



CLF MODIL[®]
IMPIANTO DI BIODIGESTIONE LIQUAMI

IMPIANTI DI TRASFORMAZIONE REFLUI
C.L.F. MODIL[®]



C.L.F. MODIL®

- > Un sistema che rivoluziona e valorizza l'utilizzo dei reflui, rifacendosi a sistemi naturali di trasformazione in sostanza organica
- > Il biodigestore C.L.F. Modil® è un moderno, rivoluzionario ed economico metodo biologico di depurazione dei liquami e di REFLUI
- > L'impianto di biodigestione C.L.F. Modil® trasforma i liquami in un fertilizzante Ammendante Compostato Misto (D.lgs. 217/06) di alta qualità per colture agricole
- > Il sistema C.L.F. Modil® opera all'interno degli obiettivi dei patti di Kyoto producendo eccellente sostanza organica

La biodigestione aerobica è un processo di trasformazione

- **Biologica** > svolta per mezzo di microorganismi
- **Aerobica** > avviene in presenza di ossigeno
- **Termofila** > sviluppa calore

Il calore sviluppato permette di raggiungere temperature in grado di:

- **Accelerare il processo di trasformazione,**
- **Evaporare grandi quantità d'acqua,**
- **Igienizzare il materiale da presenze microbiche, animali o vegetali, indesiderate**

SETTORI



DIGESTATO
BIOGAS
BIOMETANO



REFLUI
ZOOTECNICI



REFLUI
AGROALIMENTARI



FRAZIONE
ORGANICA

RISULTATI

- **Riduzione della quantità dei reflui:
(da 1/7 a 1/10) del volume iniziale**
- **Abbattimento dei nitrati: (oltre il 65%)**
- **Riduzione della necessità di terreno;**
- **Produzione della sostanza organica.**

C.L.F. MODIL® NEL MONDO

Biomodil vanta oltre 40 impianti consegnati, il primo nel 2004, e tutt'ora perfettamente funzionanti.

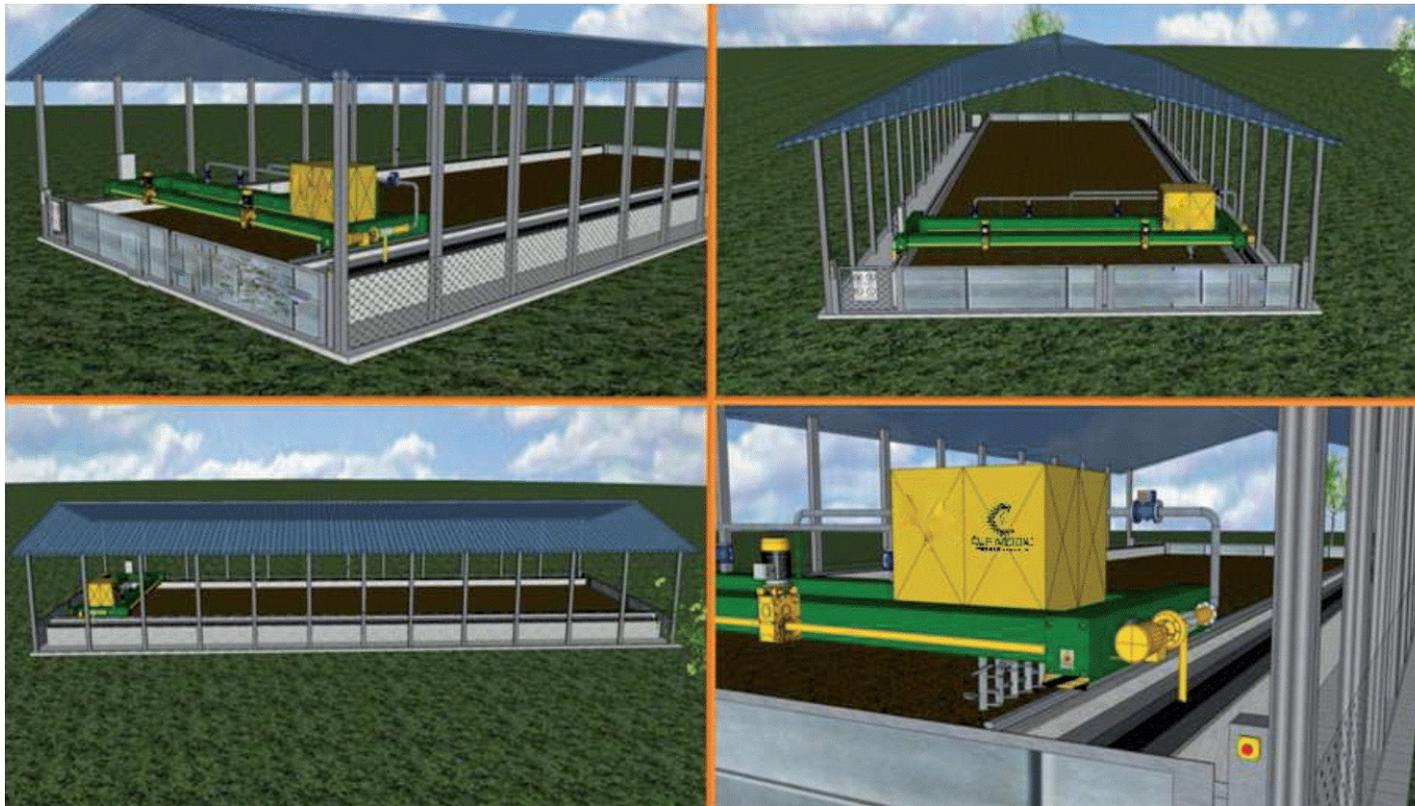


2010

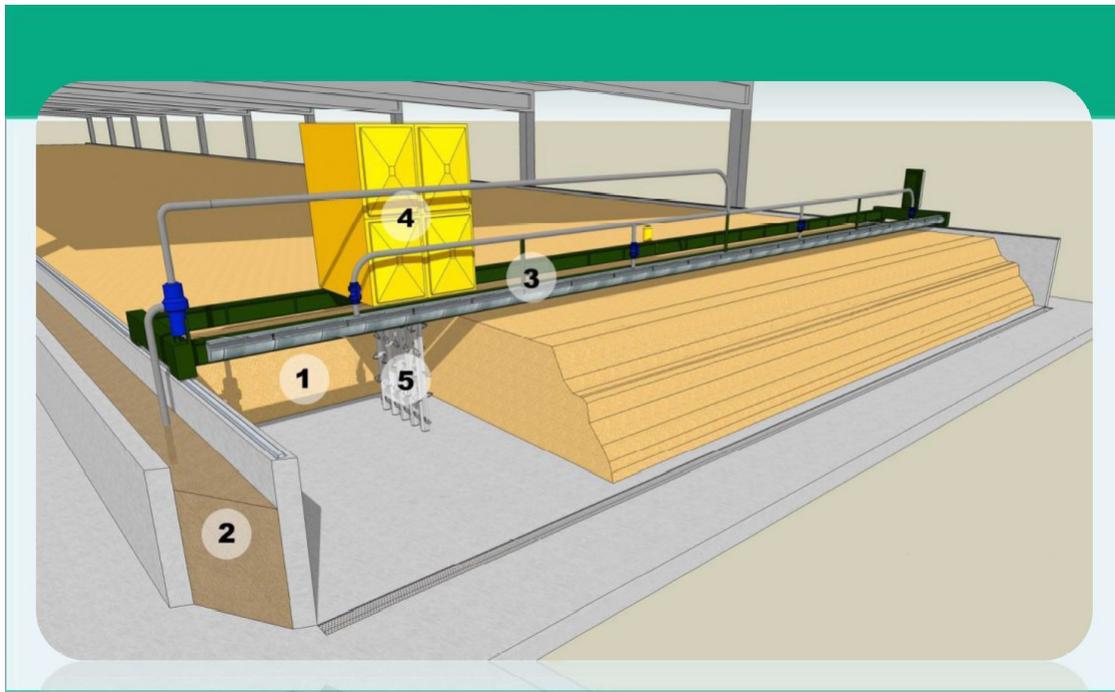


2022

RENDERING IMPIANTO COMPLETO



IL SISTEMA C.L.F. MODIL®



SCHEMA DEL SISTEMA CLF MODIL

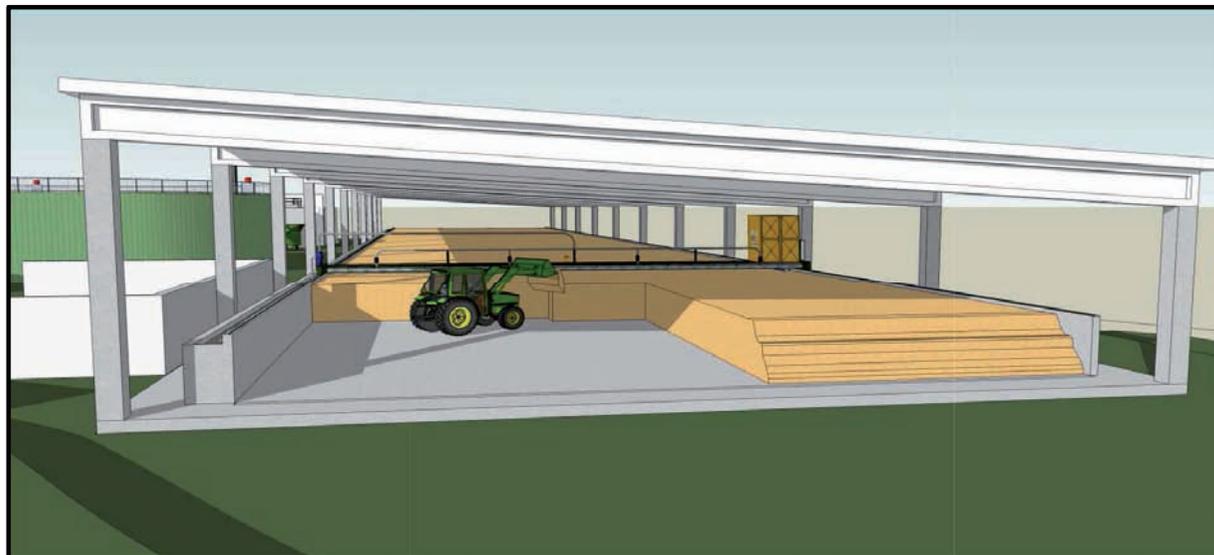
- 1 - Reattore
- 2 - Canaletta del digestato
- 3 - Carroponte per le operazioni di carico digestato e rivoltamento
- 4 - Unità di rivoltamento
- 5 - Coclee di rivoltamento ed aereazione

FASI DI LAVORO

Per iniziare il ciclo di lavoro del CLF MODIL® è necessario preparare il substrato all'interno della vasca e qui di seguito verranno illustrate le varie fasi.

FASE 1

Nella prima fase la vasca viene riempita con del materiale vegetale secco come ad esempio paglia, paglia da fungaia, potature macinate, stocchi di mais, pula di riso ecc.



FASI DI LAVORO

FASE 2

Una volta riempita la vasca l'impianto CLF MODIL® è pronto per iniziare il ciclo di lavoro. L'impianto è dotato di una pompa che aspira il refluo dal cunicolo di alimentazione al sistema interno di che irrora tutto il letto di materiale lignocellulosico che in precedenza è stato preparato all'interno della vasca. Il carro avanza longitudinalmente intervallando la fase di spostamento con quella del castello. Il castello nella fase di lavoro si sposta orizzontalmente rispetto alla vasca con contemporanea fase di spandimento e lavorazione.



FASI DI LAVORO

FASE 2

Spandimento e lavorazione contemporanea.



FASI DI LAVORO

FASE 2

Lavorazione dell'impianto nella fase di ritorno a fondo vasca.



FASI DI LAVORO

FASE 3

Alla fine della lavorazione che può avere una durata fino a 120 gg. il materiale finito è pronto. Dieci giorni prima della fine del ciclo non saranno effettuati spandimenti e l'impianto farà solo cicli di lavorazione per omogeneizzare l'ammendante.



Il processo può durare da 60 a 120 gg. L'assorbimento giornaliero del liquame va dai 12 ai 18 litri al giorno x M3

FASI DI LAVORO

FASE 4

Finita la fase di svuotamento all'interno della vasca si procede con un nuovo riempimento di materia vegetale e un nuovo ciclo di lavoro.

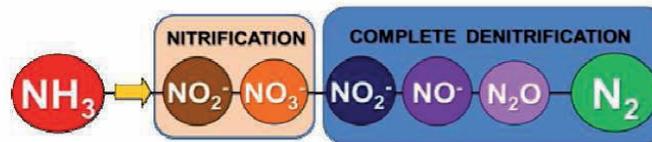


REFERENZE

Nel corso dei monitoraggi è stata posta particolare attenzione a questa problematica, proprio per verificare la sostenibilità ambientale del processo. In particolare, i risultati hanno dimostrato:

- Riduzione di massa per evaporazione di acqua;
- Riduzione di azoto con bassa emissione di NH_3 e N_2O ;
- Riduzione dell'emissione di gas serra;
- Riduzione delle emissioni di odori.

La perdita di azoto con trascurabili emissioni di NH_3 e N_2O è dovuta ad emissione di N_2 per effetto di nitrificazione-denitrificazione. Questo processo biologico avviene naturalmente nei terreni e viene utilizzato nella depurazione.

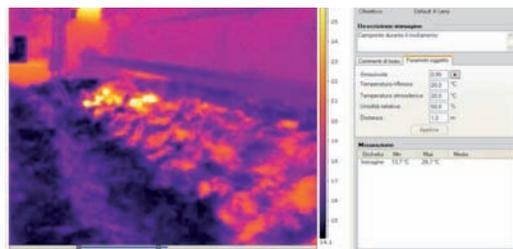


Il processo prevede la trasformazione di ammoniaca in nitriti e nitrati (nitrificazione) poi, utilizzati dai batteri denitrificanti (denitrificazione) con la produzione di N_2 , costituente principale dell'aria atmosferica. Il processo non ha dunque impatto sull'atmosfera, anzi previene l'emissione di NH_3 contenuta in grandi quantità in digestati e liquami.

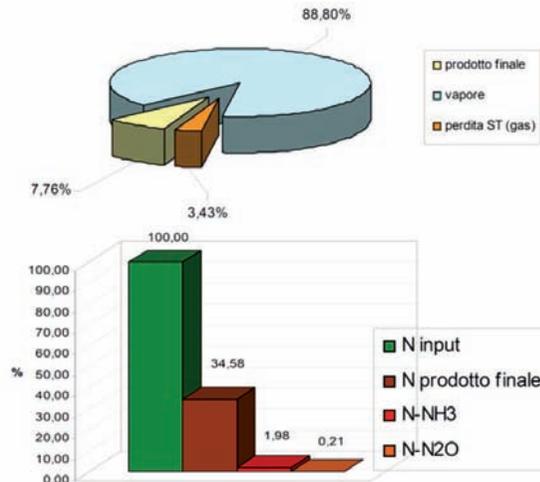
Prof Roberto Chiumenti costruz. rurali e territorio Università di Udine



SPERIMENTAZIONI



La temperatura è risultata molto variabile con valori fino a 60°C e tendenzialmente decrescenti verso la fine del ciclo



Riduzione della massa : 80-90%

Riduzione azoto : 60-70%

Prof Roberto Chiumenti costruz. rurali e territorio Università di Udine



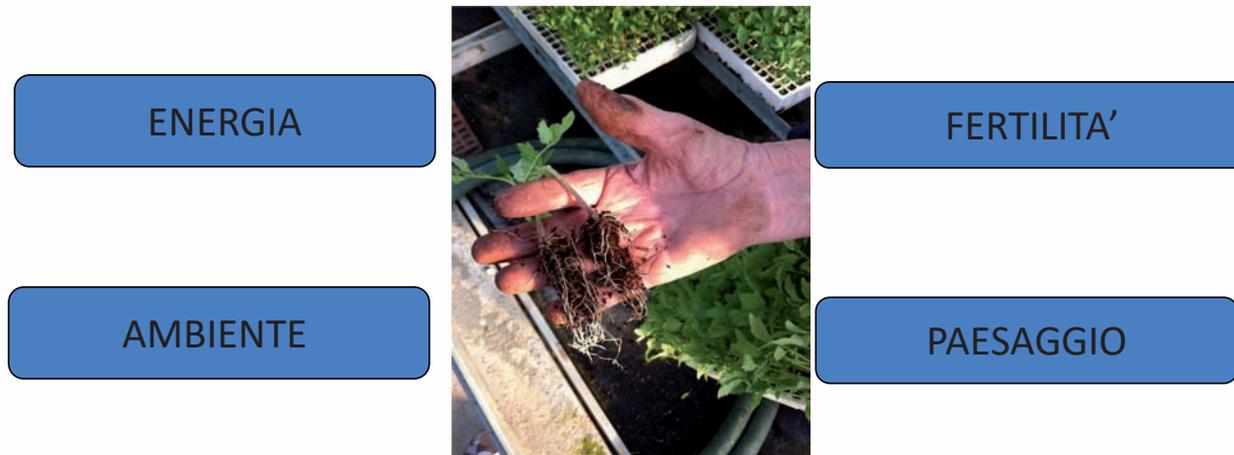
EFFETTO RISTRUTTURANTE

UTILIZZANDO COME FERTILIZZANTE L' AMMENDANTE SI GARANTISCE INVECE AL TERRENO UN RILASCIO GRADUALE DI NUTRIENTI, IN PARTICOLARE DI AZOTO.

È UN DATO ORMAI ASSODATO, INFATTI, CHE RISPETTO AL TOTALE DELL'AZOTO CONTENUTO NELL' AMMENDANTE, IL 10- 15% È AZOTO MINERALE PRONTAMENTE DISPONIBILE, IL 10-20% È AZOTO CHE VIENE MINERALIZZATO DURANTE IL PRIMO ANNO DI COLTURA E IL 65- 85% È AZOTO DI RISERVA CHE PERMANE NEL TERRENO.

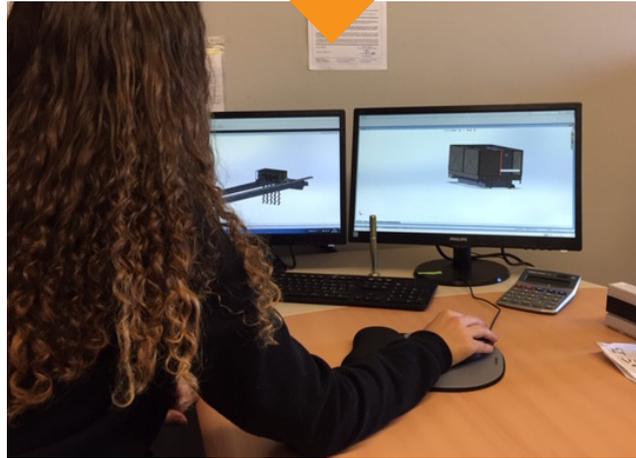
Prof Ermes Frazzi Ingegneria Agraria Università di Piacenza

FUNZIONE DELL'HUMUS NEI TERRENI



SOSTANZA ORGANICA

LA SOCIETA' BIOMODIL SRL CON IL SUO STAFF
PUO' METTERE A DISPOSIZIONE ACQUIRENTI INTERESSATI PER IL RITIRO
DELL'AMMENDANTE PRODOTTO DALL'IMPIANTO CLF MODIL®



Biomodil srl

Via Provinciale, 14
61026 Lunano (PU) Italia
P.IVA: 02679890414

Email: info@biomodil.com
Web: www.biomodil.com
Tel: +39 0722 700311
Fax: +39 0722 700309
Pec: biomodil@legalmail.it

