



Mitigazione del Cambiamento Climatico: il Contributo di Agricoltura e Foreste

CONVEGNO | 6 – 7 OTTOBRE 2022

*QUALIFICAZIONE DEL COMPOST
PROVENIENTE DALLA FRAZIONE UMIDA PER
LE VIGNE DI ALTA QUALITÀ*

Alberto Mallarino – ODAF Alessandria

Roma, 7 ottobre 2022

Mitigazione del Cambiamento Climatico: il Contributo di Agricoltura e Foreste

CONVEGNO | 6 – 7 OTTOBRE 2022

*IL COMPOST PRODOTTO
NELL'IMPIANTO DI S.R.T.*

*IL COMPOST PRODUZIONE E
TIPOLOGIE*

*IL COMPOST E LA SOSTANZA
ORGANICA NEL TERRENO*

*L'IMPIEGO DI COMPOST
NEI VIGNETI DI ALTA QUALITA'*

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.



Con D.G.R. 4 marzo 1977, n. 1045, fu costituito il Consorzio Smaltimento Rifiuti Solidi "Ovadese – Valle Scrivia", con i seguenti Enti Promotori: Amministrazione Provinciale di Alessandria, Comuni di Gavi, Novi Ligure, Ovada e Tortona.

Nel corso degli anni altri Enti Territoriali dell'area Ovadese e della Valle Scrivia si è aggregato anche l'Acquese

Il Consorzio si configurava Ente strumentale dei soggetti costituenti, dotato di autonomia imprenditoriale e di personalità giuridica.

Finalità prioritaria del Consorzio era lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani e degli assimilabili prodotti nel proprio bacino territoriale.

In data 23.12.2003 il Consorzio Smaltimento Rifiuti Solidi "Ovadese – Valle Scrivia" si è trasformato, ai sensi dell'art. 113 del D. Lgs. 18.8.2000, n. 267 e della L.R. Piemonte 24.10.2002, n. 24 in "Consorzio di Funzione" (denominato CSR) con contestuale costituzione, per scissione, della società per azioni SRT (a totale ed inalienabile partecipazione pubblica locale) destinataria del complesso aziendale inerente la gestione delle attività di recupero, trattamento e smaltimento dei rifiuti.

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.



IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.



IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.



213.000 abitanti serviti

115 comuni soci

3 sedi operative

42 dipendenti

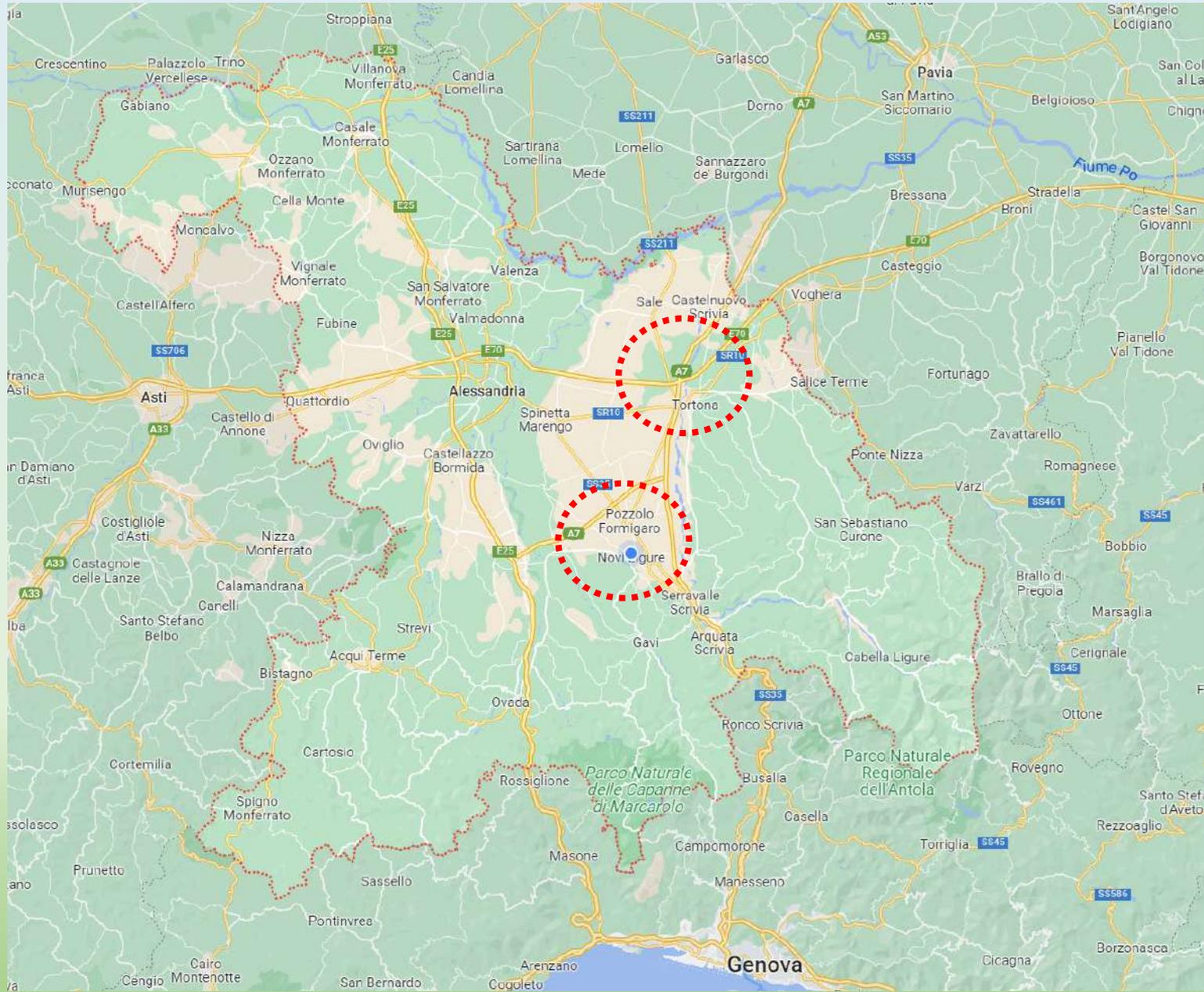
205.000 t/anno rifiuti gestiti

€ 20.900.000 fatturato annuo

Soci principali:

- *Novi Ligure 14,13%*
- *Tortona 12,81%*
- *Acqui Terme 9,58%*
- *Ovada 5,75%*
- *Altri comuni 42,27%*

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.



*IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.
IMPIANTO DI NOVI LIGURE: PIATTAFORMA SELEZIONE,
BIODIGESTORE E DISCARICHE*



SUPERFICIE TOTALE MQ 350.000

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

IMPIANTO DI TORTONA: LINEA COMPOSTAGGIO E DISCARICA



SUPERFICIE TOTALE MQ 300.000

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

IMPIANTO DI TORTONA: PIATTAFORMA DI SELEZIONE



SUPERFICIE TOTALE MQ 20.000

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

LE LAVORAZIONI



Organico e verde

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

LE LAVORAZIONI

Il biodigestore di S.R.T. S.p.A è stato realizzato nel 2014 ed è stato dimensionato sulla produzione potenziale del bacino d'utenza (213.000 abitanti).

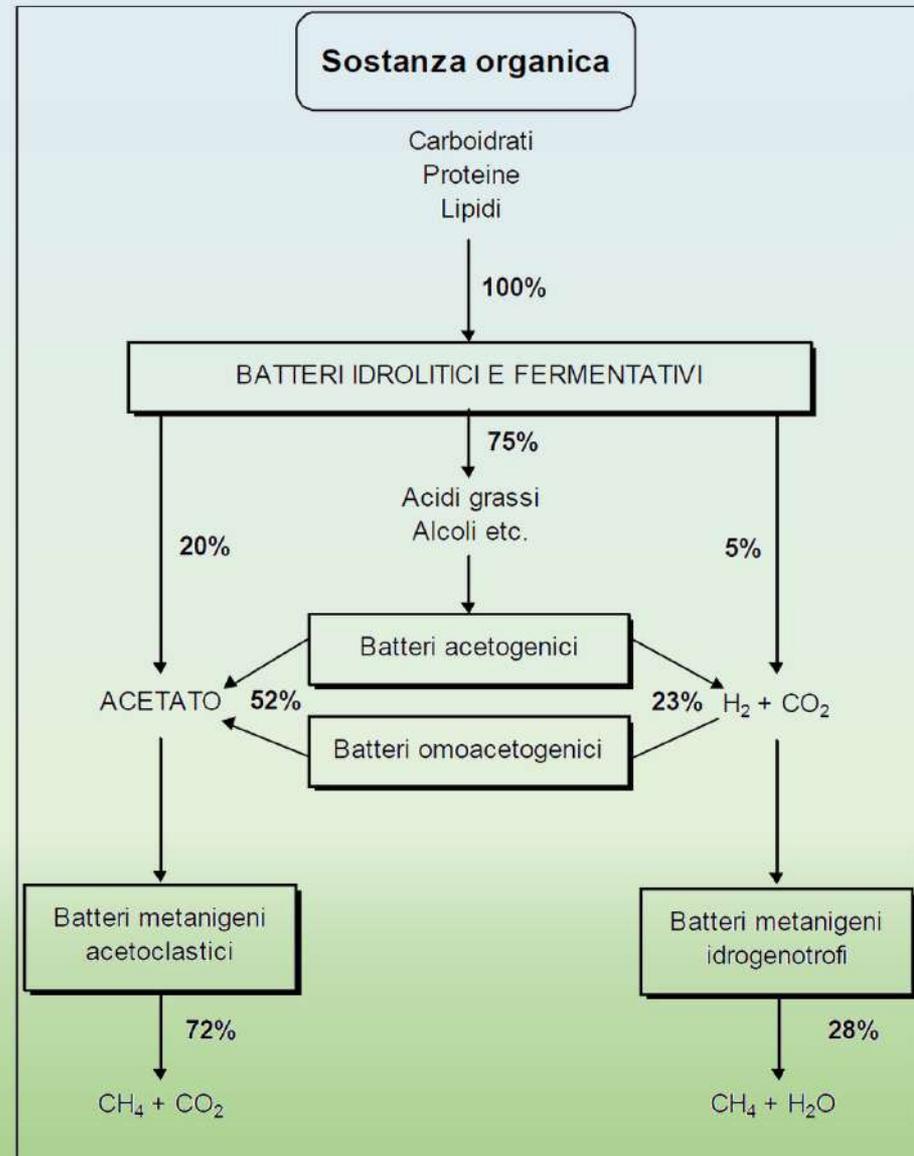
In attesa dell'avvio a regime della raccolta porta a porta su 5 frazioni sull'intero territorio del Consorzio l'impianto ha utilizzato flussi di rifiuto provenienti da altre aree, a causa della carenza di impianti di trattamento della frazione organica in Italia ed in Regione Piemonte, ma dal 2020 sta servendo in maniera praticamente esclusiva il bacino che ha una produzione pari a circa 15.000 tonnellate di rifiuto organico domestico.

Con la produzione di energia elettrica derivante dal biodigestore e dai pannelli fotovoltaici posizionati sulla sommità delle vasche di scarica già recuperate tutti gli impianti di S.R.T. utilizzano energia che deriva esclusivamente da fonti rinnovabili e sono completamente autonomi.

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

LE LAVORAZIONI

Schema del processo biologico di digestione anaerobica



IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

LE LAVORAZIONI

Le tecnologie di digestione anaerobica possono essere suddivise in due gruppi principali:

- ✓ *digestione a umido (wet) con contenuto di s.s. < 10%;*
- ✓ *digestione a secco (dry) con contenuto di s.s. > 20%;*

Anche il processo di digestione anaerobica può esser suddiviso in due gruppi:

- ✓ *processo monostadio quando le fasi di idrolisi, fermentazione acida e metanigena avvengono contemporaneamente in unico reattore ;*
- ✓ *processo bistadio quando il substrato viene prima idrolizzato e la fase acida avviene contemporaneamente mentre quella metanigena avviene in un secondo momento ;*

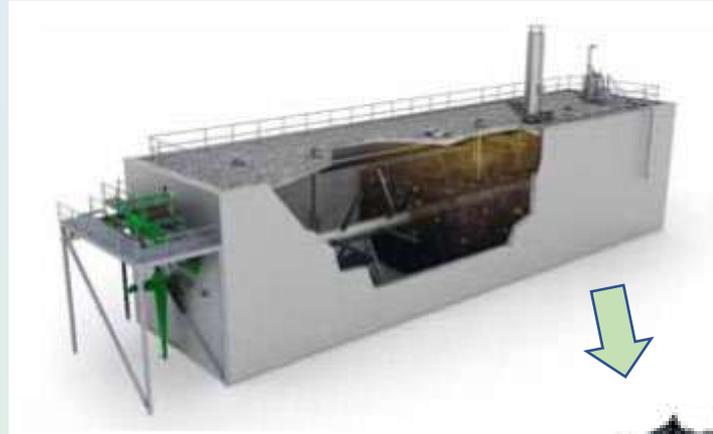
L'impianto in questione appartiene alla tipologia di digestione a secco monostadio in regime termofilo con un tempo di residenza di circa 20-25 giorni

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.



IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

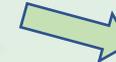
4) DIGESTIONE
ANAEROBICA



5) ISPESSIMENTO



6) TRASFERIMENTO
AL COMPOSTAGGIO
A TORTONA



LIQUIDO IN
ECESSO
A SMALTIMENTO
IN DEPURATORE



7) MISCELAZIONE
CON VERDE/LEGNO



8) COMPOSTAGGIO E
RAFFINAZIONE



COMPOST

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

CONFERIMENTO/PRETRATTAMENTO



Triturazione/miscelazione

Rimozione impurità



IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

STOCCAGGIO E ALIMENTAZIONE DIGESTORE



*Bunker e carroponete
automatico*



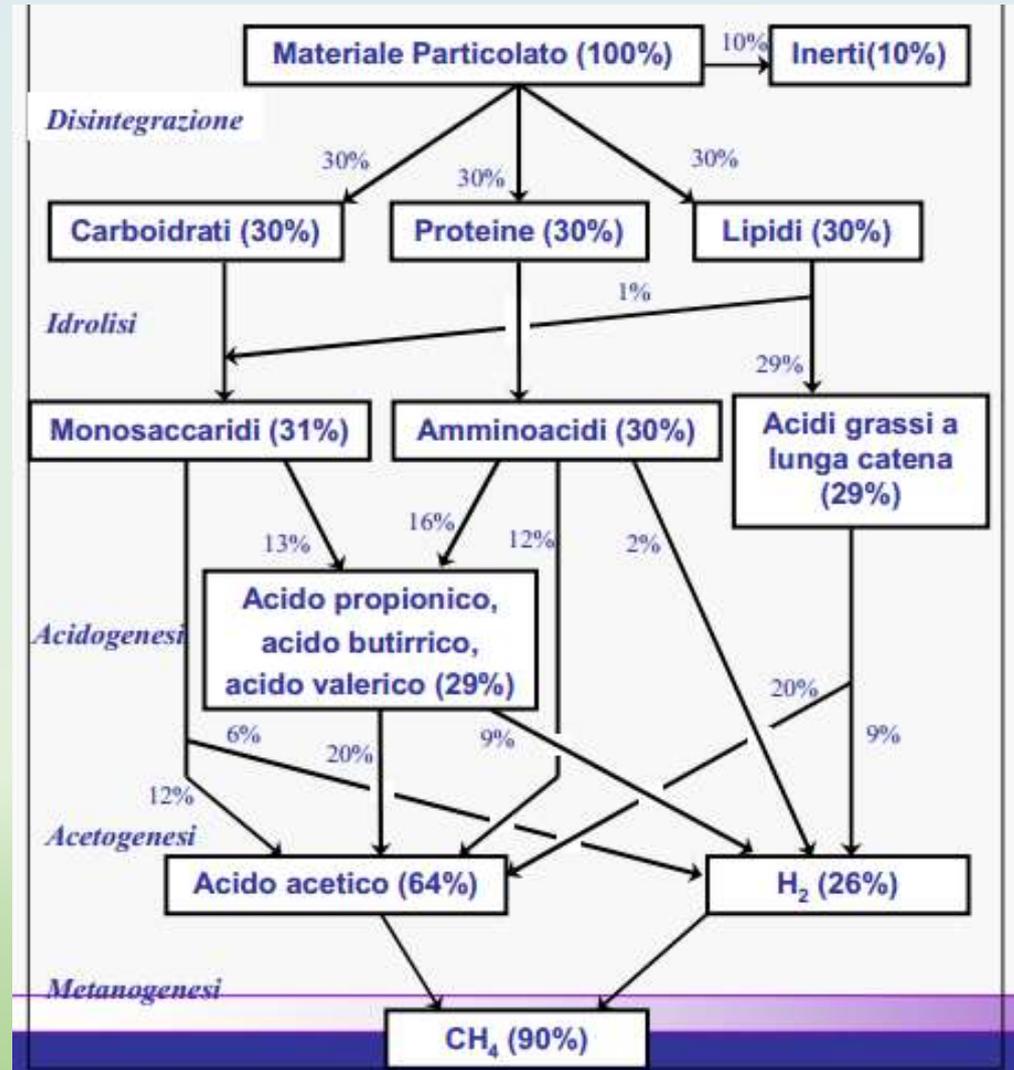
Tramoggia dosatrice



Coclee di alimentazione

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

DIGESTIONE ANAEROBICA



IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

TELECONTROLLO

NOVI Licenza gratuita (solo per uso non commerciale)

21.05.2015 16:27:01 Ora Login IT D Cansa agitatore 86 %

21/05/15 07:49:02 570 Arresto emergenza relé gru scattato
18/05/15 09:17:25 844 Avviso CTEB

Reset Guasti

BC Bortzler Control
Tecnica di automazione
Tecnica di comando
Assistenza e montaggio

Gru

Abilita
Blocca
Reset fossa 1
Livello riemp. 100 %
Vuoto da 0 %
Fossa 1 per gru abilitata

Traffamento
Pronto
Fonctionamento
Guasto

1.200G007 Controllo fine tamburo singolo
1.200G310 Corsa in alto emergenza frenosce
Distattivazione corsa in alto
Riduzione velocità corsa in alto
1.200WT08 Misurazione peso tuna allentata
Distattivazione corsa in basso (bassa il terai)
Distattivazione corsa in basso (passo a terra)

1.200G007
1.200G309

Calciare

1.210W625
4034.7 kg

601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612
501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512
401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112

1.200G002
1.200G004

Gru travaso

Traffaso On

Posizione di ricezione 611
Posizione di scarico 207

Mostra coordinate

Aggiungere passo 3 603
2 602
1 501

Passo: 1 601
-1 0
-2 0
-3 0

Posizione successiva gru:
Scarico comandato.

Misurazione peso

Peso lordo 1.200W108 1029.5 kg
Peso netto 1.200W108 0 kg

Fossa cambio

Fossa 1 Fossa 2 Fossa 3

Richieste

Caricare
Travaso

Benna

1.200M10 Benna aperta

Carrello gru

1.200M01:02 Pos. nom. 18.70 m
Pos. reale 18.72 m
Velocità 0.00 %

Carrello

1.200M03:04 Pos. nom. 7.30 m
Pos. reale 7.29 m
Velocità 0.00 %

Sollevatore

1.200M07 Corsa nom. 3.37 m
Corsa reale 3.55 m
Velocità 0.00 %

1.200G964 Porta verso fossa chiusa

N. passo	Descrizione passi gru scarico princ.	Ora passo
61	Travaso altro	2

Auto
Reset

Gru	Caricare	Digestore	Scaricare	Pressa	Blogas	Novi	Assistenza	Guasti
Traffamento	Umidificazione	Riscaldamento		Livelli di decantazione	Processo di decantazione	CESARO MAC IMPORT azpo energie	Telcalarme	Statistiche EXCEL Programma giornaliero

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

PRODUZIONE DI BIOGAS ED ENERGIA



Estrazione biogas

Gruppo generatore



IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

LE LAVORAZIONI

Il digestato derivante dai processi di produzione di metano viene ulteriormente trattato (ispessimento e concentrazione) per essere conferito alla piattaforma di compostaggio ubicata a Tortona ma dal 2024, con la costruzione del nuovo impianto di trattamento aerobico a biocelle e stabilizzazione del compost situato in fregio all'impianto stesso, sarà direttamente veicolato con un sistema di condutture evitando costi economici ed ambientali sempre meno sostenibili.

E' inoltre, previsto il raddoppio del biodigestore (prevedibile produzione di biometano liquido) con l'accesso ad un finanziamento comunitario.

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

ESTRAZIONE E D ISPESSIMENTO DEL DIGESTATO



Centrifuga a doppio stadio

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

COMPOSTAGGIO



Maturazione accelerata



Maturazione secondaria



Raffinazione



Compost finito

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

BILANCIO DI MASSA



IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

RENDIMENTI

- *Produzione media unitaria biogas: 193 mc/t (204 nel 2021)*
- *Contenuto medio CH₄: 59,4%*
- *Produzione unitaria di energia: 297 kWh/t (312 nel 2021)*
- *Tariffa omnicomprensiva: 0,28 €/kWh*
- *Corrispettivi tariffa omnicomprensiva 2021: € 1.199.040,65*
- *Corrispettivi unitari da produzione energia: 77 €/t*
- *Produzione di circa 8.000 ton di compost ACM*

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

IL RECUPERO



Energia elettrica



Compost

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

LA FUTURA CONFIGURAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO A BIOCELLE



IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

Valori medi del compost prodotto da S.R.T. S.p.A.

Valori analitici medi compost		
Determinazione	U.d.M.	Valori
pH		7,7
Umidità	%	31
S.O.	% s.s.	52
Salinità	meq/100 g	60
N organico	% s.t.	83
Rapporto C/N		13
N totale	% s.s.	2,3
P2O5 totale	% s.s.	0,8
K2O totale	% s.s.	1,4

IL COMPOST PRODOTTO NELL'IMPIANTO DI S.R.T.

Valori medi del compost prodotto da S.R.T. S.p.A.

Metalli	A.C.M.	Ammendanti
	S.R.T. S.p.A.	(mg/kg S.S.)
Piombo totale	50	140
Cadmio totale	0,8	1,5
Nichel totale	22	100
Zinco totale	290	500
Rame totale	140	230
Mercurio totale	0,5	1,5
Cromo esavalente tot.	0,2	0,5

IL COMPOST PRODUZIONE E TIPOLOGIE NORMATIVA DI RIFERIMENTO

D.lgs 152/2006 s.m.i. Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006)

D.lgs 751/2010 Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti (GU S.O. n. 121 del 26 maggio 2010)

Decreto Legislativo 3 settembre 2020 n. 116 (in G.U. 11/09/2020, n.226)

Definizioni di compost:

il compost è un prodotto ottenuto dal compostaggio, o da processi integrati di digestione anaerobica e compostaggio, dei rifiuti organici raccolti separatamente, di altri materiali organici non qualificati come rifiuti, di sottoprodotti e altri rifiuti a matrice organica che rispettino i requisiti e le caratteristiche stabilite dalla vigente normativa in tema di fertilizzanti e di compostaggio sul luogo di produzione.

e di compostaggio:

l'operazione di compostaggio è il trattamento biologico aerobico di degradazione e stabilizzazione, finalizzato alla produzione di compost dai rifiuti organici differenziati alla fonte, da altri materiali organici non qualificati come rifiuti, da sottoprodotti e da altri rifiuti a matrice organica previsti dalla disciplina nazionale in tema di fertilizzanti nonché dalle disposizioni della parte quarta del presente decreto relative alla disciplina delle attività di compostaggio sul luogo di produzione.

IL COMPOST PRODUZIONE E TIPOLOGIE NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Articolo 183 TUA (Definizioni)

e) "autocompostaggio": compostaggio degli scarti organici dei propri rifiuti urbani, effettuato da utenze domestiche e non domestiche, ai fini dell'utilizzo in sito del materiale prodotto.

ff) «digestato da rifiuti»: prodotto ottenuto dalla digestione anaerobica di rifiuti organici raccolti separatamente, che rispetti i requisiti contenuti in norme tecniche da emanarsi con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali;

qq-bis) "compostaggio di comunità": compostaggio effettuato collettivamente da piu' utenze domestiche e non domestiche della frazione organica dei rifiuti urbani prodotti dalle medesime, al fine dell'utilizzo del compost prodotto da parte delle utenze conferenti.

qq-ter) "compostaggio": trattamento biologico aerobico di degradazione e stabilizzazione, finalizzato alla produzione di compost dai rifiuti organici differenziati alla fonte, da altri materiali organici non qualificati come rifiuti, da sottoprodotti e da altri rifiuti a matrice organica previsti dalla disciplina nazionale in tema di fertilizzanti nonche' dalle disposizioni della parte quarta del presente decreto relative alla disciplina delle attivita' di compostaggio sul luogo di produzione.

IL COMPOST PRODUZIONE E TIPOLOGIE

Con il termine compostaggio viene definito il processo di maturazione biologica controllata, in ambiente aerobico, della sostanza organica dei residui animali e vegetali, attraverso il quale si ha produzione di materiali a catena molecolare più complessa, più stabili, igienizzati, ricchi di composti umici, utili alla concimazione delle colture agrarie e al ripristino della sostanza organica dei suoli. Il processo avviene per opera di diversi microrganismi operanti in ambiente aerobico: batteri, funghi, attinomiceti, alghe e protozoi, presenti naturalmente nelle biomasse organiche, o, eventualmente appositamente inoculati.

Il compostaggio è un processo esoergonico (processo che libera energia termica e, di conseguenza, induce un aumento della temperatura) di parziale decomposizione del materiale organico fresco in presenza di ossigeno, che ha tra i suoi obiettivi quello di ottenere dei prodotti organici stabilizzati, con un contenuto adeguato di macronutrienti (azoto, fosforo, potassio) e con una buona biodiversità microbica (batteri, funghi, alghe, ecc.).

materiale organico + O₂ + tempo \longrightarrow compost + CO₂ + H₂O + NO₃⁻ + SO₄⁻⁻ + calore

IL COMPOST PRODUZIONE E TIPOLOGIE

Per la legislazione vigente, il compost appartiene alla categoria di fertilizzanti denominata “ammendanti”. Per ammendanti si intendono i materiali da aggiungere al suolo, principalmente per conservare o migliorare le caratteristiche fisiche, chimiche o l’attività biologica, disgiuntamente o unicamente tra loro.

In Italia la produzione e la commercializzazione del Compost è regolata dal Decreto Legislativo n. 75/2010, che definisce tre categorie di Ammendante Compostato in base alle componenti utilizzate per produrlo.

Ammendante Compostato Verde (ACV);

Ammendante Compostato Misto (ACM);

Ammendante Compostato con Fanghi (ACF).

IL COMPOST PRODUZIONE E TIPOLOGIE

Ammendante Compostato Verde (ACV);

L'Ammendante Compostato Verde (ACV) è un prodotto ottenuto attraverso un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di rifiuti organici che possono essere costituiti da: scarti di manutenzione del verde ornamentale (es. sfalci d'erba, ramaglie, potature), sanse vergini (disoleate o meno) o esauste, residui delle colture, altri rifiuti di origine vegetale.

Ammendante Compostato Misto (ACM);

L'Ammendante Compostato Misto (ACM) è un prodotto ottenuto attraverso un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di rifiuti organici che possono essere costituiti da: frazione organica dei rifiuti urbani proveniente da raccolta differenziata (es. rifiuto alimentare di cucine e mense), digestato da trattamento anaerobico (con esclusione di quello proveniente dal trattamento di rifiuto indifferenziato), rifiuti di origine animale, compresi liquami zootecnici, rifiuti di attività agroindustriali, rifiuti provenienti da lavorazione del legno non trattato, rifiuti provenienti da lavorazione del tessile naturale non trattato, matrici previste per l'ACV

Ammendante Compostato con Fanghi (ACF).

L'Ammendante Compostato con Fanghi (ACF) è un prodotto ottenuto attraverso un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di: reflui, fanghi, matrici previste per l'ACM.

IL COMPOST PRODUZIONE E TIPOLOGIE

Ammendanti D.lgs 751/2010 Dlgs 7512010

Art. 2 Definizioni

z) «ammendanti»: i materiali da aggiungere al suolo in situ, principalmente per conservarne o migliorarne le caratteristiche fisiche o chimiche o l'attività biologica, disgiuntamente o unitamente tra loro, i cui tipi e caratteristiche sono riportati nell'allegato 2;

Allegato 2 Ammendanti

Sono ammesse, in aggiunta alla denominazione del tipo, le denominazioni commerciali entrate nell'uso.

La sostanza organica viene determinata moltiplicando il contenuto in carbonio organico (C) per 2,0.

Negli ammendanti fluidi nei quali oltre alla dichiarazione del titolo in peso/peso venga aggiunta la dichiarazione in Peso/Volume, questa dichiarazione dovrà essere preceduta dalle parole «equivalente a».

IL COMPOST PRODUZIONE E TIPOLOGIE

- Decreto 10 luglio 2013 (in G.U.17/09/2013, n. 218)
- Decreto 3 marzo 2015 (in G.U. 7/5/2015, n. 104)
- Decreto 22 giugno 2015
- Decreto 28 giugno 2016
- Decreto 26 marzo 2019 (in G.U. 05/06/2019, n. 130)
- Decreto Ministeriale 2 febbraio 2022

Per gli ammendanti, ove non diversamente previsto, i tenori massimi consentiti in metalli pesanti espressi in mg/kg e riferiti alla sostanza secca sono i seguenti:

Metalli	Ammendanti (mg/kg S.S.)
Piombo totale	140
Cadmio totale	1,5
Nichel totale	100
Zinco totale	500
Rame totale	230
Mercurio totale	1,5
Cromo esavalente tot.	0,5

IL COMPOST E LA SOSTANZA ORGANICA NEL TERRENO

Qualsiasi persona che, per ragioni professionali od hobbistiche si interessi di gestione del suolo, conosce bene l'importanza che riveste la sostanza organica nel terreno .

Un buon tenore in sostanza organica consente di assicurare condizioni colturali migliori per gli effetti su lavorabilità, ritenzione idrica, densità, porosità, permeabilità e su fissazione e rilascio graduale degli elementi nutritivi.

A questi si aggiungono gli effetti agroambientali complessivi (servizi ecosistemici) delle pratiche finalizzate alla conservazione ed all'accrescimento della fertilità organica:

- ✓ contributo alla lotta contro il cambiamento climatico attraverso la fissazione temporanea di carbonio a livello del suolo;*
- ✓ presidio e difesa nei confronti della desertificazione e dell'erosione del suolo;*
- ✓ effetti repressivi minore insorgenza di marciumi di radice e colletto grazie a meccanismi competitivi e antibiotici esercitati dai microrganismi saprofiti presenti nella s.o.;*
- ✓ apporto al suolo di meso e microelementi utili alla vita vegetale;*
- ✓ effetti dovuti alla diminuzione del contenuto di nitrati nelle foglie di ortaggi destinati al consumo fresco;*

IL COMPOST E LA SOSTANZA ORGANICA NEL TERRENO

La sostanza organica del terreno ha una profonda influenza su tutti gli aspetti della vita degli organismi (piante, batteri, funghi, e molti altri) che vivono nel suolo.

Essa ha un ruolo determinante nella formazione della struttura fisica del terreno in quanto contribuisce ad aggregare le particelle minerali, favorendo l'equilibrio fra le componenti del suolo: aria, acqua e fase solida.

Nella pratica agricola una presenza significativa di sostanza organica nel terreno, come si ha, ad esempio, dopo un prato poliennale:

- ✓ corrisponderà ad una migliore lavorabilità;*
- ✓ consentirà tempi di intervento più ampi e migliori condizioni di abitabilità per le colture;*
- ✓ permetterà una adeguata ritenzione dell'acqua favorendone la disponibilità alle piante; diminuirà l'erosione, il compattamento e la formazione di croste e di crepe.*

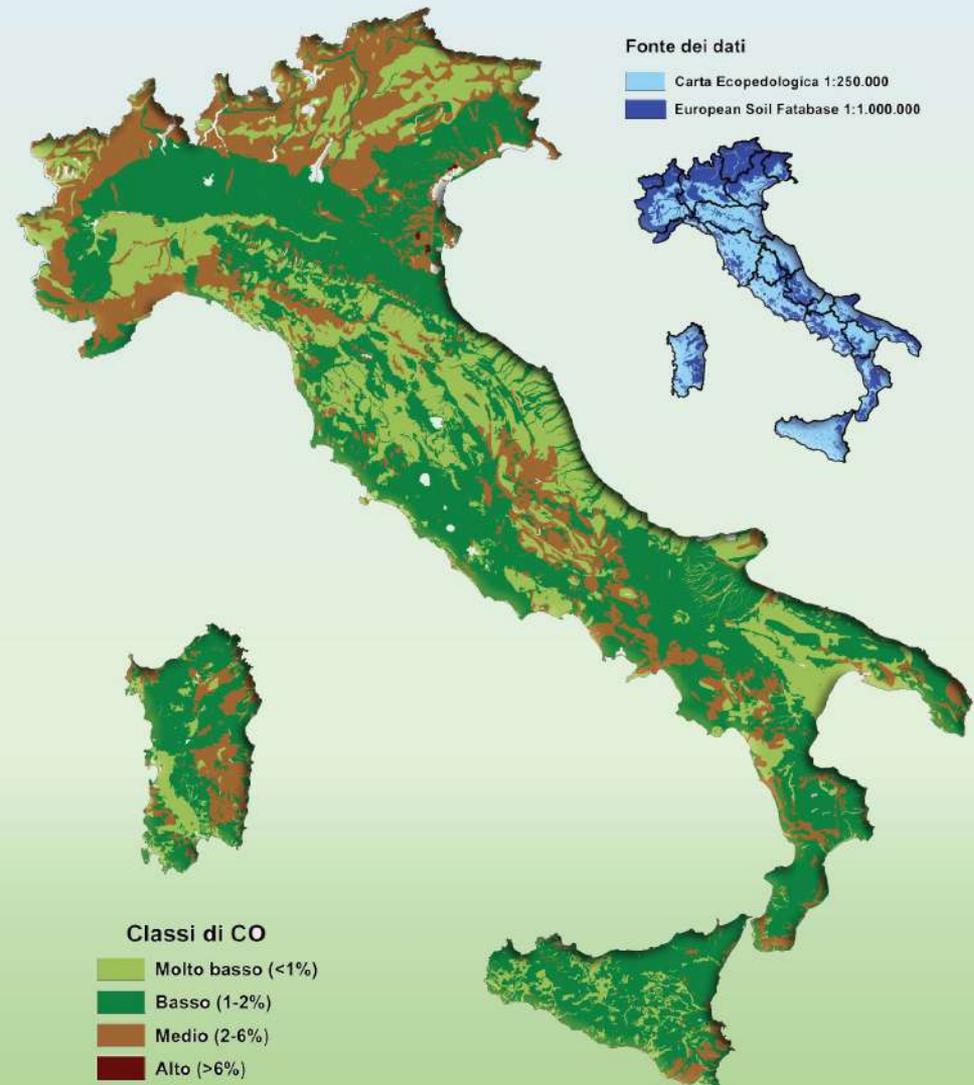
Molteplici e importantissime sono le azioni della sostanza organica sulla disponibilità degli elementi nutritivi per le piante.

IL COMPOST E LA SOSTANZA ORGANICA NEL TERRENO

Da tempo l'agricoltura tradizionale ha iniziato a scontare la separazione spinta tra attività zootecniche e coltivazioni.

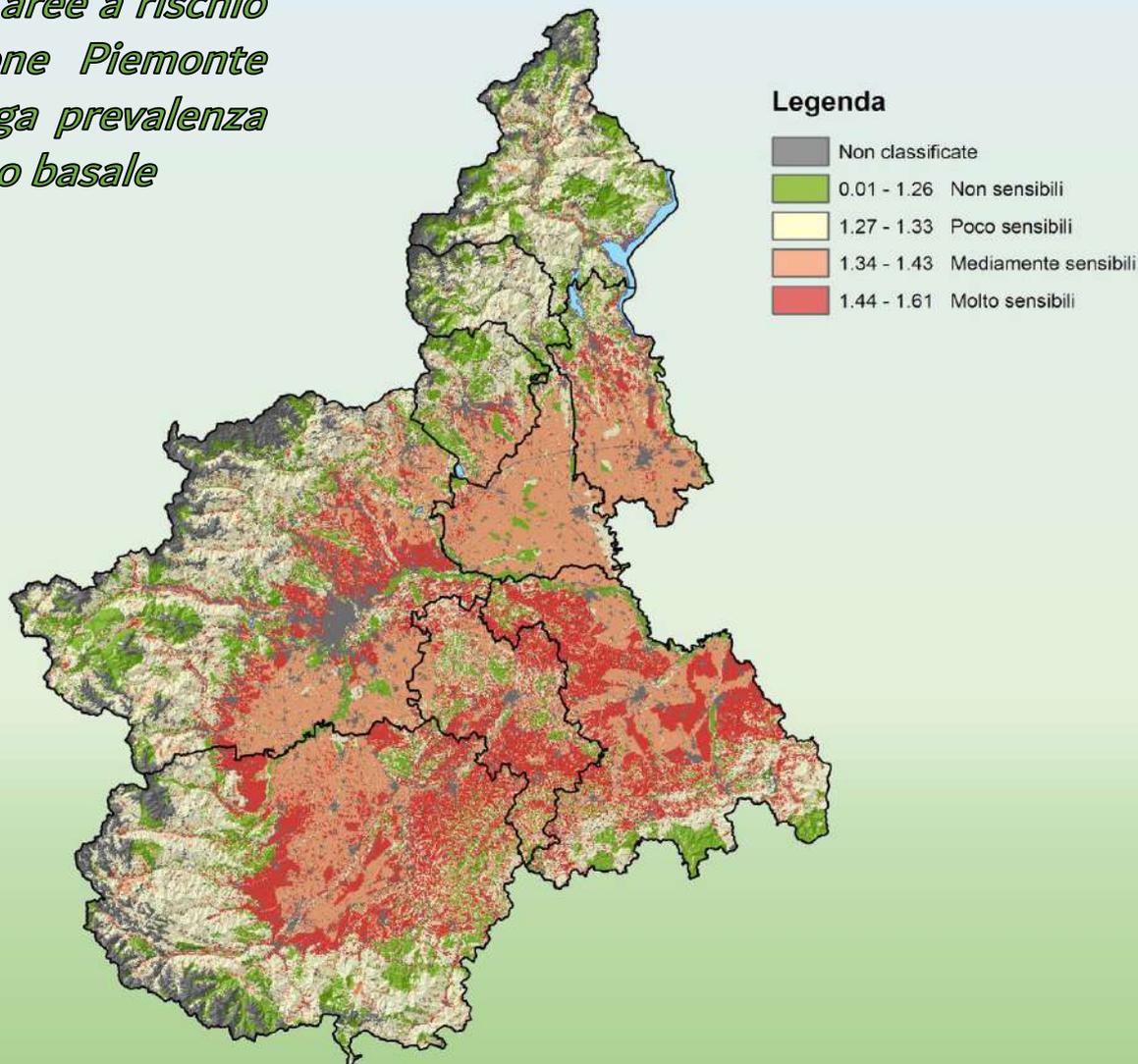
Per tale motivo le aziende agricole si trovano spesso, e soprattutto in comprensori a forte specializzazione (ad esempio viticoli, frutticoli, ecc.), in deficit di sostanza organica.

Si stima che in Italia oltre l'85% della superficie totale dei suoli sia caratterizzata da valori di carbonio organico inferiori al 2%: limite di poco superiore alla soglia di rischio "desertificazione".



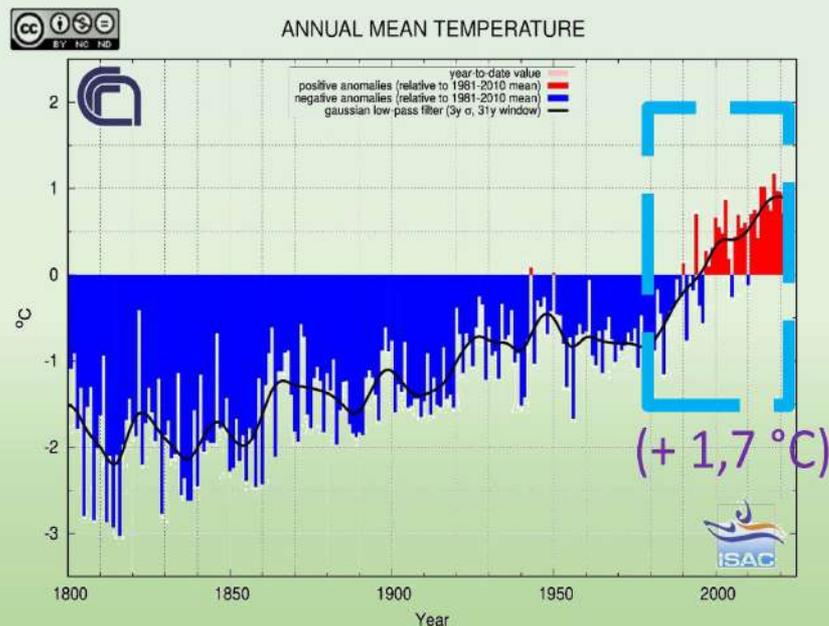
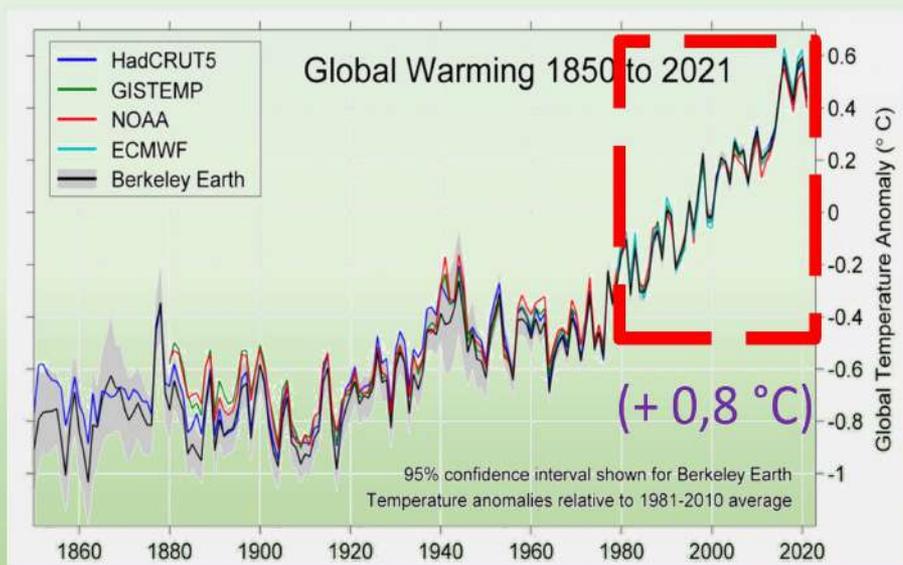
IL COMPOST E LA SOSTANZA ORGANICA NEL TERRENO

A lato sono rappresentate le aree a rischio desertificazione della Regione Piemonte che sono localizzate con larga prevalenza nella zona collinare e sul piano basale



IL COMPOST E LA SOSTANZA ORGANICA NEL TERRENO

L'Italia ed il Piemonte, in particolare, sono hotspot in cui la T° negli ultimi 40 anni è aumentata vertiginosamente: mentre l'incremento medio del pianeta è pari a $0,8^{\circ}\text{C}$ il Piemonte ha fatto registrare un valore più che doppio pari a $1,7^{\circ}\text{C}$



IL COMPOST E LA SOSTANZA ORGANICA NEL TERRENO

Le considerazioni agronomiche che giustificano e richiedono l'utilizzo di letame in pieno campo dimostrano, per comparazione, una potenziale recettività tecnica nei confronti dei compost da biomasse selezionate.

L'agricoltura tradizionale di pieno campo potrebbe garantire la naturale collocazione del compost in virtù delle dimensioni della domanda potenziale (10 milioni di ettari di superficie arabile), della limitata articolazione delle prestazioni richieste e dei relativi requisiti analitici.

Se la raccolta differenziata e la corretta selezione e trattamento dei rifiuti organici di provenienza urbana funzionasse bene in tutta Italia, si stima che si potrebbero ricavare fino a 800 milioni di m³ di biometano prodotto e 2-2,5 milioni di tonnellate di compost (ACM) per incrementare la sostanza organica dei suoli agricoli.

IL COMPOST E LA SOSTANZA ORGANICA NEL TERRENO

Al pari di diverse sostanze organiche stabili e mature che da sempre sono state impiegate in agricoltura, il compost agronomicamente può essere considerato un ammendante (migliora le caratteristiche fisico-meccaniche del suolo) con un discreto effetto concimante e quindi può sostituire in toto la letamazione e in buona parte la fertilizzazione minerale.

Comparando i letami con i diversi compost possiamo verificare le differenze esistenti tra i diversi fertilizzanti e quantificare gli apporti di elementi nutritivi (tabella seguente).

SOSTANZA ORGANICA E MACROELEMENTI APPORTATI DA 1 TONNELLATA TAL QUALE DI LETAME BOVINO E DI AMMENDANTE COMPOSTATO					
<i>Consentiti in regime di certificazione biologica</i>	S.S. (Kg/t t.q.)	S.O. (Kg/t t.q.)	N (Kg/t t.q.)	P ₂ O ₅ (Kg/t t.q.)	K ₂ O (Kg/t t.q.)
Letame bovino	250	188	5,00	2,50	7,00
A.C.V.	536	379	8,00	3,70	6,40
A.C.M.	678	507	15,60	12,40	11,40

IL COMPOST E LA SOSTANZA ORGANICA NEL TERRENO

Soprattutto nel comparto viticolo un apporto di 20-25 t/ha di compost in copertura consente di fare fronte a buona degli asporti della coltura come mostra la tabella seguente che mette a confronto la coltura della vite con alcune produzioni agricole da pieno campo.

All'impianto del vigneto sono consigliati apporti di 30-35 t/ha di compost ACM

ASPORTI E LIVELLO DI COPERTURA DEGLI APPORTI CON 25 T/HA DI COMPOST			
Coltura ed asporti	N (%)	P₂O₅ (%)	K₂O (%)
Mais ceroso	15-30	100	90
Pomodoro	35-70	100	90
Vite	50-60	100	80

IL COMPOST E LA SOSTANZA ORGANICA NEL TERRENO

Come è noto, la fertilità dei terreni naturali è regolata, nel periodo successivo all'avvio del processo pedogenetico, dalle caratteristiche del substrato litologico, dall'orientamento e dalla velocità dei processi che ne determinano la disgregazione.

Successivamente, nelle fasi più avanzate dell'evoluzione del suolo la fertilità è regolata, in modo via via più consistente, dall'attività biologica responsabile del riciclo dei residui organici che si accumulano sul terreno e della loro mineralizzazione, da cui dipende la disponibilità dei nutrienti.

Studi recenti hanno dimostrato che, per ogni incremento dello 0,1% di carbonio organico nel suolo, si assiste da una riduzione della densità apparente del suolo stesso e ad un aumento della infiltrazione di acqua, degli scambi gassosi a livello radicale, della permeabilità del suolo e della capacità di ritenzione idrica (0,4-0,6%), in relazione alla migliore aggregazione delle particelle del suolo ed alla macro-porosità. I benefici sull'aggregazione delle particelle di suolo sono maggiormente evidenti in suoli a tessitura fine come quelli argillosi.

IL COMPOST E LA SOSTANZA ORGANICA NEL TERRENO

Partendo dalle precedenti considerazioni è possibile dimostrare come il compost possa svolgere un ruolo di importanza primaria nei confronti degli agro-ecosistemi proprio per quanto riguarda il ripristino della fertilità organica dei suoli:

- ✓ contribuendo all'aumento ed alla stabilità della sostanza organica del suolo nel medio-lungo periodo;*
- ✓ assolvendo il ruolo di "serbatoio" per il lento rilascio di macro e micronutrienti (boro, manganese, ferro, ecc.) che restano in tal modo disponibili per le colture e non subiscono i processi di allontanamento per lisciviazione o per insolubilizzazione;*
- ✓ esercitando un'attività di controllo delle forme microbiche patogene per le colture; fornire sostanze con attività fisiologiche pseudo-ormonali per le colture, in grado di svolgere un'azione di stimolo per la crescita sia verso gli apparati radicali, sia verso gli organi epigei.*

La transizione verso un'economia circolare prevede l'attuazione di un modello in cui il rifiuto organico non è più solo un materiale di scarto ma diventa la materia prima che dà vita a nuovi cicli produttivi.

IL COMPOST E LA SOSTANZA ORGANICA NEL TERRENO

Si sottolinea, infine, che l'impiego di compost come ammendante organico determina, unitamente a un apporto diretto di elementi minerali della fertilità (principalmente N, P, K, Mn, Mg, Fe) liberati durante il processo di mineralizzazione della sostanza organica, anche:

- ✓ una crescente mobilizzazione delle risorse organiche presenti nel terreno;*
- ✓ un aumento della disponibilità dei nutrienti minerali già presenti nel terreno;*
- ✓ un incremento dell'efficacia-efficienza delle concimazioni minerali.*

IL COMPOST E LA SOSTANZA ORGANICA NEL TERRENO

Valori medi del compost prodotto da S.R.T. S.p.A.

Valori analitici medi compost		
Determinazione	U.d.M.	Valori
pH		7,7
Umidità	%	31
S.O.	% s.s.	52
Salinità	meq/100 g	60
N organico	% s.t.	83
Rapporto C/N		13
N totale	% s.s.	2,3
P2O5 totale	% s.s.	0,8
K2O totale	% s.s.	1,4

L'IMPIEGO DI COMPOST NEI VIGNETI DI ALTA QUALITA'



*IL CONTESTO AGRICOLO DI
RIFERIMENTO DEL PIEMONTE
SUD-ORIENTALE*

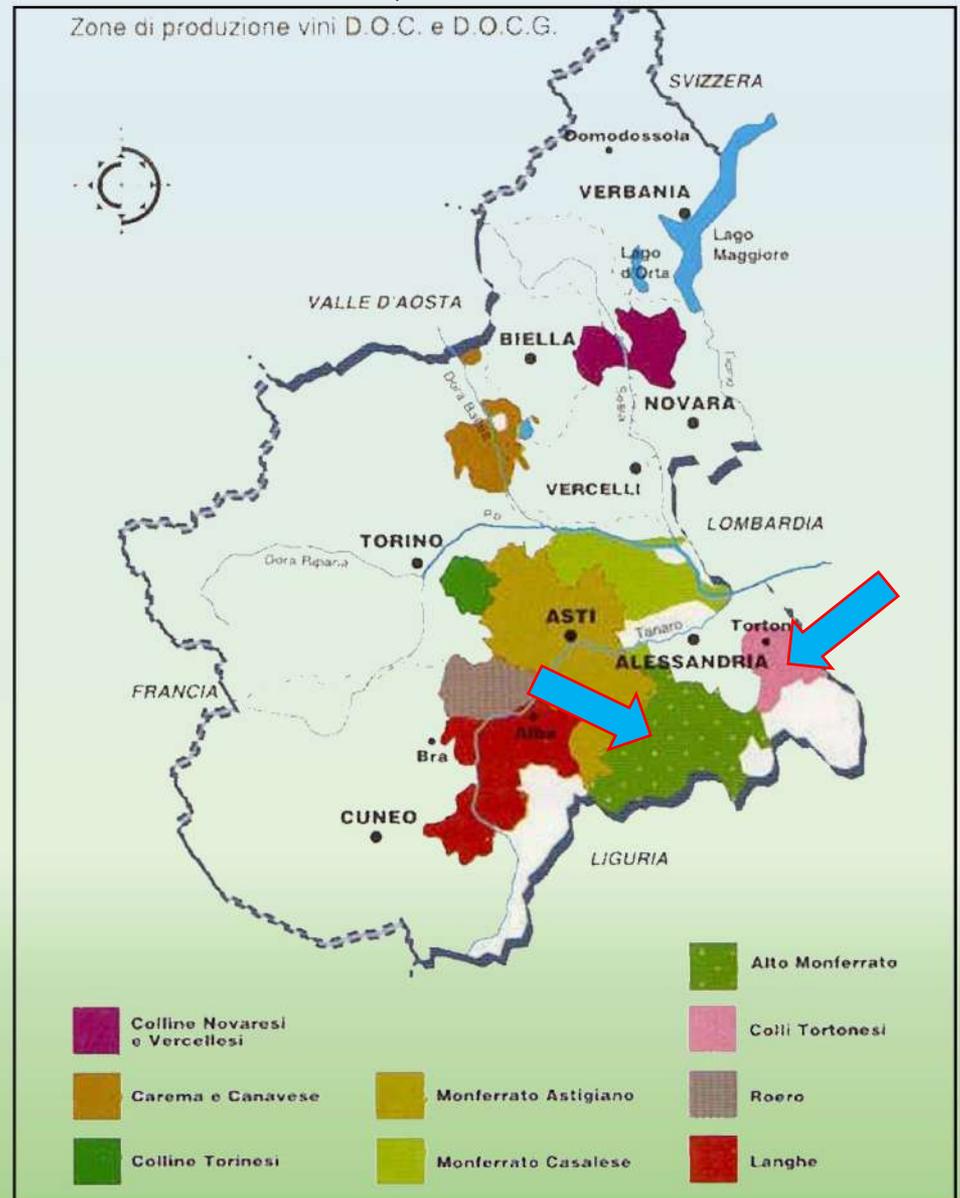
L'IMPIEGO DI COMPOST NEI VIGNETI DI ALTA QUALITA'

La presenza, nel contesto territoriale di riferimento di due importanti realtà viticole:

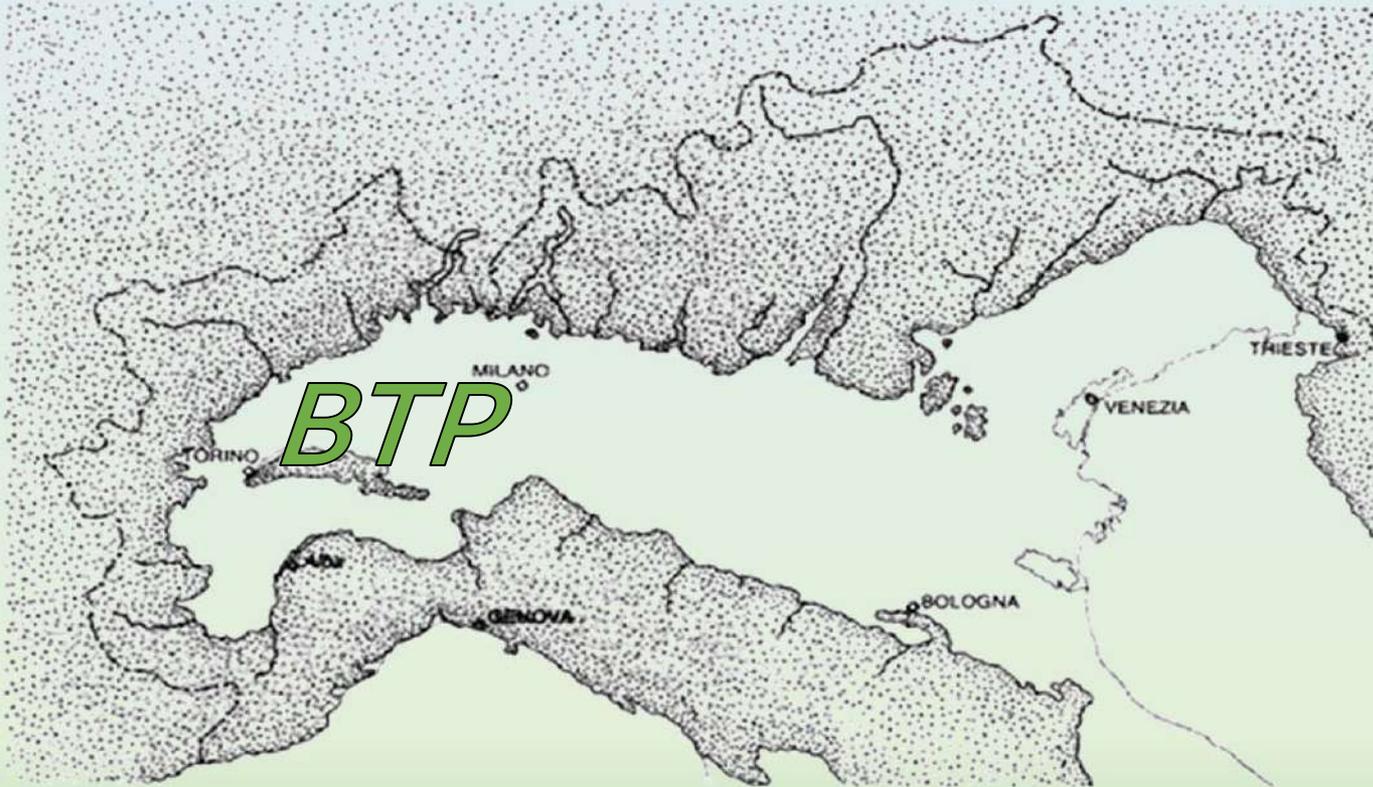
✓ *la D.O.C.G. Gavi che si estende su una superficie di circa 1.600 ettari (oltre all'ancor più estesa D.O.C. Alto Monferrato);*

✓ *la D.O.C. Colli Tortonesi che occupa una superficie di circa 1.100 ettari ed annovera la presenza del vitigno Timorasso in significativa espansione.*

hanno orientato, benché non in maniera esclusiva, l'impiego di compost in tale direzione.



L'IMPIEGO DI COMPOST NEI VIGNETI DI ALTA QUALITA'

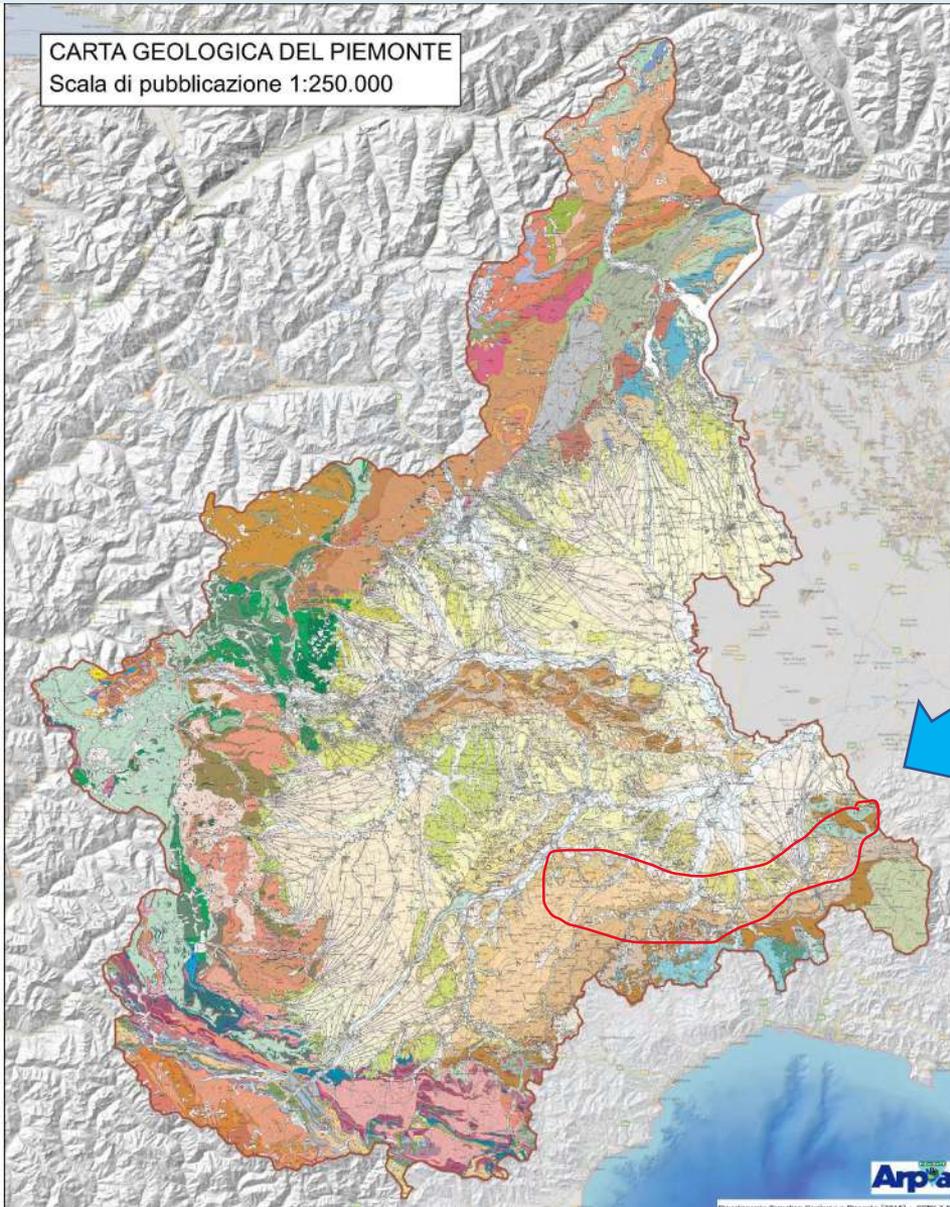


La formazione geologica nota con il nome di Marne di S. Agata Fossili emerse nelle aree del Piemonte meridionale nel Miocene a seguito del ritiro del dell'acque dal Bacino Terziario Piemontese.

Il Golfo Padano all'inizio del Pliocene (Da Desio, 1973 ridisegnato in Cavallo & Repetto, 1992)

L'IMPIEGO DI COMPOST NEI VIGNETI DI ALTA QUALITA'

CARTA GEOLOGICA DEL PIEMONTE
Scala di pubblicazione 1:250.000



Formazione geologica nota con il nome di Marne di S. Agata Fossili che accomuna praticamente tutte le aree del Sud del Piemonte ad elevata vocazione viticola

L'IMPIEGO DI COMPOST NEI VIGNETI DI ALTA QUALITA'

A parte qualche sporadica attività l'impiego di compost (A.C.M.) nei territori viticoli ha preso il via nel corso del 2014 con un paio di Aziende, seguite da altrettanti tecnici di riferimento, che hanno «sperimentato» reiteratamente il prodotto e dal 2018 l'esperienza si è estesa ad altre Aziende (in larga prevalenza dotate di certificazione biologica) fino alla situazione attuale che ha fatto registrare un impiego di compost pari a circa 1.500 tonnellate di prodotto fornito dall'impianto di Tortona.

IMPIEGO DI COMPOST NELLE AREE VITICOLE DI ELEVATO PREGIO

ANNI	2014-2017	2018	2019	2020	2021	2022
N.RO DI AZIENDE	2	4	8	12	13	17
SUPERFICIE (ha)	8	15	32	44	49	65

L'IMPIEGO DI COMPOST NEI VIGNETI DI ALTA QUALITA'



spandiletame a scarico posteriore

L'IMPIEGO DI COMPOST DI QUALITA' NEI VIGNETI D.O.C.G. E D.O.C.



*spandicompost a scarico
posteriore*

L'IMPIEGO DI COMPOST NEI VIGNETI DI ALTA QUALITA'

Per il futuro, una volta a regime la piattaforma di compostaggio a biocelle, si ritiene indispensabile conseguire la certificazione di qualità del compost (la Società nel 2019 ha aderito al C.I.C. che conta 144 soci sul territorio nazionale con una produzione di oltre 2.000.000 di tonnellate di compost pari al 75% dell'intera produzione nazionale).

In seconda battuta si cercherà di stipulare una convenzione con i due Consorzi di Tutela presenti sul territorio, GAVI D.O.C.G. e COLLI TORTONESI D.O.C., per poter essere più incisivi sul territorio.



*Grazie
dell'attenzione*