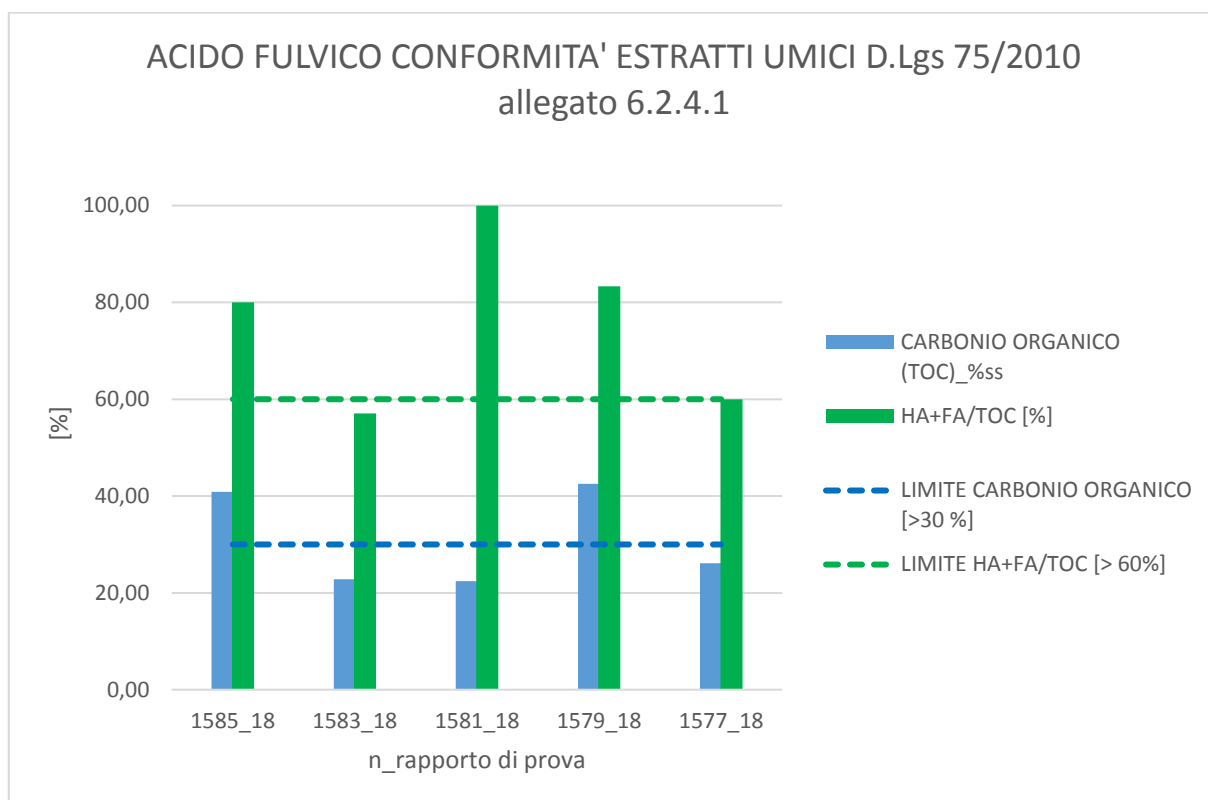


Figura 7 – Variazione concentrazioni - Conformità estratti umici D.Lgs 75/2010 allegato 6.2.4.1

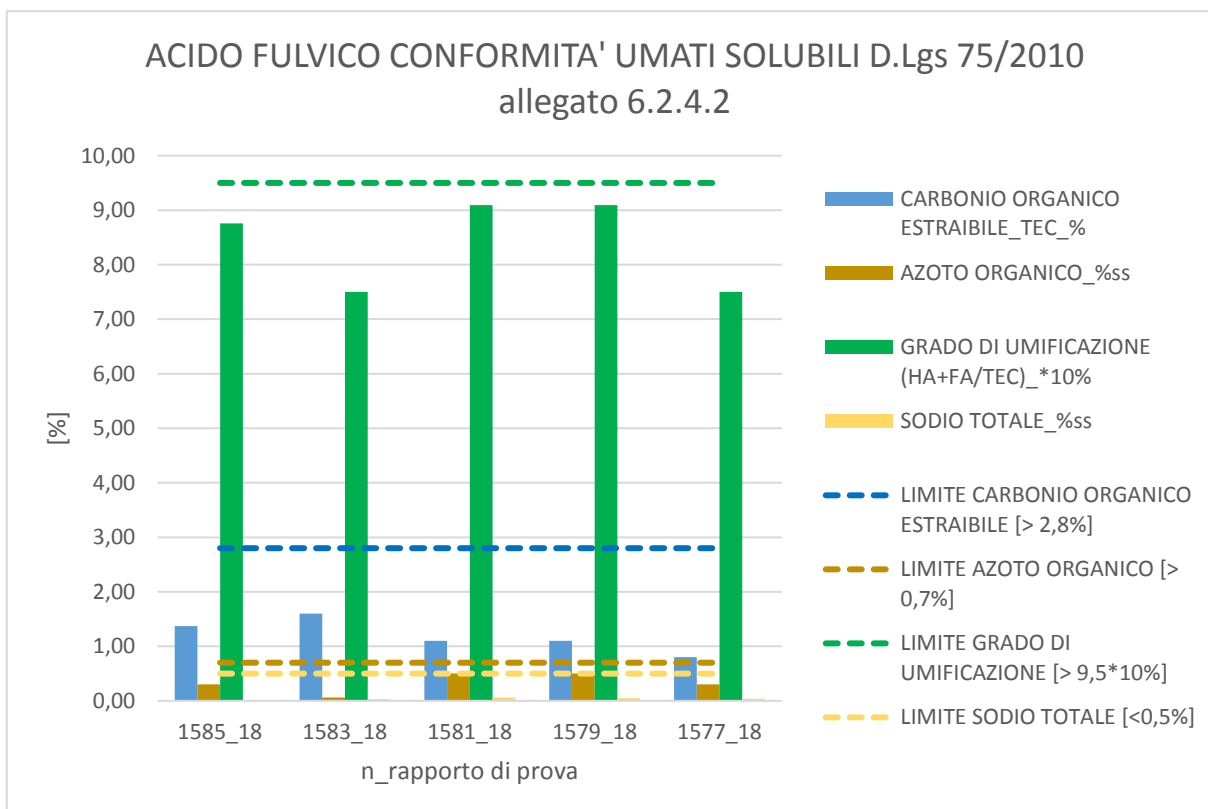


Figura 8 – Variazione concentrazioni - Conformità umati solubili D.Lgs 75/2010 allegato 6.2.4.2

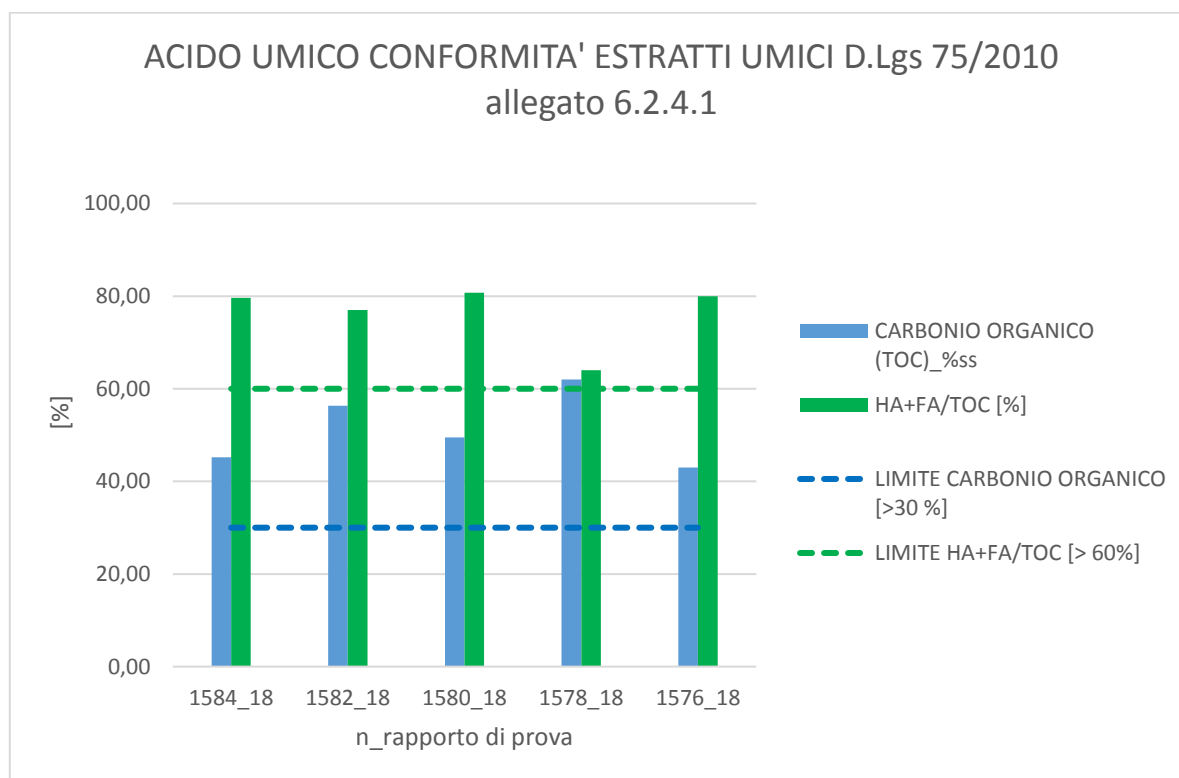


Figura 9 – Variazione concentrazioni - Conformità estratti umici D.Lgs 75/2010 allegato 6.2.4.1

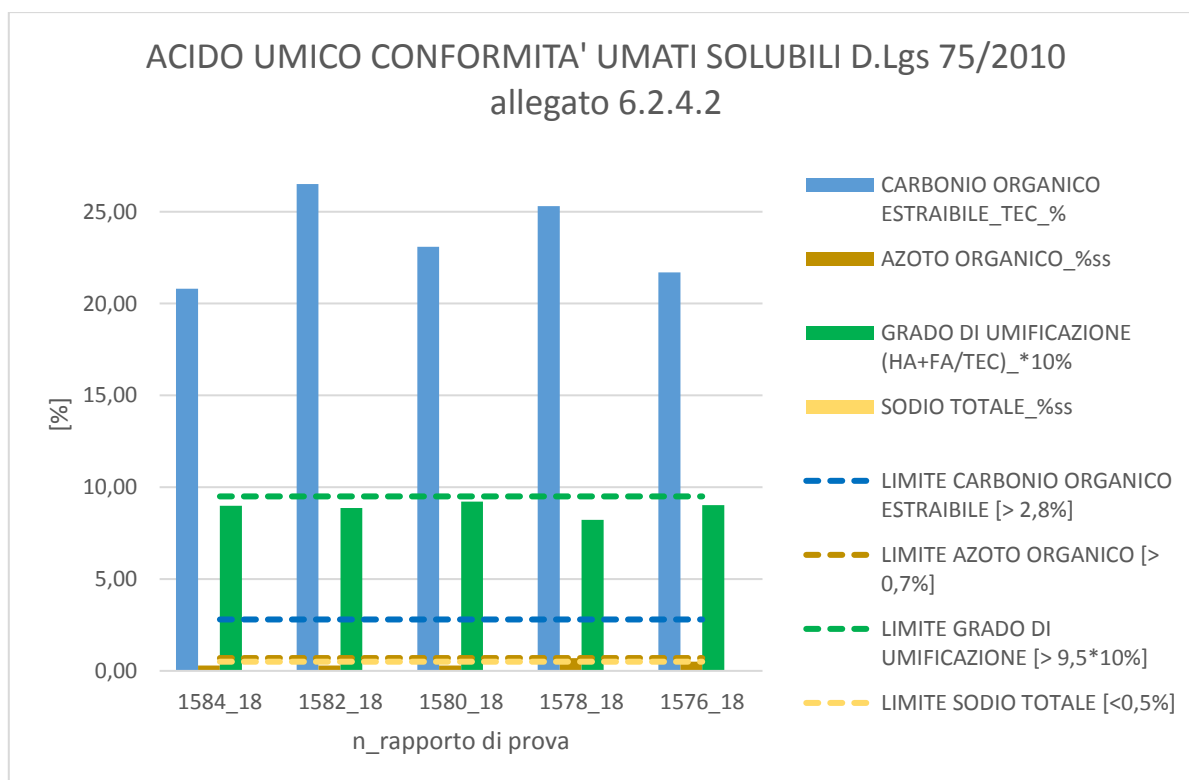


Figura 10 – Variazioni concentrazioni - Conformità umati solubili D.Lgs 75/2010 allegato 6.2.4.2

| LAB | | 1442/18 | 1441/18 | 1437/18 | 1438/18 | 1162/18 | 1159/18 | 1158/18 | 1159/18 | 1158/18 | 1156/18 | 1155/18 | 1156/18 | 1155/18 | 971/18 | 972/18 | 916/18 | 915/18 |
|---|-------------------------------------|--|--|---|--|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------|---------|----------------|---------|-------------|---------|----------------|---------|
| RDP_AGRIBIOECO | | 6220-18 | 6219-18 | 6217-18 | 6218-18 | 4845-18 | 4844-18 | 4843-18 | 4842-18 | 4841-18 | 4840-18 | 4839-18 | 4838-18 | 4837-18 | 4125-18 | 4124-18 | 4123-18 | 4122-18 |
| CAMPIONE | | FA | HA | FA | HA | FA | FA | HA | FA | HA | FA | HA | FA | HA | FA | HA | FA | HA |
| DATA PROVA | | 10-11-12/07/2018 | | 03-04-05/07/2018 | | 21-22-25/05/18 | | | 21-22-25/05/18 | | 14-15-16/05/18 | | 14-15-16/05/18 | | 2-3-4/05/18 | | 19-23-24/04/18 | |
| PARAMETRI PROCESSO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | H2O2 | 5% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MOLARE | 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | KOH | 5% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TEMPERATURE/tempo contatto KOH/H2O2 | 80°C - 6h/2h | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETRI MACCHINA | | DECANTER BABY 1 3000RPM, Δ=10, 15Hz | DECANTER BABY 1 3000RPM, Δ=10, 15Hz | DECANTER BABY 1 3000RPM, Δ=25, 8Hz | DECANTER BABY 1 3000RPM, Δ=25, 15Hz | CORPO DI FONDO ACIDO FULVICO | DECANTER BABY 1 3500 RPM, Δ=15 | DECANTER BABY 1 3500 RPM, Δ=10 | DECANTER BABY 1 4000 RPM, Δ=25 | DECANTER BABY 1 3500 RPM, Δ=25 | DECANTER | | DECANTER | | DECANTER | | DECANTER | |
| CARBONIO ORGANICO (TOC)_% | | 0,4 | 22,1 | 18 | 34,2 | 2,5 | 1,29 | 28,2 | 1,3 | 26,9 | 1,29 | 23,7 | 1,29 | 24,9 | 1,8 | 30,5 | 1,5 | 22,7 |
| CARBONIO ORGANICO (TOC)_%ss | >30 | 9 | 44 | 38 | 62 | 35,1 | 26,9 | 56,1 | 26,8 | 54 | 26,5 | 49,6 | 26,9 | 49,7 | 36,0 | 60,3 | 26,8 | 46,7 |
| SOSTANZA ORGANICA_% | | 0,8 | 44,2 | 36 | 68,5 | 5 | 2,6 | 56,4 | 2,6 | 53,8 | 2,6 | 47,4 | 2,6 | 49,8 | 3,6 | 61,0 | 3,0 | 45,4 |
| SOSTANZA ORGANICA_%ss | | 18 | 88 | 76 | 90 | 70,2 | 53,8 | 90 | 53,6 | 90 | 53,1 | 90 | 53,8 | 90 | 72,0 | >90 | 53,6 | >90 |
| SOSTANZA ORGANICA UMIFICATA_% | | 0,1 | 2,6 | 6,8 | 3,3 | 2 | 1,9 | 32,4 | 1,9 | 31,4 | 1,9 | 31,6 | 1,9 | 32,4 | 1,6 | 34,8 | 1,9 | 37,2 |
| CARBONIO ORGANICO ESTRAIBILE_TEC_% | >2,8 | 0,1 | 1,7 | 3,5 | 3,1 | 1,6 | 1 | 18,7 | 1 | 18,2 | 1 | 18,7 | 1 | 19 | 1,2 | 21,5 | 1,2 | 19,5 |
| SOSTANZA ORGANICA UMIFICATA/SOSTANZA ORGANICA_% | | 15,4% | 5,9% | 18,9% | 7,8% | 40,0% | 73,1% | 57,4% | 73,1% | 58,4% | 73,1% | 66,7% | 73,1% | 65,1% | 44,4% | 57,0% | 63,3% | 81,9% |
| HA+FA/TOC | >60 | 25,0% | 5,9% | 18,9% | 7,9% | 40,0% | 74,4% | 57,4% | 73,8% | 58,4% | 74,4% | 66,7% | 74,4% | 65,1% | 44,4% | 57,0% | 64,0% | 81,9% |
| RAPPORTO C/N | | 1,8 | 90,0 | 45,0 | 87,8 | 23,3 | 17,5 | 30,8 | 17,4 | 30,7 | 17,2 | 27,3 | 17,5 | 29,6 | 6,7 | 42,4 | 1,4 | 87,3 |
| AZOTO ORGANICO_%ss | >0,7 | 0,2 | 0,3 | 0,8 | 0,7 | 1,4 | 1,4 | 1,7 | 1,4 | 1,6 | 1,4 | 1,7 | 1,5 | 1,6 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 |
| SODIO TOTALE_%ss | <0,5 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,5 | 0,7 | 0,02 | 0,6 | 0,02 | 0,7 | 0,03 | 0,6 | 0,02 | 2,4 | 0,04 | 3,4 | 0,07 |
| GRADO DI UMIFICAZIONE (HA+FA/TEC)_% | >95 | 88,00% | 76,47% | 97,14% | 87,10% | 62,50% | 96,00% | 86,63% | 96,00% | 86,26% | 96,00% | 84,49% | 96,00% | 85,26% | 66,67% | 80,93% | 80,00% | 95,38% |
| CARBONIO UMIFICATO_(HA+FA)_% | | 0,1 | 1,3 | 3,4 | 2,7 | 1 | 0,96 | 16,2 | 0,96 | 15,7 | 0,96 | 15,8 | 0,96 | 16,2 | 0,8 | 17,4 | 0,96 | 18,6 |
| UMIDITA_% | | 95,7 | 49,8 | 52,6 | 44,8 | 92,9 | 95,2 | 49,7 | 95,2 | 50,1 | 95,1 | 52,2 | 95,2 | 49,9 | 95 | 49,4 | 94,4 | 51,4 |
| LIMITI DI RIFERIMENTOD.L. 75/2010 ALL. 6.2.4.1 | ESTRATTI UMICI [HA] | LIMITI DI RIFERIMENTOD.L. 75/2010 ALL. 6.2.4.2 | | | | UMATI SOLUBILI [FA] | | | | | | | | | | | | |

Tabella 2 – Variazione parametri di funzionamento centrifuga

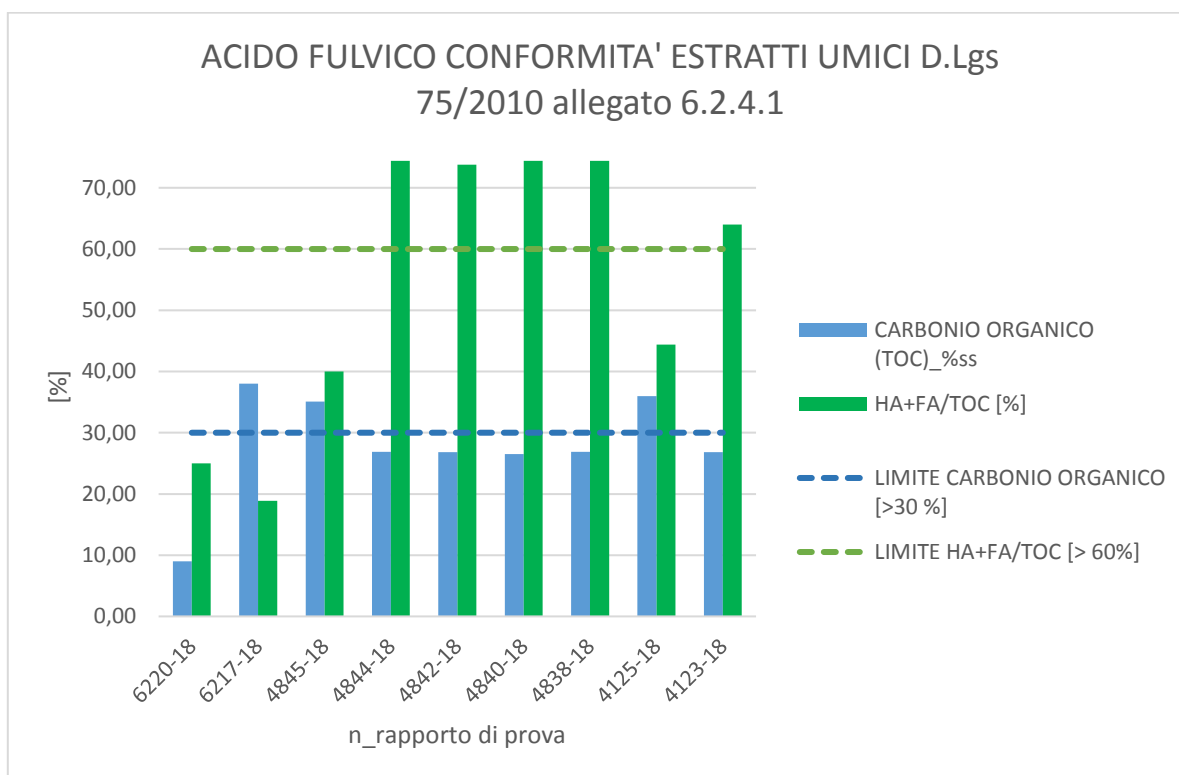


Figura 11 – Variazioni parametri centrifuga - Conformità estratti umici D.Lgs 75/2010 allegato 6.2.4.1

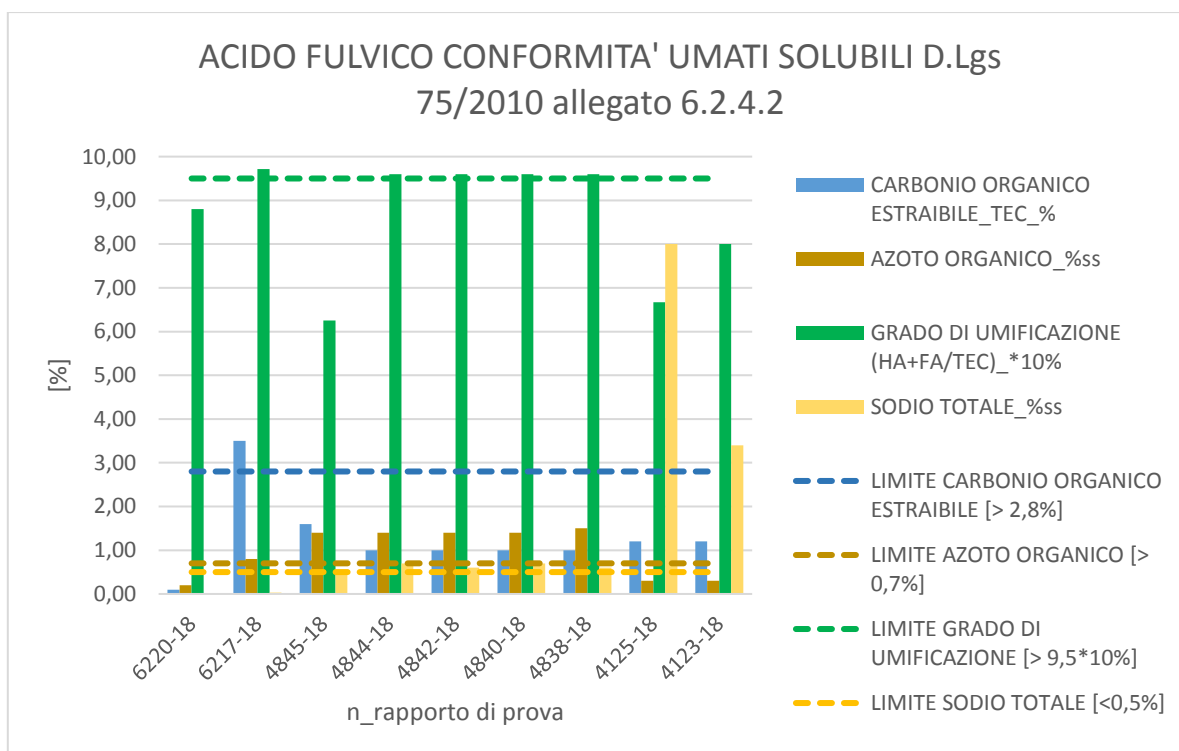


Figura 12 – Variazione parametri centrifuga - Conformità umati solubili D.Lgs 75/2010 allegato 6.2.4.2

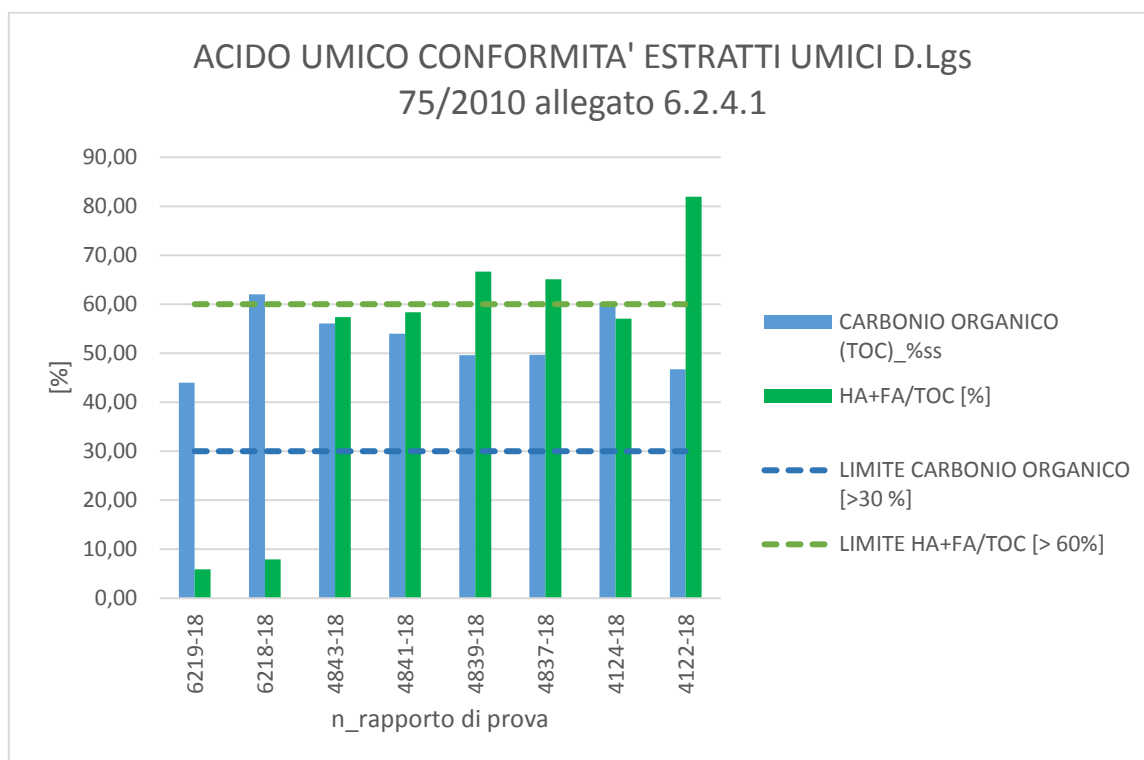


Figura 13 – Variazione parametri centrifuga - Conformità estratti umici D.Lgs 75/2010 allegato 6.2.4.1

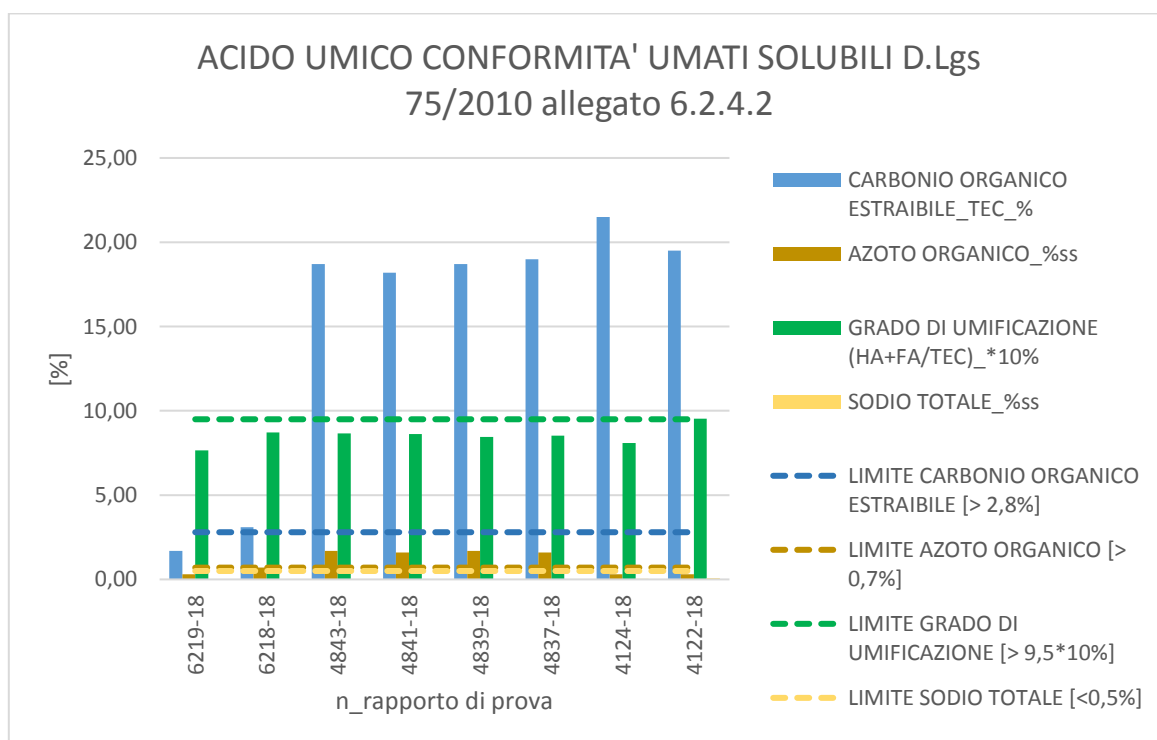


Figura 14 – Variazione parametri centrifuga - Conformità umati solubili D.Lgs 75/2010 allegato 6.2.4.2

7 LA LEGISLAZIONE DI SETTORE E CONFORMITA'

Il Decreto Legislativo 75 del 29 aprile 2010 "Revisione della disciplina in materia di fertilizzanti" a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88 (17 articoli e 14 allegati) e s.m.m.i.i., regola i prodotti nazionali non compresi nel Regolamento CE 2003/2003. Esso è in continua evoluzione in quanto, con l'emanazione di Decreti Ministeriali di aggiornamento, vengono introdotti negli allegati che contengono la descrizione dei prodotti fertilizzanti, i nuovi prodotti approvati.

Il brevetto di cui la Carbosulcis è proprietaria, permette di ottenere un prodotto conforme ai sensi della normativa vigente nel campo dei fertilizzanti, come "attivatore" ai sensi dell'Allegato 6 (previsto dall'articolo 1, comma 1, lettera b) del D.lgs. n.75/2010; rientrando nella categoria prevista al punto 2.4 dell'allegato citato, che include tutte le miscele di prodotti fertilizzanti denominati "prodotti ad azione specifica".

Più specificatamente, si evidenzia che le categorie di prodotti fluidi in uscita dallo stadio di centrifugazione finale del processo brevettato ed implementato dall'impianto pilota già descritto sopra (paragrafo 6.2 del presente report), risultano conformi con le due categorie di "estratti umici" ed "umati solubili".

Per quanto riguarda il dettaglio di quanto prescritto dal decreto legislativo di riferimento, si specifica che gli attivatori in questione rispettano i titoli minimi da dichiarare in etichetta, che sono quelli riportati in tabella 5 e che risultano estratti da sostanza fossile, la lignite del bacino carbonifero del Sulcis.

| Denominazione del tipo | Modo di preparazione e componenti essenziali | Titolo minimo in elementi e/o sostanze utili. | Altre indicazioni concernenti la denominazione del tipo | Elementi oppure sostanze utili il cui titolo deve essere dichiarato. |
|------------------------|--|---|---|---|
| Estratti Umic | Prodotti in sospensione o allo stato solido derivanti dall'estrazione di terreni, sostanze fossili, concimi e ammendanti organici, ottenuti nei processi naturali di umificazione | C organico sul secco 30% C organico umificato sul C organico totale (T.U.) = minimo 60% | È obbligatorio indicare i materiali di provenienza degli estratti umici. Esempio: estratti da torba, da leonardite, ecc. È obbligatorio indicare la composizione del mezzo estraente. | Sostanza organica sul tal quale In percentuale di peso sulla sostanza secca Sostanza organica Sostanza organica umificata in percentuale sulla sostanza organica Azoto organico Rapporto C/N |
| Umati solubili | Prodotti umici allo stato solido o fluido; ottenuti per estrazione da torbe o altre sostanze fossili, con particolari procedimenti atti ad ottenere i sali dagli acidi umici e fulvici solubili in acqua | Prodotti fluidi: C organico solubile in acqua: minimo 2,8% C organico umificato sul carbonio organico solubile in acqua: minimo 95% Sodio totale (Na) sulla sostanza secca: massimo 0,5% Azoto organico sulla sostanza secca: minimo 0,7% | È obbligatorio indicare i materiali di provenienza. Esempio: "umati solubili da torba" ecc. È obbligatorio indicare la composizione del mezzo estraente | C organico solubile in acqua C organico umificato Azoto organico Nei prodotti fluidi l'azoto organico deve essere dichiarato sulla sostanza secca |

Tabella 3 – Valori minimi da dichiarare in etichetta per "estratti umici e umati solubili"

8 CAMPI DI APPLICAZIONE DEGLI UMATI



Figura 15 – Gli umati e campi di applicazione

9 LA SPERIMENTAZIONE APPLICA

9.1 CAMPAGNA SPERIMENTALE AGRONOMICA SULLE SPECIE VEGETALI

Al fine di valutare la bontà del prodotto anche dal punto di vista agronomico, è stata avviata nel 2018 una campagna sperimentale con società. La sperimentazione ha studiato il ciclo biologico della pianta sottoposta al fertilizzante durante le fasi di crescita. Il protocollo di studio ha coinvolto diverse tipologie di specie vegetali, e di ciascuna un significativo numero di campioni clonati. Dopo un periodo di prima valutazione e determinazione dei parametri di partenza (tossicità del prodotto, concentrazione, modalità di assunzione) la campagna sperimentale è stata adeguatamente avviata, monitorata e conclusa, e i risultati sono riportati nell'allegato 2 "Campagna sperimentale agronomica sulle specie vegetali", costituito da n.3 relazioni relative ai diversi milestone della campagna stessa, durante il periodo del suo sviluppo.

9.2 LE PROSSIME ATTIVITA'

Il progetto legato alla produzione di fertilizzanti e prodotti disinfettanti per l'ambiente prevede essenzialmente di realizzare nell'arco di 3 anni una campagna di ricerca e sviluppo di un processo industriale innovativo e proprietario, finalizzato alla produzione di sostanze fertilizzanti, ovvero di prodotti di elevato valore commerciale con prospettive di mercato molto promettenti e progressivamente crescenti.

Questa sopra descritta è pertanto la prima fase di sperimentazione, realizzata iniziale su scala di laboratorio e su scala pilota. La società ha investito in personale e strutture, dotandosi di un impianto pilota che come primaria finalità ha il compito di riprodurre i risultati di laboratorio su scala più ampia, soddisfacendo le condizioni di qualità e ripetibilità sia del processo che del prodotto.

La fase successiva sarà realizzare una campagna sperimentale per lo sviluppo del processo e il suo adeguamento ai requisiti necessari per un impianto dimostrativo. L'obiettivo sarà la messa a punto di prodotti migliorativi sia nello stesso ambito agronomico, attraverso la sperimentazione nella

somministrazione dei fertilizzanti alle specie vegetali durante il loro ciclo di vita, avvalendosi a tal fine di metodiche e strumentazioni innovative come serre tecnologiche, che nel settore più specifico delle bonifiche e della restituzione ambientale, sfruttando la capacità dimostrata del prodotto di affrontare e migliorare condizioni di inquinamento dei suoli, sia agendo nella bio-filtrazione di metalli pesanti, che nella coltivazione di piante selettive per la fito-restituzione. Il tutto permetterà di fornire un'offerta di prodotti più ampia al mercato e di sfruttare al meglio le risorse già disponibili, nell'ottica dello sfruttamento di un'economia circolare.

A tal proposito verranno attivate iniziative a sostegno del prodotto generato dalla tecnologia proprietaria, finalizzate al suo inserimento sul mercato attraverso azioni di marketing e di promozione specifica verso i competitor del settore.

La fase successiva avrà in altri termini l'obiettivo finale di creare un modello che consenta la verifica dell'affidabilità del processo e la costruzione dell'impianto su scala dimostrativa, per consentire la sperimentazione del semilavorato verso su diversi fronti, ossia il miglioramento di un prodotto fertilizzante arricchito con basi fosfo-azotate, per effetto dell'integrazione di fosforo e azoto sintetico, attraverso la trasformazione della molecola di ammoniaca in forma commerciale, oppure derivante dal trattamento delle acque reflue urbane.

10 INDAGINI PRELIMINARI ALLA RICERCA

10.1 LISCIVIAZIONE SU FRAZIONI FINISSIME

La Carbosulcis, nel rispetto del piano di chiusura approvato e consapevole dell'esigenza di individuare una nuova alimentazione, differente dal carbone estratto dai cantieri in sottosuolo, per garantire continuità al processo di lisciviazione, avvia un'indagine preliminari volte a verificare la fattibilità di recupero della frazione carboniosa contenuta all'interno dei limi di scarto del processo di arricchimento del minerale.

La decantazione è l'ultima fase del processo di trattamento del carbone grezzo, che genera un rifiuto minerario costituito dai finissimi di carbone ($< 120 \mu\text{m}$) e altre specie litologiche. A seguito di circa 30 anni di attività di produzione del carbone, sono attualmente stimati nel bacino di decantazione intorno a 280.000 t di finissimi. Nello specifico trattasi di materiale fine, granulometria nominalmente inferiore a 0.106 mm, prodotto durante il processo di arricchimento e depositato sotto forma di torbida all'interno del bacino di contenimento (sup. $\sim 7 \text{ Ha}$) con un tenore in carbone tra il 40%-60%.

Precedenti studi, finalizzati al recupero delle frazioni carboniose finissime dal processo di arricchimento con metodi di flottazione in cella hanno dimostrato che una preliminare separazione tramite ciclonatura a umido, consentiva di concentrare la frazione carboniosa eliminando tutta quella ganga argillosa che ostacolava il processo di recupero successivo, appunto flottazione, il quale si rendeva necessario per migliorare le specifiche di prodotto (carbone da combustione) in termini di riduzione del tenore di ceneri residue.

Modificato l'obiettivo, non più carbone da combustione ma carbone per produzione di fertilizzanti e appurato che i requisiti di ingresso della carica in alimentazione all'impianto non sono così rigorosi in termini di contenuto in ceneri, è stato riattivato l'impianto pilota di ciclonatura a disposizione dell'Azienda per produrre, su piccola scala, direttamente un quantitativo di materiale da sottoporre a prova di lisciviazione su scala di laboratorio.

La modifica d'impianto per l'impiego in impianto dei finissimi di carbone è oggetto di approfondimenti e prossime campagne di sperimentazione, avallato dai primi test di laboratorio dai risultati già positivi.

Il processo di separazione per ciclonatura consiste nella preparazione di una torbida al 10% in frazione solida, arricchita all'underflow (-0.1mm + 0.045mm) in frazione una frazione ricca in carbone da destinare alla produzione di ammendanti, siano essi estratti o umati, e una frazione sterile all' overflow (-0.045 mm) caratterizzato da litologie argillose da impiegare, tal quale o miscelato, per attività di recupero ambientale.

Prove effettuate la frazione granulometrica > 0.045 mm rappresenta circa il 70% del materiale integrale depositato nel bacino, con un contenuto in frazione carboniosa assolutamente non trascurabile il cui potere calorifico oscilla tra le 3990 e 4110 kcal/kg.

Classificando ulteriormente l'underflow di ciclonatura, si vede che la qualità del prodotto finale in termini di contenuto carbonioso può essere ulteriormente incrementato, innalzando il pcs a valori di 4700 kcal/kg (in verde); condizione questa tanto più facilmente raggiungibile quanto più efficiente e accurato risulta essere il processo di recupero tramite ciclonatura.

Quindi nell'ipotesi applicativa di un processo ottimale è possibile recuperare dal bacino una frazione minerale ricca in contenuto carbonioso che varia tra il 40-60 %, ossia da 120.000 a 180.000 tonnellate di materiale da destinare a produzione di fertilizzanti.

A riguardo, prima di avviare una nuova attività sperimentale in merito, è stato condotto su scala di laboratorio un test conoscitivo per verificare l'applicabilità del processo di lisciviazione su una carica differente rispetto a quanto riportato in brevetto, ossia su un materiale avente le stesse caratteristiche litologiche (lignite Sulcis) ma differente granulometria, < 0.1 mm.

Dall'analisi dei risultati si evince la piena conformità dell'acido umico all'allegato 6.2.4.1 come estratto umico e la parziale conformità dell'acido fulvico, che risulta in difetto nei confronti del TOC. Rimane sempre da approfondire e affinare il processo per quanto riguarda la rispondenza ai requisiti richiesti dagli umati solubili (allegato 6.2.4.2) per i quali la conformità è solo parziale.

| | | | |
|---|----------------|-------------------|-------------------|
| LIMITI DI RIFERIMENTOD.L. 75/2010 ALL. 6.2.4.1 | ESTRATTI UMICI | | |
| LIMITI DI RIFERIMENTOD.L. 75/2010 ALL. 6.2.4.2 | UMATI SOLUBILI | | |
| LAB | | 911/18 | 911/18 |
| RDP_AGRIBIOECO | | 4127-18 | 4126-18 |
| CAMPIONE | | FA | HA |
| DATA PROVA | | 17/05/2018 | |
| LUOGO | | LABORATORIO | |
| H2O2 | | 5% | |
| MOLARE | | 0,2 | |
| KOH | | 5% | |
| TEMP | | 80C° | |
| MACCHINA | | | |
| | LIMITI | UNDER +0.044mm | UNDER +0.044mm |
| CARBONIO ORGANICO (TOC)_% | | 1,4 | 26 |
| CARBONIO ORGANICO (TOC)_%ss | >30 | 25,9 | 48,5 |
| SOSTANZA ORGANICA_% | | 2,8 | 52 |
| SOSTANZA ORGANICA_%ss | | 51,8 | >90 |
| SOSTANZA ORGANICA UMIFICATA_% | | 2 | 35,6 |
| CARBONIO ORGANICO ESTRAIBILE_TEC_% | >2,8 | 1,2 | 19,6 |
| SOSTANZA ORGANICA UMIFICATA/SOSTANZA ORGANICA_% | | 71,4% | 68,5% |
| HA+FA/TOC | >60 | 71,4% | 68,5% |
| RAPPORTO C/N | | 1,8 | 48,1 |
| AZOTO ORGANICO_%ss | >0,7 | <0,3 | <0,3 |
| SODIO TOTALE_%ss | <0,5 | 0,8 | 0,08 |
| GRADO DI UMIFICAZIONE (HA+FA/TEC)_% | >95 | 83,33% | 90,82% |
| CARBONIO UMIFICATO_ (HA+FA)_% | | 1 | 17,8 |
| UMIDITA_% | | 94,6 | 46,4 |

Tabella 4 – Analisi su fini diga lisciviati

11 IL MERCATO DEI FERTILIZZANTI E COMMERCIALIZZAZIONE

Il consumo di fertilizzanti è quintuplicato negli ultimi 50 anni per effetto della crescita della popolazione terrestre e per la necessità di massimizzare lo sfruttamento dei suoli coltivabili, se non addirittura di restituire la coltivabilità di aree altrimenti compromesse.

Dal 2005 al 2015 il valore medio dell'utilizzo dei concimi/fertilizzanti è passato da 120 kg/Ha a 150 Kg/Ha (dati FAO 2015) in linea con la previsione di crescita della popolazione mondiale che come già detto ha come conseguenza lo sfruttamento sempre più estensivo dell'agricoltura.

Per le stesse ragioni la produzione di fertilizzanti è diventata un obiettivo commerciale ed industriale in grande aumento. Il conseguente trend di crescita dei prezzi dei fertilizzanti è stato del 15-18% negli ultimi 10 anni, e lo stesso consumo medio solo in Italia è stato 26.000.000 quintali/anno, di cui importato circa il 40%.

12 CONCLUSIONI

La relazione, finalizzata a illustrare l'attività di ricerca e il percorso progettuale che ha portato la Carbosulcis a valorizzare la risorsa "carbone" non più come combustibile da energia ma come materia prima nella produzione di fertilizzanti, ha consentito di mettere in evidenza una molteplicità di aspetti che in conclusione è utile richiamare:

- La Società è titolare di un brevetto Europeo, dal titolo "Process of Desulphurization of Low-Medium Rank Coal – Procedimento per la Desolforazione di Carbone di Medio e Basso Rango"; le cui rivendicazioni che ne definiscono le caratteristiche tecniche dell'invenzione, alla n. 12, fa esplicito riferimento alla possibilità di estrazione di acidi umici sottoforma di umati solubili dalla matrice carboniosa.
- Gli incoraggianti risultati scaturiti su scala di laboratorio hanno permesso di avviare e portare a completamento un percorso progettuale che si è concluso con l'acquisto e la fornitura di un impianto pilota che ha permesso di studiare più dettagliatamente e su piccola scala i parametri di processo ottimali e le cinetiche di reazione,
- Nel contesto di riconversione Aziendale l'attività di cui sopra ha fornito le opportunità per avviare un percorso formativo in grado di qualificare professionalità specializzate sia nella conduzione dell'impianto sia nella gestione di laboratorio grazie, in questo ultimo caso, all'attivazione di un contratto di formazione presso laboratori specifici;
- A conferma della bontà del processo e della ripetibilità dei risultati, la campagna di sperimentazione ha restituito la piena conformità degli acidi fulvici e umici ai requisiti richiesti dagli estratti umici (allegato 6.2.4.1 del D. Lgs 75/2010), con margini di miglioramento per quanto riguarda la conformità agli umati solubili (allegato 6.2.4.2 del D.Lgs. 75/2010). In ogni modo anche in questo ultimo caso è incoraggiante notare che se pur la piena conformità è stata raggiunta una sola volta, le specifiche di prodotto nella totalità delle prove eseguite sono state singolarmente raggiunte almeno una volta;
- La messa in esercizio dell'impianto ha consentito di avviare, con la collaborazione di privati e centri universitari di eccellenza, una campagna di sperimentazione dei fertilizzanti su diverse specie vegetative per valutarne efficacia, compatibilità e lavorabilità nell'attività di miscelazione e spandimento.



Rev.1 Rapporto di Prova N. 1576-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 15/03/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|---|
| Identificazione Campione | Lab 374/18 – (HA) – Acido Umico – del 19-20-21/12/17.Temp. Amb. 1° Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) - 2° Lisciviazione KOH al 5% (1/2 Carica) |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 09/02/2018 | Data di arrivo | 22/02/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 22/02/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 06/03/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|-------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 24,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 43,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 49,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 86,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 39,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 21,7 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 80,0 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 80,0 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | % | 86,0 | | | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 0,5 | ±0,06 | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,01 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 90,5 | ±10,9 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 19,6 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 43,0 | | CNR IRSA 2 Q64 Vol 2 1984 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 24,5 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 21,7 | ≥2,8 | |
| Azoto Organico | % ss | 0,5 | ≥0,7 | Non conforme |
| Sodio Totale | % ss | 0,01 | ≤0,5 | |
| Grado di umificazione | % | 90,5 | ≥95 | Non conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 19,6 | - | |
| Umidità | % | 43,0 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 43,0 | >30 | |
| Sostanza organica | % | 49,0 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 86,0 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 39,2 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 80,0 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 80,0 | >60 | |
| Rapporto C/N | - | 86,0 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



AGRI-BIO-ECO

Laboratori Riuniti S.R.L.

Rev.1 Rapporto di Prova N. 1577-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 15/03/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni

09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|---|
| Identificazione Campione | Lab 375/18 – (FA) – Acido Fulvico – del 19-20-21/12/17.Temp. Amb. 1° Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) - 2° Lisciviazione KOH al 5% (1/2 Carica) |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 09/02/2018 | Data di arrivo | 22/02/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 22/02/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 06/03/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accREDITAMENTO non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 1,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 26,1 | ±3,1 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 2,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 52,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 1,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 0,8 | ±0,1 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 61,0 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 61,0 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | % | >90 | | | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | <0,3 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,04 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 79,2 | ±9,5 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 0,6 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 96,2 | | CNR IRSA 2 Q64 Vol 2 1984 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|---------|------------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 1,0 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 0,8 | $\geq 2,8$ | Non conforme |
| Azoto Organico | % ss | $< 0,3$ | $\geq 0,7$ | Non conforme |
| Sodio Totale | % ss | 0,04 | $\leq 0,5$ | |
| Grado di umificazione | % | 79,2 | ≥ 95 | Non conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 0,6 | - | |
| Umidità | % | 96,2 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 26,1 | > 30 | Non conforme |
| Sostanza organica | % | 2,0 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 52,2 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 1,2 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 61,0 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 61,0 | > 60 | |
| Rapporto C/N | - | > 90 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rev.1 Rapporto di Prova N. 1578-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 15/03/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|---|
| Identificazione Campione | Lab 377/18 – (HA) – Acido Umico – del 15-16-17/01/18.Temp. 40°C 1° Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) - 2° Lisciviazione KOH al 5% (1/2 Carica) |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 09/02/2018 | Data di arrivo | 22/02/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 22/02/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 06/03/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 32,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 62,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 65,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | >90 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 41,7 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 25,3 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 64,2 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 64,2 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 84,9 | | | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 0,7 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,04 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 82,6 | ±9,9 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 20,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 47,6 | | CNR IRSA 2 Q64 Vol 2 1984 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|------------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 32,5 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 25,3 | $\geq 2,8$ | |
| Azoto Organico | % ss | 0,7 | $\geq 0,7$ | |
| Sodio Totale | % ss | 0,04 | $\leq 0,5$ | |
| Grado di umificazione | % | 82,6 | ≥ 95 | Non conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 20,8 | - | |
| Umidità | % | 47,6 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

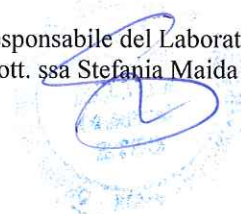
Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 62,0 | > 30 | |
| Sostanza organica | % | 65,0 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | > 90 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 41,7 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 64,2 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 64,2 | > 60 | |
| Rapporto C/N | - | 84,9 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rev.1 Rapporto di Prova N. 1579-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 15/03/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|---|
| Identificazione Campione | Lab 378/18 – (FA) – Acido Fulvico – del 15-16-17/01/18.Temp. 40°C 1° Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) - 2° Lisciviazione KOH al 5% (1/2 Carica) |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 09/02/2018 | Data di arrivo | 22/02/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 22/02/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 06/03/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|-------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 1,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 42,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 2,4 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 85,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 2,1 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 1,1 | ±0,1 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 85,1 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 85,1 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | >90 | | | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 0,5 | ±0,06 | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,05 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 97,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 1,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 97,2 | | CNR IRSA 2 Q64 Vol 2 1984 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 1,2 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 1,1 | ≥2,8 | Non conforme |
| Azoto Organico | % ss | 0,5 | ≥0,7 | Non conforme |
| Sodio Totale | % ss | 0,05 | ≤0,5 | |
| Grado di umificazione | % | 97,2 | ≥95 | |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 1,0 | - | |
| Umidità | % | 97,2 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 42,5 | >30 | |
| Sostanza organica | % | 2,4 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 85,0 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 2,1 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 85,1 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 85,1 | >60 | |
| Rapporto C/N | - | >90 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rev.1 Rapporto di Prova N. 1580-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 15/03/2018

Spett.le
CARBOSULCIS S.P.A.
Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|---|
| Identificazione Campione | Lab 380/18 – (HA) – Acido Umico – del 22-23-24/01/18.Temp. 80°C 1° Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) - 2° Lisciviazione KOH al 5% (1/2 Carica) |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 09/02/2018 | Data di arrivo | 22/02/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 22/02/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 06/03/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|-------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 26,4 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 49,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 52,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | >90 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 42,7 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 23,1 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 80,8 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 80,8 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | >90 | | | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | <0,3 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,02 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 92,6 | ±11,1 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 21,3 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 46,7 | | CNR IRSA 2 Q64 Vol 2 1984 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 26,4 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 23,1 | ≥2,8 | |
| Azoto Organico | % ss | <0,3 | ≥0,7 | Non conforme |
| Sodio Totale | % ss | 0,02 | ≤0,5 | |
| Grado di umificazione | % | 92,6 | ≥95 | Non conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 21,3 | - | |
| Umidità | % | 46,7 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 49,5 | >30 | |
| Sostanza organica | % | 52,8 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | >90 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 42,7 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 80,8 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 80,8 | >60 | |
| Rapporto C/N | - | >90 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rev.1 Rapporto di Prova N. 1581-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 15/03/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni

09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|--|
| Identificazione Campione | Lab 381/18 – (FA) – Acido Fulvico – del 22-23-24/01/18. Temp. 80°C. 1° Lisciviazione H ₂ O ₂ al 10% (0.2 Molare) - 2° Lisciviazione KOH al 5% (1/2 Carica) |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 09/02/2018 | Data di arrivo | 22/02/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 22/02/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 06/03/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accREDITamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accREDITamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|-------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 1,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 22,4 | ±2,7 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 2,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 44,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 2,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 1,1 | ±0,1 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | >90 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | >90 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 44,8 | | | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 0,5 | ±0,06 | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,06 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 88,4 | ±10,6 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 1,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 95,5 | | CNR IRSA 2 Q64 Vol 2 1984 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057

**LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI****Parametri chimici fondamentali**

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|------------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 1,0 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 1,1 | $\geq 2,8$ | Non conforme |
| Azoto Organico | % ss | 0,5 | $\geq 0,7$ | Non conforme |
| Sodio Totale | % ss | 0,06 | $\leq 0,5$ | |
| Grado di umificazione | % | 88,4 | ≥ 95 | Non conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 1,0 | - | |
| Umidità | % | 95,5 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 22,4 | >30 | Non conforme |
| Sostanza organica | % | 2,0 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 44,8 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 2,0 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 54,1 | - | |
| HA+FA/TOC | % | >90 | >60 | |
| Rapporto C/N | - | 44,8 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

**NOTE**

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rev.1 Rapporto di Prova N. 1582-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 15/03/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|---|
| Identificazione Campione | Lab 383/18 – (HA) – Acido Umico – del 30-31/01/18 e 01/02/2018.Temp. 80°C. 1° Lisciviazione H ₂ O ₂ al 10% (0.2 Molare) - 2° Lisciviazione KOH al 5% (1/2 Carica) |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 09/02/2018 | Data di arrivo | 22/02/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 22/02/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 06/03/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|-------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 30,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 56,3 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 61,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | >90 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 46,9 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 26,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 76,8 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 76,8 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | >90 | | | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | <0,3 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,02 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 88,5 | ±10,6 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 23,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 45,7 | | CNR IRSA 2 Q64 Vol 2 1984 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 30,5 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 26,5 | ≥2,8 | |
| Azoto Organico | % ss | <0,3 | ≥0,7 | Non conforme |
| Sodio Totale | % ss | 0,02 | ≤0,5 | |
| Grado di umificazione | % | 88,5 | ≥95 | Non conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 23,5 | - | |
| Umidità | % | 45,7 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 56,3 | >30 | |
| Sostanza organica | % | 61,0 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | >90 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 46,9 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 76,8 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 76,8 | >60 | |
| Rapporto C/N | - | >90 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rev.1 Rapporto di Prova N. 1583-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 15/03/2018

Spett.le
CARBOSULCIS S.P.A.
Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|---|
| Identificazione Campione | Lab 384/18 – (FA) – Acido Fulvico – del 30-31/01/18 e 01/02/2018.Temp. 80°C. 1° Lisciviazione H ₂ O ₂ al 10% (0.2 Molare) - 2° Lisciviazione KOH al 5% (1/2 Carica) |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 09/02/2018 | Data di arrivo | 22/02/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 22/02/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 06/03/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|-------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 2,1 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 22,8 | ±2,7 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 4,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 45,6 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 2,4 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 1,6 | ±0,2 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | - | 58,0 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | - | 58,0 | ±6,9 | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 45,6 | | | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 0,5 | ±0,06 | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,03 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 72,6 | ±8,7 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 1,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 91,0 | | CNR IRSA 2 Q64 Vol 2 1984 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 2,1 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 1,6 | ≥2,8 | Non conforme |
| Azoto Organico | % ss | 0,5 | ≥0,7 | Non conforme |
| Sodio Totale | % ss | 0,03 | ≤0,5 | |
| Grado di umificazione | % | 72,6 | ≥95 | Non conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 1,2 | - | |
| Umidità | % | 91,0 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 22,8 | >30 | Non conforme |
| Sostanza organica | % | 4,2 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 45,6 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 2,4 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 58,0 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 58,0 | >60 | Non conforme |
| Rapporto C/N | - | 45,6 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rev.1 Rapporto di Prova N. 1584-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 15/03/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni

09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|--|
| Identificazione Campione | Lab 443/18 – (HA) – Acido Umico – del 5-6-7/02/18.Temp. 80°C. 1° Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) - 2° Lisciviazione KOH al 5% (Carica completa) |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 09/02/2018 | Data di arrivo | 22/02/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 22/02/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 06/03/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|-------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 23,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 45,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 47,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 90,4 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 37,3 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 20,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 79,5 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 79,5 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | >90 | | | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 0,3 | ±0,04 | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,01 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 89,8 | ±10,8 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 18,7 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 48,1 | | CNR IRSA 2 Q64 Vol 2 1984 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|------------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 23,5 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 20,8 | $\geq 2,8$ | |
| Azoto Organico | % ss | 0,3 | $\geq 0,7$ | Non conforme |
| Sodio Totale | % ss | 0,01 | $\leq 0,5$ | |
| Grado di umificazione | % | 89,8 | ≥ 95 | Non conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 18,7 | - | |
| Umidità | % | 48,1 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 45,2 | > 30 | |
| Sostanza organica | % | 47,0 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 90,4 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 37,3 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 79,5 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 79,5 | > 60 | |
| Rapporto C/N | - | > 90 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rev.1 Rapporto di Prova N. 1585-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 15/03/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|---|
| Identificazione Campione | Lab 444/18 – (FA) – Acido Fulvico – del 5-6-7/02/18. Temp. 80°C. 1° Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) - 2° Lisciviazione KOH al 5% (Carica completa) |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 09/02/2018 | Data di arrivo | 22/02/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 22/02/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 06/03/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 1,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 40,9 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 3,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 81,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 2,4 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 13,7 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 80,1 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 80,1 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | >90 | | | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | <0,3 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,003 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 8,8 | ±1,1 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 1,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 98,3 | | CNR IRSA 2 Q64 Vol 2 1984 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|---------|------------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 1,5 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 13,7 | $\geq 2,8$ | |
| Azoto Organico | % ss | $< 0,3$ | $\geq 0,7$ | Non conforme |
| Sodio Totale | % ss | 0,003 | $\leq 0,5$ | |
| Grado di umificazione | % | 8,8 | ≥ 95 | Non conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 1,2 | - | |
| Umidità | % | 98,3 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 40,9 | > 30 | |
| Sostanza organica | % | 3,0 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 81,8 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 2,4 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 80,1 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 80,1 | > 60 | |
| Rapporto C/N | - | > 90 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 4122-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 22/06/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|---|
| Identificazione Campione | Lab 915/18 – (HA) – Acido Umico – del 19-23-24/04/18 (Prova N°8).1ª Liscivazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) – 2ª Liscivazione KOH al 5% |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 17/05/2018 | Data di arrivo | 22/05/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 22/05/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 22/06/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|---|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 22,7 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 46,7 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 45,4 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | >90 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 37,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 19,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 81,9 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 81,9 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 87,3 | | | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | <0,3 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,07 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 95,4 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 18,6 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 51,4 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 22,7 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 19,5 | ≥2,8 | |
| Azoto Organico | % ss | <0,3 | ≥0,7 | Non conforme |
| Sodio Totale | % ss | 0,07 | ≤0,5 | |
| Grado di umificazione | % | 95,4 | ≥95 | |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 18,6 | - | |
| Umidità | % | 51,4 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 46,7 | >30 | |
| Sostanza organica | % | 45,4 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | >90 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 37 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 82 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 82 | >60 | |
| Rapporto C/N | - | 87,3 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



AGRI-BIO-ECO

Laboratori Riuniti S.R.L.

Rapporto di Prova N. 4123-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 22/06/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni

09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|---|
| Identificazione Campione | Lab 916/18 – (FA) – Acido Fulvico – del 19-23-24/04/18 (Prova N°8).1ª Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) – 2ª Lisciviazione KOH al 5% |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 17/05/2018 | Data di arrivo | 22/05/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 22/05/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 22/06/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accREDITAMENTO non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 1,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 26,8 | ±3,2 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 3,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 53,6 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 1,9 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 1,2 | ±0,1 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 64,0 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 64,0 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 1,4 | | | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | <0,3 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 3,4 | ±0,4 | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 80,0 | ±9,6 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 0,96 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 94,4 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 1,5 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 1,2 | ≥2,8 | Non conforme |
| Azoto Organico | % ss | <0,3 | ≥0,7 | Non conforme |
| Sodio Totale | % ss | 3,4 | ≤0,5 | Non conforme |
| Grado di umificazione | % | 80 | ≥95 | Non Conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 0,96 | - | |
| Umidità | % | 94,4 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 26,8 | >30 | Non Conforme |
| Sostanza organica | % | 3,0 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 53,6 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 1,9 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 64 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 64 | >60 | |
| Rapporto C/N | - | 1,4 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 4124-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 22/06/2018

Spett.le
CARBOSULCIS S.P.A.
Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|--|
| Identificazione Campione | Lab 971/18 – (HA) – Acido Umico – del 02-03-04/05/18 (Prova N°9). 1ª Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) – 2ª Lisciviazione KOH al 5% |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 17/05/2018 | Data di arrivo | 22/05/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 22/05/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 22/06/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 30,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 60,3 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 61,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | >90 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 34,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 21,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 57,0 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 57,0 | ±6,8 | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 42,4 | | | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | <0,3 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,04 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 80,9 | ±9,7 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 17,4 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 49,4 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maeda



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 30,5 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 21,5 | ≥2,8 | |
| Azoto Organico | % ss | <0,3 | ≥0,7 | Non conforme |
| Sodio Totale | % ss | 0,04 | ≤0,5 | |
| Grado di umificazione | % | 80,9 | ≥95 | Non Conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 17,4 | - | |
| Umidità | % | 49,4 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 60 | >30 | |
| Sostanza organica | % | 61 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | >90 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 35 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 57 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 57 | >60 | |
| Rapporto C/N | - | 42 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 4125-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 22/06/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|---|
| Identificazione Campione | Lab 972/18 – (FA) – Acido Fulvico – del 02-03-04/05/18 (Prova N°9).1ª Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) – 2ª Lisciviazione KOH al 5% |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 17/05/2018 | Data di arrivo | 22/05/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 22/05/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 22/06/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 1,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 36,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 3,6 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 72,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 1,6 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 1,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 44,4 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 44,4 | ±5,3 | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 6,7 | | | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | <0,3 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 2,4 | ±0,3 | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 66,7 | ±8,0 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 0,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 95,0 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 1,8 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 1,2 | ≥2,8 | Non conforme |
| Azoto Organico | % ss | <0,3 | ≥0,7 | Non conforme |
| Sodio Totale | % ss | 2,4 | ≤0,5 | Non Conforme |
| Grado di umificazione | % | 67 | ≥95 | Non Conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 0,8 | - | |
| Umidità | % | 95,0 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 36 | >30 | |
| Sostanza organica | % | 3,6 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 72 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 1,6 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 44 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 44 | >60 | Non Conforme |
| Rapporto C/N | - | 6,7 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 4126-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 22/06/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni

09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|--|
| Identificazione Campione | Lab 911/18 – (HA) – Acido Umico – Under +0.044 mm, del 19/04/18.1ª Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) – 2ª Lisciviazione KOH al 5% |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 17/05/2018 | Data di arrivo | 22/05/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 22/05/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 22/06/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|-------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 26,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 48,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 52,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | >90 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 35,6 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 19,6 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 68,5 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 68,5 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 48,1 | | | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | <0,3 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,08 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 90,8 | ±10,9 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 17,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 46,4 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 26 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 19,6 | ≥2,8 | |
| Azoto Organico | % ss | <0,3 | ≥0,7 | Non conforme |
| Sodio Totale | % ss | 0,08 | ≤0,5 | |
| Grado di umificazione | % | 90,8 | ≥95 | |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 17,8 | - | |
| Umidità | % | 46,4 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 48,5 | >30 | |
| Sostanza organica | % | 52 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | >90 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 35,6 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 69 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 69 | >60 | |
| Rapporto C/N | - | 48,1 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 4127-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 22/06/2018

Spett.le
CARBOSULCIS S.P.A.
Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|--|
| Identificazione Campione | Lab 911/18 – (FA) – Acido Fulvico – Under +0.044 mm, del 19/04/18.1ª Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) – 2ª Lisciviazione KOH al 5% |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 17/05/2018 | Data di arrivo | 22/05/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 22/05/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 22/06/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|-------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 1,4 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 25,9 | ±3,1 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 2,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 51,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 2,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 1,2 | ±0,1 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 71,4 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 71,4 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 1,8 | | | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | <0,3 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,8 | ±0,1 | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 83,3 | ±10,0 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 1,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 94,6 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 1,4 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 1,2 | ≥2,8 | Non conforme |
| Azoto Organico | % ss | <0,3 | ≥0,7 | Non conforme |
| Sodio Totale | % ss | 0,8 | ≤0,5 | Non Conforme |
| Grado di umificazione | % | 83,3 | ≥95 | Non Conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 1,0 | - | |
| Umidità | % | 94,6 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 25,9 | >30 | Non Conforme |
| Sostanza organica | % | 2,8 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 51,8 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 2 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 71 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 71 | >60 | |
| Rapporto C/N | - | 1,8 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 4837-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 19/07/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|--|
| Identificazione Campione | Lab 1155/18 – (HA) – Acido Umico - Del 14-15-16/05/18.(N°10) 1ª Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) |
| tipologia | – 2ª Lisciviazione KOH al 5% Centrifugato a 3500 rpm – Δ =25. |
| Aspetto | Fertilizzante Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 31/05/2018 | Data di arrivo | 15/06/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 18/06/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 19/07/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|-------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 24,9 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 49,7 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 49,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | >90 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 32,4 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 19,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 65,1 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 65,1 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 29,6 | | - | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 1,6 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,02 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 85,5 | ±10,3 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 16,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 49,9 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Majda



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|------------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 24,9 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 19,0 | $\geq 2,8$ | |
| Azoto Organico | % ss | 1,6 | $\geq 0,7$ | |
| Sodio Totale | % ss | 0,02 | $\leq 0,5$ | |
| Grado di umificazione | % | 85,5 | ≥ 95 | Non conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 16,2 | - | |
| Umidità | % | 49,9 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 49,7 | >30 | |
| Sostanza organica | % | 49,8 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | >90 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 32,4 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 65,1 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 65,1 | >60 | |
| Rapporto C/N | - | 29,6 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 4838-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 19/07/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|--|
| Identificazione Campione | Lab 1156/18 – (FA) – Acido Fulvico - Del 14-15-16/05/18.(N°10) 1ª Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) |
| tipologia | – 2ª Lisciviazione KOH al 5% Centrifugato a 3500 rpm – Δ =25. |
| Aspetto | Fertilizzante |
| | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 31/05/2018 | Data di arrivo | 15/06/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 18/06/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 19/07/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | <1,29 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 26,9 | ±3,2 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | <2,6 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 53,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 1,9 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 1,0 | ±0,1 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 74,4 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 74,4 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | >17,5 | | - | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 1,5 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,6 | ±0,1 | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | >96,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | <0,96 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 95,2 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | <1,29 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 1,0 | ≥2,8 | Non conforme |
| Azoto Organico | % ss | 1,5 | ≥0,7 | |
| Sodio Totale | % ss | 0,6 | ≤0,5 | |
| Grado di umificazione | % | >96 | ≥95 | |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | <0,96 | - | |
| Umidità | % | 95,2 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 26,9 | >30 | Non conforme |
| Sostanza organica | % | <2,6 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 53,8 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 1,9 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 74,4 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 74,4 | >60 | |
| Rapporto C/N | - | >17,5 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 4839-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 19/07/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|--|
| Identificazione Campione | Lab 1155/18 – (HA) – Acido Umico - Del 14-15-16/05/18.(N°10) 1ª Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) |
| tipologia | – 2ª Lisciviazione KOH al 5% Centrifugato a 4000 rpm – Δ =25. |
| Aspetto | Fertilizzante Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 31/05/2018 | Data di arrivo | 15/06/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 18/06/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 19/07/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|-------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 23,7 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 49,6 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 47,4 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | >90 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 31,6 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 18,7 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 66,8 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 66,8 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 27,3 | | - | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 1,7 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,03 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 84,8 | ±10,2 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 15,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 52,2 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Malda



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|------------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 23,7 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 18,7 | $\geq 2,8$ | |
| Azoto Organico | % ss | 1,7 | $\geq 0,7$ | |
| Sodio Totale | % ss | 0,03 | $\leq 0,5$ | |
| Grado di umificazione | % | 84,8 | ≥ 95 | Non conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 15,8 | - | |
| Umidità | % | 52,2 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 49,6 | > 30 | |
| Sostanza organica | % | 47,4 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | > 90 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 31,6 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 66,8 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 66,8 | > 60 | |
| Rapporto C/N | - | 27,3 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 4840-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 19/07/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|---|
| Identificazione Campione | Lab 1156/18 – (FA) – Acido Fulvico - Del 14-15-16/05/18.(N°10) 1ª Liscivazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) |
| tipologia | – 2ª Liscivazione KOH al 5% Centrifugato a 4000 rpm – Δ =25. |
| Aspetto | Fertilizzante Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 31/05/2018 | Data di arrivo | 15/06/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 18/06/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 19/07/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|-------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | <1,29 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 26,5 | ±3,2 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | <2,6 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 53,1 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 1,9 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 1,0 | ±0,1 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 73,9 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 73,9 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | >17,2 | | - | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 1,4 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,7 | ±0,08 | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | >96 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | <0,96 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 95,1 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | <1,29 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 1,0 | ≥2,8 | Non conforme |
| Azoto Organico | % ss | 1,4 | ≥0,7 | |
| Sodio Totale | % ss | 0,7 | ≤0,5 | Non conforme |
| Grado di umificazione | % | >96 | ≥95 | |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | <0,96 | - | |
| Umidità | % | 95,1 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 26,5 | >30 | Non conforme |
| Sostanza organica | % | <2,6 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 53,1 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 1,9 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 73,9 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 73,9 | >60 | |
| Rapporto C/N | - | >17,2 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 4841-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 19/07/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|--|
| Identificazione Campione | Lab 1158/18 – (HA) – Acido Umico - Del 21-22-25/05/18.(N°11) 1ª Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) |
| tipologia | – 2ª Lisciviazione KOH al 5% Centrifugato a 3500 rpm – Δ =10. |
| Aspetto | Fertilizzante Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 31/05/2018 | Data di arrivo | 15/06/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 18/06/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 19/07/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|-------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 26,9 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 54,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 53,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | >90 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 31,4 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 18,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 58,3 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 58,3 | ±7,0 | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 30,7 | | - | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 1,6 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,02 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 86,4 | ±10,4 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 15,7 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 50,1 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 26,9 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 18,2 | ≥2,8 | |
| Azoto Organico | % ss | 1,6 | ≥0,7 | |
| Sodio Totale | % ss | 0,02 | ≤0,5 | |
| Grado di umificazione | % | 86,4 | ≥95 | Non conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 15,7 | - | |
| Umidità | % | 50,1 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 54,0 | >30 | |
| Sostanza organica | % | 53,8 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | >90 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 31,4 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 58,3 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 58,3 | >60 | Non conforme |
| Rapporto C/N | - | 30,7 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 4842-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 16/07/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|--|
| Identificazione Campione | Lab 1159/18 – (FA) – Acido Fulvico - Del 21-22-25/05/18.(N°11) 1ª Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) |
| tipologia | – 2ª Lisciviazione KOH al 5% Centrifugato a 3500 rpm – Δ=10. |
| Aspetto | Fertilizzante Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 31/05/2018 | Data di arrivo | 15/06/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 18/06/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 13/07/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 1,3 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 26,8 | ±3,2 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 2,6 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 53,6 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 1,9 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 1,0 | ±0,1 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 73,9 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 73,9 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 17,4 | | - | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 1,4 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,6 | ±0,1 | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 96,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 0,96 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 95,2 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|------------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 1,3 | - | Non conforme |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 1,0 | $\geq 2,8$ | |
| Azoto Organico | % ss | 1,4 | $\geq 0,7$ | |
| Sodio Totale | % ss | 0,6 | $\leq 0,5$ | |
| Grado di umificazione | % | 96,0 | ≥ 95 | |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 0,96 | - | |
| Umidità | % | 95,2 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 26,8 | >30 | Non conforme |
| Sostanza organica | % | 2,6 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 53,6 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 1,9 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 73,9 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 73,9 | >60 | |
| Rapporto C/N | - | 17,4 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 4843-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 19/07/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|---|
| Identificazione Campione | Lab 1158/18 – (HA) – Acido Umico - Del 21-22-25/05/18.(N°11) 1ª Liscivazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) |
| tipologia | – 2ª Liscivazione KOH al 5% Centrifugato a 3500 rpm – Δ =15. |
| Aspetto | Fertilizzante Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 31/05/2018 | Data di arrivo | 15/06/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 18/06/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 19/07/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|--------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 28,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 56,1 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 56,4 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | >90 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 32,4 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 18,7 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 57,4 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 57,4 | ±6,9 | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 30,8 | | - | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 1,7 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,02 | ±0,002 | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 86,4 | ±10,4 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 16,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 49,7 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 28,2 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 18,7 | ≥2,8 | |
| Azoto Organico | % ss | 1,7 | ≥0,7 | |
| Sodio Totale | % ss | 0,02 | ≤0,5 | |
| Grado di umificazione | % | 86,4 | ≥95 | Non conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 16,2 | - | |
| Umidità | % | 49,7 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 56,1 | >30 | |
| Sostanza organica | % | 56,4 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | >90 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 32,4 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 57,4 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 57,4 | >60 | Non conforme |
| Rapporto C/N | - | 30,8 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 4844-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 19/07/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|--|
| Identificazione Campione | Lab 1159/18 – (FA) – Acido Fulvico - Del 21-22-25/05/18.(N°11) 1ª Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) |
| tipologia | – 2ª Lisciviazione KOH al 5% Centrifugato a 3500 rpm – Δ =15. |
| Aspetto | Fertilizzante Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 31/05/2018 | Data di arrivo | 15/06/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 18/06/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 19/07/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|-------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | <1,29 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 26,9 | ±3,2 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | <2,6 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 53,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 1,9 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 1,0 | ±0,1 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 74,4 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 74,4 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | >17,5 | | - | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 1,4 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,7 | ±0,08 | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | >96,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | <0,96 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 95,2 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | <1,29 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 1,0 | ≥2,8 | Non conforme |
| Azoto Organico | % ss | 1,4 | ≥0,7 | |
| Sodio Totale | % ss | 0,7 | ≤0,5 | Non conforme |
| Grado di umificazione | % | >96 | ≥95 | |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | <0,96 | - | |
| Umidità | % | 95,2 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 26,9 | >30 | Non conforme |
| Sostanza organica | % | <2,6 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 53,8 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 1,9 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 74,4 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 74,4 | >60 | |
| Rapporto C/N | - | >17,5 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 4845-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 19/07/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|--|
| Identificazione Campione | Lab 1162/18 – (FA) – Acido Fulvico –Corpo di fondo Del 21-22-25/05/18.(N°11) 1ª Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) – 2ª Lisciviazione KOH al 5% Centrifugato a 3500 rpm – Δ =15. |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 31/05/2018 | Data di arrivo | 15/06/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 18/06/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 19/07/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 2,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 35,1 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 5,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 70,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 2,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 1,6 | ±0,2 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 40,8 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 40,8 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 23,3 | | - | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 1,4 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,5 | ±0,1 | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 65,4 | ±7,8 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 1,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 92,9 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 2,5 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 1,6 | ≥2,8 | Non conforme |
| Azoto Organico | % ss | 1,4 | ≥0,7 | |
| Sodio Totale | % ss | 0,5 | ≤0,5 | |
| Grado di umificazione | % | 65,4 | ≥95 | Non conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 1,0 | - | |
| Umidità | % | 92,9 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 35,1 | >30 | |
| Sostanza organica | % | 5,0 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 70,2 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 2,0 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 40,8 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 40,8 | >60 | Non conforme |
| Rapporto C/N | - | 23,3 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 6217-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 20/08/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|---|
| Identificazione Campione | Lab 1437/18 – (HA) – Acido Umico - Del 03-04-05/07/18.(N°12/18) 1ª Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) – 2ª Lisciviazione KOH al 5% Centrifugato a – 8Hz |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 17/07/2018 | Data di arrivo | 25/07/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 25/07/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 17/08/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|---|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 18,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 38,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 36,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 76,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 6,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 3,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 18,9 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 18,9 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 45,0 | | - | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 0,8 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,03 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | >96,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 3,4 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 52,6 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|------------|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 18,0 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 3,5 | $\geq 2,8$ | |
| Azoto Organico | % ss | 0,8 | $\geq 0,7$ | |
| Sodio Totale | % ss | 0,03 | $\leq 0,5$ | |
| Grado di umificazione | % | > 96 | ≥ 95 | |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 3,4 | - | |
| Umidità | % | 52,6 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 38,0 | > 30 | |
| Sostanza organica | % | 36,0 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 76,0 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 6,8 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 18,9 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 18,9 | > 60 | Non Conforme |
| Rapporto C/N | - | 45,0 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 6218-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 20/08/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|---|
| Identificazione Campione | Lab 1438/18 – (HA) – Acido Umico - Del 03-04-05/07/18.(N°12/18) 1ª Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) – 2ª Lisciviazione KOH al 5% Centrifugato a – 15 Hz |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 17/07/2018 | Data di arrivo | 25/07/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 25/07/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 17/08/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|---|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 34,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 62,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 68,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | >90 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 3,3 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 3,1 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 7,8 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 7,8 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 87,8 | | - | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 0,7 | | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,02 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 85,9 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 2,7 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 44,8 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 34,2 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 3,1 | ≥2,8 | |
| Azoto Organico | % ss | 0,7 | ≥0,7 | |
| Sodio Totale | % ss | 0,02 | ≤0,5 | |
| Grado di umificazione | % | 85,9 | ≥95 | Non Conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 2,7 | - | |
| Umidità | % | 44,8 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta non essere conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 62,0 | >30 | |
| Sostanza organica | % | 68,5 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | >90 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 3,3 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 7,8 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 7,8 | >60 | Non Conforme |
| Rapporto C/N | - | 87,8 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Majda

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 6219-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 20/08/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|--|
| Identificazione Campione | Lab 1441/18 – (HA) – Acido Umico - Del 10-11-12/07/18.(N°13/18) 1ª Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) – 2ª Lisciviazione KOH al 5% |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 17/07/2018 | Data di arrivo | 25/07/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 25/07/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 17/08/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|-------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 22,1 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 44,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 44,2 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 88,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 2,6 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 1,7 | ±0,05 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 5,9 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 5,9 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | >90 | | - | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 0,3 | ±0,04 | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,02 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 76,5 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 1,3 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 49,8 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 22,1 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 1,7 | ≥2,8 | Non Conforme |
| Azoto Organico | % ss | 0,3 | ≥0,7 | Non Conforme |
| Sodio Totale | % ss | 0,02 | ≤0,5 | |
| Grado di umificazione | % | 76,5 | ≥95 | Non Conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 1,3 | - | |
| Umidità | % | 49,8 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta non essere conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 44,0 | >30 | |
| Sostanza organica | % | 44,2 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 88,0 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 2,6 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 5,9 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 5,9 | >60 | Non Conforme |
| Rapporto C/N | - | >90 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca



Rapporto di Prova N. 6220-18

Mod PO 03 P rev.2 del 14/05/2012

Pomezia, 20/08/2018

Spett.le

CARBOSULCIS S.P.A.

Ufficio Contabilità Generale Miniera Monte Sinni
09010 Cortoghiana (CI)

ANALISI FERTILIZZANTE

| INFORMAZIONI SUL CAMPIONE | |
|---------------------------|--|
| Identificazione Campione | Lab 1442/18 – (FA) – Acido Fulvico - Del 10-11-12/07/18.(N°13/18) 1ª Lisciviazione H ₂ O ₂ al 5% (0.2 Molare) – 2ª Lisciviazione KOH al 5% |
| tipologia | Fertilizzante |
| Aspetto | Non specificato |

| NOTE SUL CAMPIONAMENTO | | NOTE SULL'ACCETTAZIONE | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| Data del campionamento | 17/07/2018 | Data di arrivo | 25/07/2018 |
| Campionato da | Cliente | Inizio prova | 25/07/2018 |
| Conservazione | Frigorifero | Fine prova | 17/08/2018 |

Note:

- Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto a prova. Il campionamento non è oggetto di accreditamento.
- L'accreditamento non comporta l'approvazione del prodotto.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione o le puree, nel caso di prodotti ortofrutticoli, viene conservato in laboratorio per almeno 15 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova.
- Il parere di conformità si rilascia su richiesta del cliente. Tale parere non è soggetto ad accreditamento.
- Nel caso di prelievo non svolto dal laboratorio le informazioni fornite sono sotto la responsabilità del cliente.
- Per i campioni sottoposti ad analisi microbiologica la conservazione è di 24 ore a partire dal termine dell'analisi, salvo disposizioni dettate da bandi di gara, legge o accordi stabiliti con il cliente.



LAB N° 1057



ANALISI CHIMICA

| PARAMETRO | | U.M. | VALORE | U | METODO DI PROVA | T.A. |
|---|---|--------|--------|-------|--|-------------|
| Carbonio Organico (TOC) | | % | 0,4 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Carbonio Organico (TOC) | | % s.s. | 9,0 | ±1,1 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % | 0,8 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica | * | % s.s. | 18,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.1 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata | * | % | 0,1 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Carbonio estraibile (TEC) | | % | 0,1 | ±0,01 | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | * | % | 15,4 | | - | Calcolo |
| HA+FA/TOC | * | % | 15,4 | | - | Calcolo |
| Rapporto C/N | * | - | 1,8 | | - | Calcolo |
| Azoto Organico | * | % s.s. | 0,2 | ±0,02 | D.M. 24/03/1986 G.U. n°180 del 05/08/1986 Met IV.12+Met.D1 | N- Kjeldhal |
| Sodio Totale | * | % s.s. | 0,01 | | EPA 3052 1996+EPA 6020 B 2014 | ICP-MS |
| Grado di umificazione | | % | 88,0 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Calcolo |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | | % | 0,1 | | D.M. 21/12/2000 G.U. n°21 del 26/01/2001 Suppl.6 Met.X.2 | Titrimetria |
| Umidità | | % | 95,7 | | MIPAAF Met. III.1 2006 | Gravimetria |

Legenda

* : parametri non soggetti ad accreditamento

U.M.: unità di misura; s.s.: sostanza secca

U: incertezza estesa (intervallo di confidenza 95%; k=2 gradi di libertà); incertezza espressa con le medesime unità di misura del misurando

T.A.: Tecnica analitica

Il responsabile delle prove chimiche
Leonardo Di Palma

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida



LAB N° 1057



LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELL'ANALISI

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|-------------------------------|------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % | 0,4 | - | |
| Carbonio estraibile (TEC) | % | 0,1 | ≥2,8 | Non Conforme |
| Azoto Organico | % ss | 0,2 | ≥0,7 | Non Conforme |
| Sodio Totale | % ss | 0,01 | ≤0,5 | |
| Grado di umificazione | % | 88,0 | ≥95 | Non Conforme |
| Acidi umici e fulvici (HA+FA) | % | 0,1 | - | |
| Umidità | % | 95,7 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta non essere conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.2, prodotti ad azione specifica-attivatori-umati solubili-prodotti fluidi)

OSSERVAZIONI :

Parametri chimici fondamentali

| PARAMETRO | U.M. | VALORE | LIMITE | CONFORMITA' |
|---|--------|--------|--------|--------------|
| Carbonio Organico (TOC) | % s.s. | 9,0 | >30 | Non conforme |
| Sostanza organica | % | 0,8 | - | |
| Sostanza organica | % s.s. | 18,0 | - | |
| Sostanza organica umificata | % | 0,1 | - | |
| Sostanza organica umificata / Sostanza organica | % | 15,4 | - | |
| HA+FA/TOC | % | 15,4 | >60 | Non Conforme |
| Rapporto C/N | - | 1,8 | - | |

PARERE DI CONFORMITA' : Il campione risulta essere non conforme alla normativa vigente (limiti riferiti al D.L. 75/2010 e smi - allegato 6.2.4.1, estratti umici)

OSSERVAZIONI :

Il responsabile del Laboratorio
Dott. ssa Stefania Maida

NOTE

U.M. : unità di misura; ss: sostanza secca