



2024/05
NORMATIVA COMPOSTAGGIO E
FANGHI BIOLOGICI

FRANCO PAGGI
RELATORE: _____

ASMEL Associazione per la
Sussidiarietà e la
Modernizzazione degli Enti
Locali

www.asmel.eu

800165654

webinar@asmel.eu





IL METODO ARERA E L'APPROVAZIONE DEL PIANO FINANZIARIO TARI 2020

Sottotitolo/Argomento

COMPOST

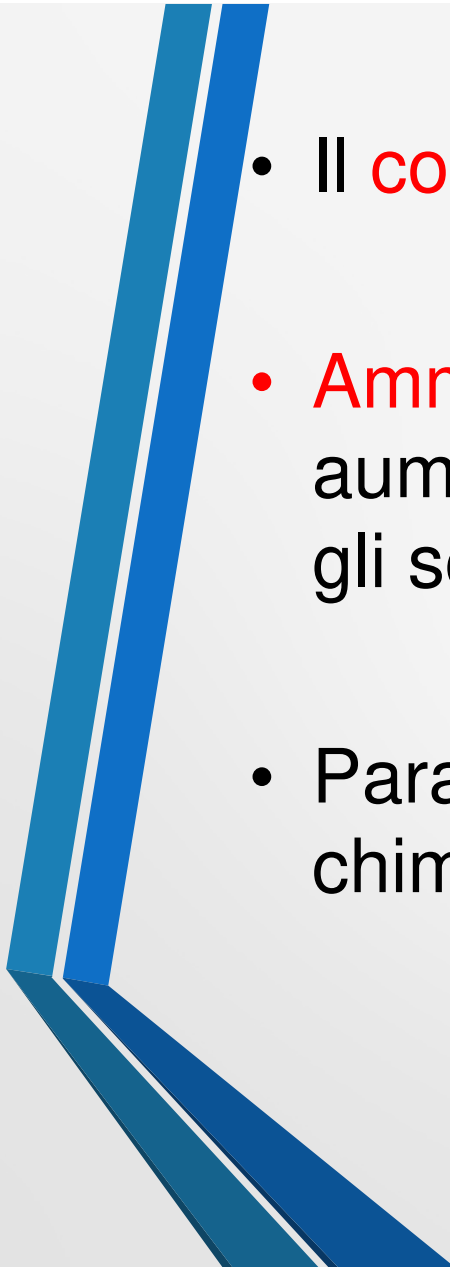
- il risultato della decomposizione e dell'umidificazione della sostanza organica per effetto della flora microbica naturalmente presente nell'ambiente.
- tra i prodotti della reazione microbica sono presenti substrati organici di diversa provenienza.
- A livello legislativo, secondo quanto previsto dalla normativa nazionale sui Fertilizzanti (Decreto Legislativo
- 217/06), il compost viene definito e classificato in tre categorie (par. 1.3):
- Ammendante Compostato Verde (ACV);
- Ammendante Compostato Misto (ACM);
- Ammendante Torboso Composto (ATC).

COMPOSTAGGIO DEI RIFIUTI

- In un impianto di compostaggio si effettua il trattamento della frazione organica dei rifiuti urbani e di scarti di potatura di giardini e parchi producendo una sostanza denominata “ammendante compostato” o compost che, se di qualità, può essere usato come concime in agricoltura.

BENEFICI DEL COMPOSTAGGIO

- si sottraggono al conferimento in discarica rifiuti che altrimenti produrrebbero percolato e biogas;
- si produce compost che migliora le caratteristiche fisico-chimiche del suolo e l'attività biologica dei microrganismi e delle radici delle piante, favorendo una più facile lavorazione dello stesso, riducendone anche le operazioni meccaniche di preparazione;
- la sostanza organica apportata al suolo con il compost rappresenta un deposito di CO₂ ;
- si riduce l'utilizzo di fertilizzanti di sintesi (grazie all'accumulo nel suolo di elementi nutritivi in forma organica a lento rilascio);
- si diminuisce l'impiego di pesticidi (grazie al potere fitorepressivo),
- aumenta la capacità di ritenzione idrica dei suoli.

- 
- Il **compost** è biodegradabile e leggermente basico (pH 8)
 - **Ammendante**: migliora e regola la struttura del terreno , aumentandone la porosità e la permeabilità, facilitando gli scambi nutritivi a livello di apparato radicale.
 - Paragonabile alla torba e ad letame, non ai fertilizzanti chimici

COMPOSTAGGIO

- **microrganismi aerobi** , favoriti dalla corrente d'aria generata da un ventilatore, **effettuano la biostabilizzazione.**
- areazione avviene anche attraverso una superficie grigliata sulla quale appoggiano i cumuli.
- Il compost può essere prodotto anche **ammucchiando la sostanza organica in cumuli , che vengono rivoltati e bagnati periodicamente,** in modo da favorire il contatto con l'aria di tutta la massa.

COMPOSTAGGIO o BIOSTABILIZZAZIONE

- Il compostaggio è la **decomposizione biologica della materia organica in condizioni aerobiche**, ossia con contatto tra biomassa ed aria. Durante tale processo i **microrganismi termofili** attuano la trasformazione da composti altoenergetici a composti più semplici a bassa energia.
- I microrganismi operano un ruolo fondamentale nel processo di compostaggio traendo energia per le loro attività metaboliche dalla materia organica, liberando acqua, CO₂, sali minerali e sostanza organica stabilizzata ricca di sostanze umiche.
- Una volta maturo il compost viene campionato e sottoposto ad analisi fisiche, chimiche e microbiologiche per verificarne la qualità. In particolare i parametri monitorati sono quelli prescritti dal D.Lgs. n.75/2010.
- Il compost di qualità prodotto dall'impianto viene ceduto alle aziende agricole che ne facciano richiesta.
- Il compost che non soddisfa i parametri stabiliti dal D.Lgs. n.75/2010 viene inviato a smaltimento

FASI DEL COMPOSTAGGIO

FASE DI BIOSSIDAZIONE

TIPOLOGIA SOSTANZA ORGANICA: Molecole semplici, prontamente biodegradabili fermentescibili, quali zuccheri, acidi organici, aminoacidi ecc.

AGENTI : Microrganismi principalmente termofili (batteri, funghi ecc.)

PRODOTTI DI REAZIONE: Produzione di H₂O, CO₂, NH₃, intermedi fitotossici ed **elevata produzione di sostanze odorigene (acidi grassi volatili, composti solforati ecc.)**

TEMPERATURA DI REAZIONE: Molto elevata, oltre i 60°C

PRODOTTO FINALE :Compost fresco

FASE DI MATURAZIONE

TIPOLOGIA SOSTANZA ORGANICA: Molecole organiche più complesse, sostanze recalcitranti rimaste nella matrice, quali lignina, amido e cellulosa

AGENTI : Microrganismi prevalentemente mesofili e psicrofili (batteri, funghi, attinomiceti, eumiceti, ecc.)

PRODOTTI DI REAZIONE: Produzione di H₂O, CO₂, NH₃ in quantità limitata

TEMPERATURA DI REAZIONE: si abbassa (40-45 °C) fino a temperatura ambiente

PRODOTTO FINALE : Compost maturo

- **Si utilizzano rifiuti esclusivamente di materiale organico.**

Non devono presentare sostanze nocive o di interferenza, come plastiche e materiali compositi, pellicole, gomma, legno o ossa.

- Materiali adatti (che vengono decomposti dall'interazione di ossigeno, batteri e microrganismi)
- Rifiuti del giardino (ad esclusione delle piante malate o delle erbe infestanti con semi)
- Rifiuti di cucina crudi (frutta, ortaggi)

Non eccessivamente:

Erba secca e erba tagliata

Resti di potatura, rami e foglie

Tuberi e radici

Paglia

Pacciame

Filtri di caffè e tè

Gusci d'uovo

Con moderazione carta da giornale, senza pellicola protettiva e senza stampe a colori

COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO

- area di pesa in cui avviene la pesa dei camion in ingresso e in uscita;
- capannoni all'interno dei quali è collocato il sistema di compostaggio:
 - area di stoccaggio della FORSU;
 - area di miscelazione delle matrici (FORSU (*frazione organica del rifiuto solido urbano*), verde ed eventuali altri rifiuti organici);
 - reattori chiusi (biocelle) ad insufflazione forzata per prima maturazione spinta;
- area di maturazione;(seconda maturazione del compost su una platea areata)
- tettoie in cui avviene lo stoccaggio del compost maturo;
- macchina trituratrice
- macchina vagliatrice
- area deposito delle frazioni estranee (in attesa di essere smaltite),
- biofiltri in cui sono convogliate le emissioni odorigene catturate per essere abbattute
- locali di servizio
- piazzale.

Reti delle acque di scarico dell'impianto

ACQUE NERE DOMESTICHE : scarico in pubblica fognatura (nera/mista) o vasca biologica Imhoff ;

ACQUE BIANCHE PLUVIALI: scarico in pubblica fognatura (bianca/mista) ,pozzo perdente o altro recapito ammesso;

ACQUE LAVAGGIO PIAZZALI: scarico in rete afferente al sistema di separazione acque di prima pioggia;

ACQUE CARICHE DI PROCESSO: scarico in apposita vasca di accumulo per successivo allontanamento come rifiuto.

Metodo di compostaggio

- Pesatura dei rifiuti organici in ingresso;
- stoccaggio, all'interno nel caso dei rifiuti biodegradabili di cucine e mense ed all'esterno nel caso del materiale strutturante;
- Apertura dei sacchi e miscelati con il materiale strutturante e materiale grossolano residuale alla fine del processo di compostaggio;
- Trasferimento nelle biocelle ad ambiente controllato, (durata 14 giorni) con insufflazione continua di aria all'interno, senza rimescolamento della massa;
- Successivo trasferimento alla sezione di prima maturazione su platea areata che, attraverso un grigliato o una rete di condotti annegati nella pavimentazione, distribuisce aria all'interno della massa, (durata circa 30 giorni);
- Successivo collocamento in area esterna, al coperto, per la fase di post-maturazione (durata di 47 giorni) per completare la maturazione;

Vagliatura del compost maturo per ottenere tre frazioni:

- compost (con pezzatura inferiore a 10 mm);
- materiale lignocellulosico (pezzatura superiore a 10 mm reimmesso nel ciclo) ;
- una frazione non utilizzabile (quasi esclusivamente da impurità plastiche) da smaltire;
- Raccolta su una superficie esterna coperta del compost per la distribuzione o la commercializzazione;
- deposito temporaneo del percolato di processo e di trattamento-pulizia delle aree di lavorazione;
- depurazione dell'aria esausta con un impianto a biofiltrazione combinata .

Impianto di compostaggio



Competenze dei Comuni

- Ai sensi dell'art. 198 del D. Lgs. n. 152/2006, i Comuni concorrono, nell'ambito delle attività svolte a livello degli ambiti territoriali ottimali, alla gestione dei rifiuti urbani ed assimilati. Sino all'inizio delle attività del soggetto aggiudicatario della gara ad evidenza pubblica indetta dall'Ente di governo dell'ambito, i Comuni dovranno continuare la gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati avviati allo smaltimento in regime di privativa nelle forme di cui all'articolo 113, comma 5, del D. Lgs. 18.8.2000, n. 267. I Comuni concorrono a disciplinare la gestione dei rifiuti urbani con appositi regolamenti che (omissis...)

stabiliscono in particolare **CON APPOSITO REGOLAMENTO** :

- a) le misure per assicurare la tutela igienico-sanitaria in tutte le fasi della gestione dei rifiuti urbani;
- b) le modalità del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani
- c) le modalità di conferimento, raccolta differenziata e trasporto dei rifiuti urbani ed assimilati al fine di garantire una distinta gestione delle diverse frazioni di rifiuti e promuovere il recupero degli stessi;
- d) le norme atte a garantire una distinta ed adeguata gestione dei rifiuti urbani pericolosi e dei rifiuti da esumazione ed estumulazione;
- e) le misure necessarie ad ottimizzare le forme di conferimento, raccolta e trasporto dei rifiuti primari di imballaggio in sinergia con altre frazioni merceologiche, fissando standard minimi da rispettare;
- f) le modalità di esecuzione della pesata dei rifiuti urbani prima di inviarli al recupero e allo smaltimento;
- g) l'assimilazione, per qualità e quantità, dei rifiuti speciali non pericolosi ai rifiuti urbani, secondo i criteri statali.

I Comuni sono tenuti a fornire alla Regione, alla Provincia ed all'Ente di governo della gestione integrata dei rifiuti tutte le informazioni sulla gestione dei rifiuti urbani da essi richieste.

REGOLAMENTO COMUNALE PER IL COMPOSTAGGIO DOMESTICO

- Oggetto, finalità ed obiettivi del regolamento
- Definizioni
- Attività di compostaggio domestico e distanza dai confini
- Attività vietate
- Buone pratiche per il compostaggio
- Albo compostatori – istituzione , modalità di adesione e gestione
- Utenze aventi diritto
- Variazioni
- Rinnovo iscrizione all'albo dei compostatori
- Recesso dall'Albo dei compostatori
- Riduzione taxa dei rifiuti
- Decadenza dalla riduzione tributaria
- Sanzioni
- Impiego del compost
- Formazione ed accertamento
- Controlli, , cancellazione d'ufficio dall'Albo dei compostatori
- Attivazione e norme finali

D.L.vo 116/2020

- Le attività economiche, quali supermercati, ipermercati di generi misti, pane e pasta, salumerie, macellerie, generi alimentari, che producono rifiuti elencati nell' allegato L-quater, fra i quali compaiono anche i rifiuti organici, li potranno classificare come rifiuti urbani e non più rifiuti speciali assimilabili e non spetterà più ai Comuni procedere alla loro classificazione. Saranno, infatti classificati come rifiuti urbani su tutto il territorio nazionale, senza limite quantitativo per il conferimento al servizio pubblico di raccolta.

Conseguentemente alla nuova classificazione, molte attività economiche avranno superfici imponibili maggiori, con conseguente aumento della TARI (essendo tali superfici suscettibili di produrre rifiuti urbani)

AUTOCOMPOSTAGGIO

(Min.Ambiente *nota 7 marzo 2019, n. prot. 0004223*)

- Qualora si tratti di un'**utenza singola** (domestica o anche non domestica) l'attività si configura come **autocompostaggio** ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera e) del d. lgs. 152/06. Tale attività **non necessita di titoli autorizzativi** e può essere intrapresa dalle **singole utenze domestiche e non domestiche**, a condizione che il compost, prodotto a seguito del trattamento, sia **utilizzato esclusivamente dalla medesima utenza che ha prodotto e trattato il rifiuto. Non è previsto un limite di quantità per i rifiuti trattati tramite autocompostaggio**, tuttavia le quantità trattate devono essere congruenti con la tipologia di utenza che effettua l'attività. Per **utenze domestiche si considera generalmente una produzione di rifiuti organici pari a 80 kg/ab anno per ciascun componente del nucleo familiare** (nota prot.n. 2776/RIN del 24/02/2017).
- Per le utenze non domestiche i quantitativi saranno in funzione dell'attività svolta dall'utenza stessa (scuola, ospedale, esercizio commerciale, bar, ristorante, ecc.). Si rammenta, infine, che lo **sgravio tariffario per l'attività di autocompostaggio è obbligatorio** ai sensi dell'articolo 208, comma 19-bis del d. lgs. 152/06 nel caso di:
 - **utenze non domestiche** che effettuano il compostaggio individuale di residui costituiti da sostanze naturali non pericolose prodotte nell'ambito delle attività agricole e vivaistiche;
 - **utenze domestiche**

COMPOSTAGGIO DOMESTICO

Trattamento domiciliare dei rifiuti organici provenienti da aree verdi (sfalci d'erba, potature, fiori recisi e simili) e dall'attività domestica (scarti organici di cucina, frutta e verdura), dalla cui trasformazione si ottiene il compost da riutilizzare come ammendante del terreno del proprio orto o giardino.

Il compostaggio si basa sulla raccolta differenziata dei rifiuti organici che non vengono conferiti al servizio di raccolta, ma accumulati dagli utenti in compostiere o in altri sistemi idonei.

Il compost prodotto dal processo di recupero dei propri rifiuti organici è destinato all'autoconsumo, **non potrà essere conferito insieme ad altri rifiuti raccolti dal servizio dedicato.**

(.....segue...)

- Il **compostaggio di comunità**, appare utile ricordare che esso, ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera qq bis, del d. lgs. 152/06 è il “**compostaggio effettuato collettivamente** da più 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**”.
- Secondo tale definizione può essere considerata **compostaggio di comunità esclusivamente quella attività nella quale il soggetto produttore del rifiuto coincide con il conferitore all'apparecchiatura di compostaggio e con l'utilizzatore del compost prodotto**. Il compostaggio di comunità è stato normato con il decreto del 29 dicembre 2016, n. 266 che contiene le procedure cui attenersi per effettuare tale attività. Si rammenta, infine, che ai sensi dell'articolo 180, comma 1-septies, del d. lgs. 152/2006, per quanto concerne il compostaggio di comunità i comuni possono applicare una riduzione sulla tassa di cui all'articolo 1, comma 641, della legge 27 dicembre 2013, n. 147.
- Il **compostaggio locale**, si rappresenta che il **soggetto produttore del rifiuto può anche non coincidere con il conferitore e con l'utilizzatore del compost**, venendo in questo caso a mancare il presupposto per la qualifica dell'attività come compostaggio di comunità. Tale tipologia di attività, disciplinata dal predetto articolo 214, comma 7-bis e recante una **specifica procedura autorizzativa semplificata**, non necessita di ulteriori specifiche o atti normativi ed è destinata al trattamento dei rifiuti **nell'ambito dello stesso comune ove sono stati prodotti oppure di comuni limitrofi**.

(...segue...)

A differenza del compostaggio di comunità, **nel compostaggio locale sono specificate le tipologie di attività che originano il rifiuto**. Inoltre lo stesso può anche essere conferito dal **produttore ad un sistema di raccolta e di gestione dei rifiuti** e non deve essere conferito all'apparecchiatura esclusivamente da parte delle utenze che lo hanno prodotto. A differenza di quanto avviene nell'attività di autocompostaggio o di compostaggio di comunità, **il compost prodotto dal compostaggio locale deve rispettare i parametri stabiliti dalla norma sui fertilizzanti (d. lgs. 75/2010) per gli ammendanti compostati**.

Sempre con riferimento al compostaggio locale si ritiene che **tale attività non debba necessariamente essere effettuata dal Comune, ma possa anche essere intrapresa da altri soggetti**. Tuttavia, nel caso di raccolta e gestione dei rifiuti da parte di un soggetto terzo rispetto all'utente che ha prodotto il rifiuto, il **soggetto in questione è comunque tenuto al rispetto della normativa relativa alla gestione dei rifiuti ed, in particolare, l'iscrizione all'albo dei gestori dei rifiuti**, diminuendo, i benefici di semplificazione associati a tale procedura.

Relativamente alle **emissioni in atmosfera delle attività di compostaggio locale si concorda con quanto riportato da codesta Amministrazione sull'applicabilità della deroga all'autorizzazione così come previsto dall'articolo 214, comma 7-bis del d. lgs. 152/2006, salvo specifiche indicazioni del parere rilasciato da ARPA**.

(...segue...)

Per quanto concerne, invece, **la possibilità per i comuni**, ancorché non rientranti nella definizione di “organismo collettivo” di cui all’articolo 2, comma 1, lettera e) del DM 29 dicembre 2016 n. 266, **di effettuare, incentivare e avviare il compostaggio di comunità**, fermo restando il requisito dell’auto-conferimento da parte dei cittadini e delle utenze non domestiche dei propri rifiuti organici all’apparecchiatura di compostaggio, si segnala che il comune può:

- **farsi promotore dell’attività di compostaggio di comunità costituendo una nuova associazione o aderendo ad una associazione esistente ovvero ad altre forme associative di diritto privato;**
- **effettuare indirettamente l’attività di compostaggio di comunità tramite la propria azienda di gestione dei rifiuti la quale può costituire o aderire ad una associazione, ovvero ad altra forma associativa di diritto privato, alla quale le utenze interessate si associano per le finalità del compostaggio di comunità.**

COMPOSTAGGIO DI COMUNITA'

Il **regolamento 266/2016** stabilisce i criteri operativi e le procedure autorizzative semplificate per l'attività di **compostaggio di comunità in quantità non superiori a 130 tonnellate annue**.

Le norme del regolamento non si applicano agli impianti di compostaggio aerobico di rifiuti biodegradabili (articolo 214, comma 7-bis, Dlgs 152/2006).

(...segue...)

ATTENZIONE

Per quanto concerne, invece, la tipologia di rifiuti trattabili nelle attività di compostaggio di prossimità, una delle criticità riguarda i prodotti assorbenti per la persona biodegradabili e compostabili conformi alla norma UNI EN 13432. Occorre premettere che il predetto standard è relativo **al trattamento di materiali costituiti di plastiche biodegradabili e compostabili nei soli impianti industriali.**

Al momento **non esiste uno standard nazionale, europeo o internazionale relativo al trattamento di materiali costituiti da plastiche biodegradabili e compostabili nelle apparecchiature del compostaggio di prossimità;** inoltre, non risulta accertata la biodegradabilità e la compostabilità dei prodotti assorbenti nelle stesse, in quanto i tempi di permanenza, le temperature raggiunte e la conduzione non professionale del processo, al momento, non garantiscono la trasformazione completa di tali prodotti.



Il recupero di sostanza organica dai rifiuti per la produzione di ammendanti di qualità

Linee guida sul compostaggio locale di rifiuti organici

(comma 7-bis dell'art. 214 del D.Lgs. 152/2006)

Documento ARPA Lazio a cura di:

Servizio tecnico – Area programmazione e indirizzo delle attività tecniche

Dipartimento pressioni sull'ambiente – Servizio attività produttive e controlli

SEDE LEGALE
MOTTI, VIA GEMELLI, 101 - 00186
TEL. +39 064837201 / 016483227 - FAX +39 0648373222
E-MAIL DIREZIONE.GENERALE@ARPALAZIO.IT
P.E.C.: DIREZIONE.CENTRALE@ARPALAZIO.LEGALMAIL.PA.IT
C.F. 977234098 - P. IVA 00151980575

SEDE DI RAPPRESENTANZA
MOTTI ROMA, VIA GEMELLI, 101
TEL. +39 064835011 - FAX +39 064835430
E-MAIL DIREZIONE.GENERALE@ARPALAZIO.IT
P.E.C.: DIREZIONE.CENTRALE@ARPALAZIO.LEGALMAIL.PA.IT

Progettazione della stazione di biocompostaggio

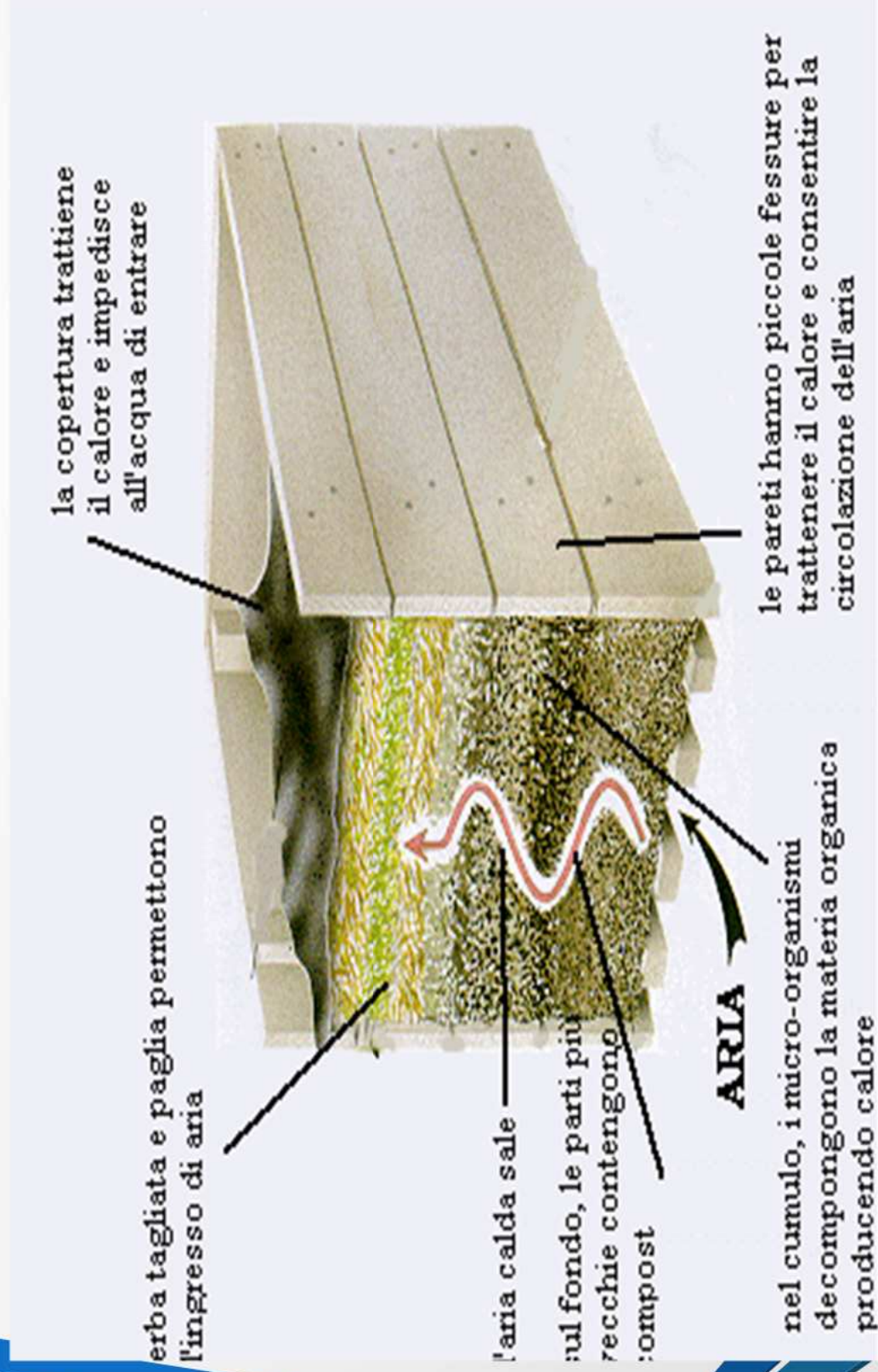
Nella progettazione di una stazione di compostaggio, sono da ritenersi critici i seguenti elementi:

- l'area di ricezione e pre-trattamento dei materiali
- l'area destinata alla stabilizzazione e maturazione delle matrici trattate
- l'area necessaria per i post-trattamenti a carico del compost ottenuto ed allo stoccaggio del prodotto finito
- le zone di rispetto
- la viabilità
- le strutture di servizio e per la sicurezza dell'impianto

COMPOST

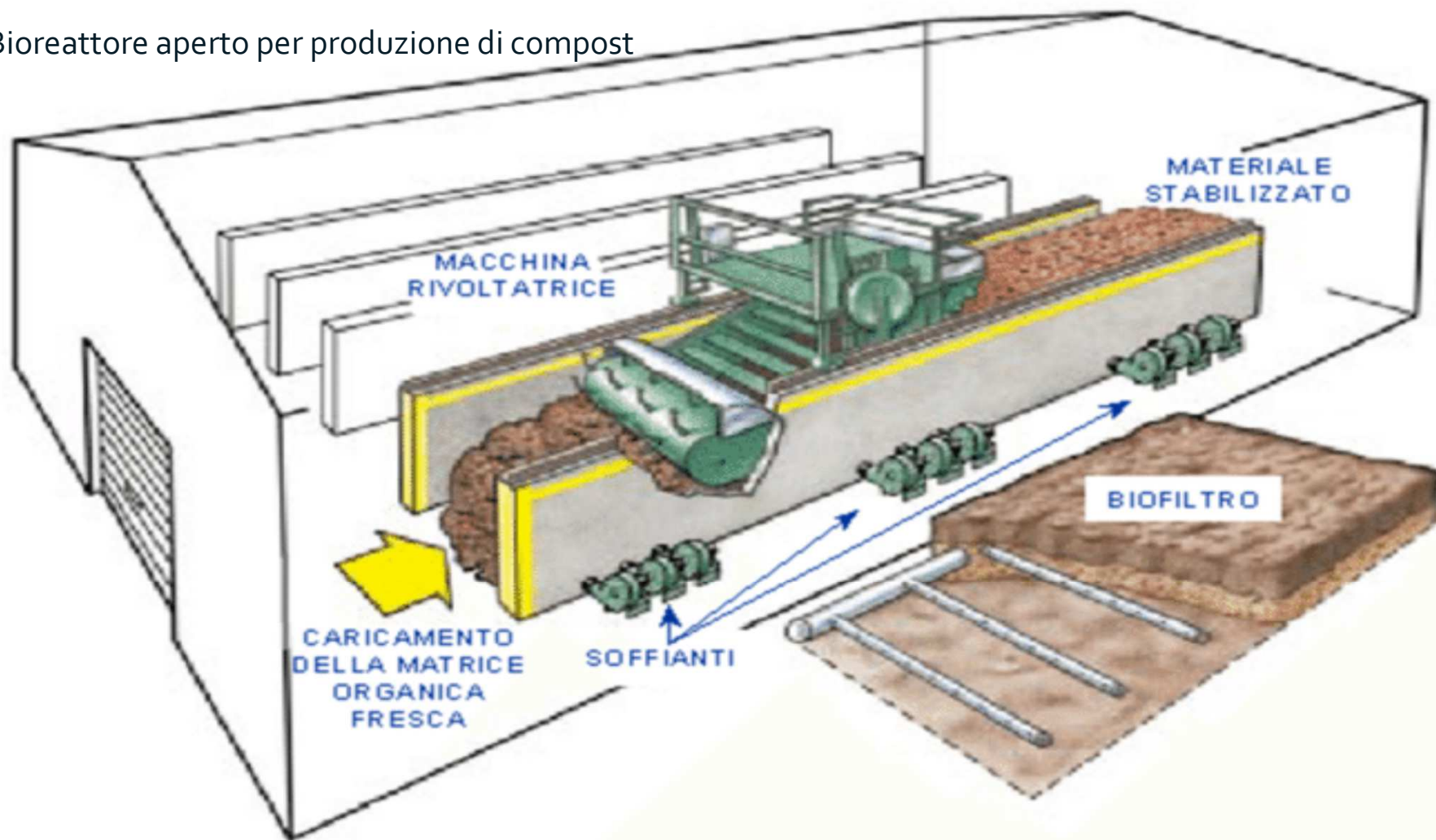
- Il compost da sostanza biodegradabile, viene utilizzato per la creazione di substrati colturali e può rimpiazzare la torba con un rapporto volumetrico dal 25 al 50 % in attività orto florovivaistiche e per recuperi ambientali.

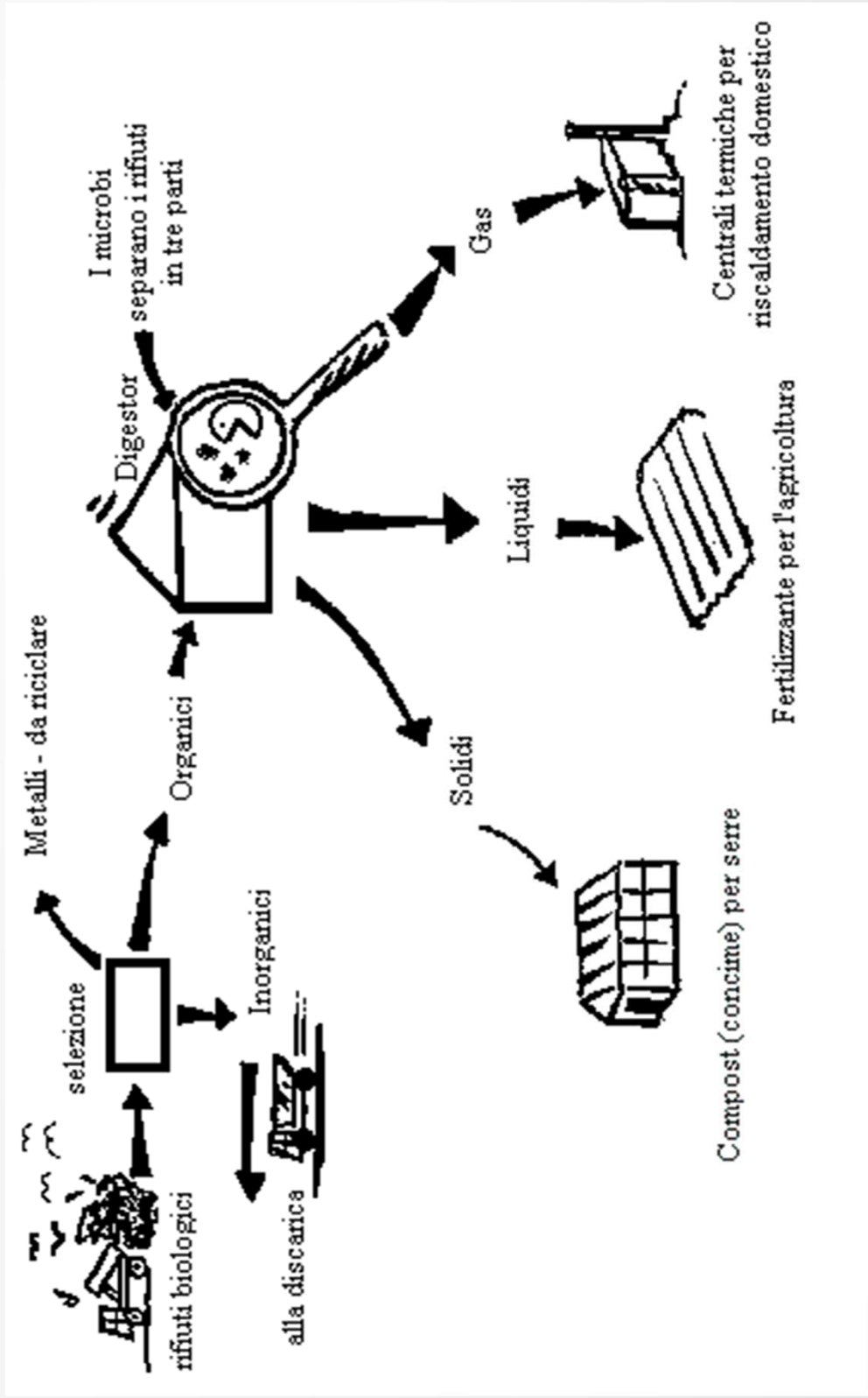
compostaggio





Bioreattore aperto per produzione di compost





VAGLIATURA DEL COMPOST



compost







BIOFILTRI



Odori derivanti dalle operazioni di compostaggio

Quando la stazione di compostaggio è ubicata in zona sensibile per il manifestarsi di disagi dovuti all'emissione di odori, la sezione di ricezione, condizionamento e miscelazione delle matrici fermentescibili dovrebbe non soltanto essere collocata al coperto, ma addirittura in locale chiuso, dal quale sia possibile convogliare l'aria interna verso gli apparati di filtrazione e deodorizzazione.

Impianto di compostaggio



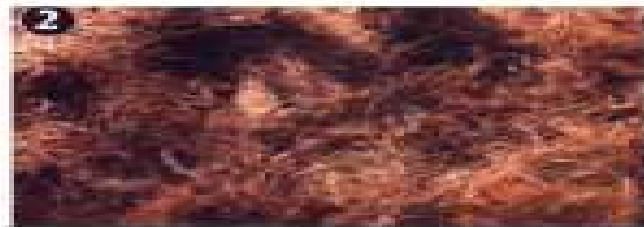
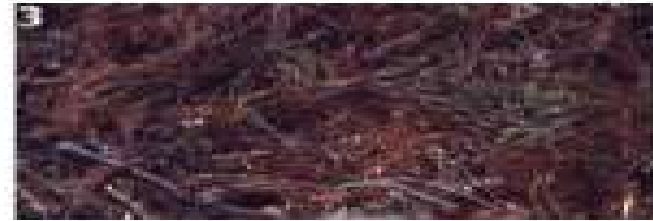
BIOFILTRO

- La biofiltrazione è un processo biologico di abbattimento degli odori contenuti in correnti gassose,
- azione di una popolazione microbica eterogenea - composta da batteri, muffe e lieviti - che metabolizzano la maggior parte dei composti organici ed inorganici attraverso una grande serie di reazioni atte a trasformare i composti in ingresso in prodotti di reazione non più odorigeni.
La colonia microbica necessaria per la biofiltrazione si sviluppa in particolare sulla superficie di un opportuno supporto naturale attraverso il quale viene fatta circolare la corrente da trattare.
- Tale supporto costituisce il letto del biofiltro.

Efficienza del biofiltro nell'abbattimento di composti organici volatili ed ammoniaca; valori espressi come valore medio ed intervallo dei valori estremi (fonte: "Acque reflue e fanghi di

Carico inquinante		Concentrazione ingresso biofiltro	Concentrazione uscita biofiltro	Efficienza di filtrazione %
Composti Organici Volatili (VOC) μ g/mc	Valore medio	324	55	83
	Int. val. estr	90-610	25-96	
NH ₃ Mg/mc	Valore medio	17	<1	>94
	Int. val. estr.	1-51	0.1-1	
Sostanze Odorose Solforate		forte e pungente	inodore	totale

MATERIALE DI RIEMPIMENTO PER



- 1) Fibra di torba**
- 2) Mix erica + torba fibrosa**
- 3) Fibre di cocco e torba**
- 4) Radice di legno**

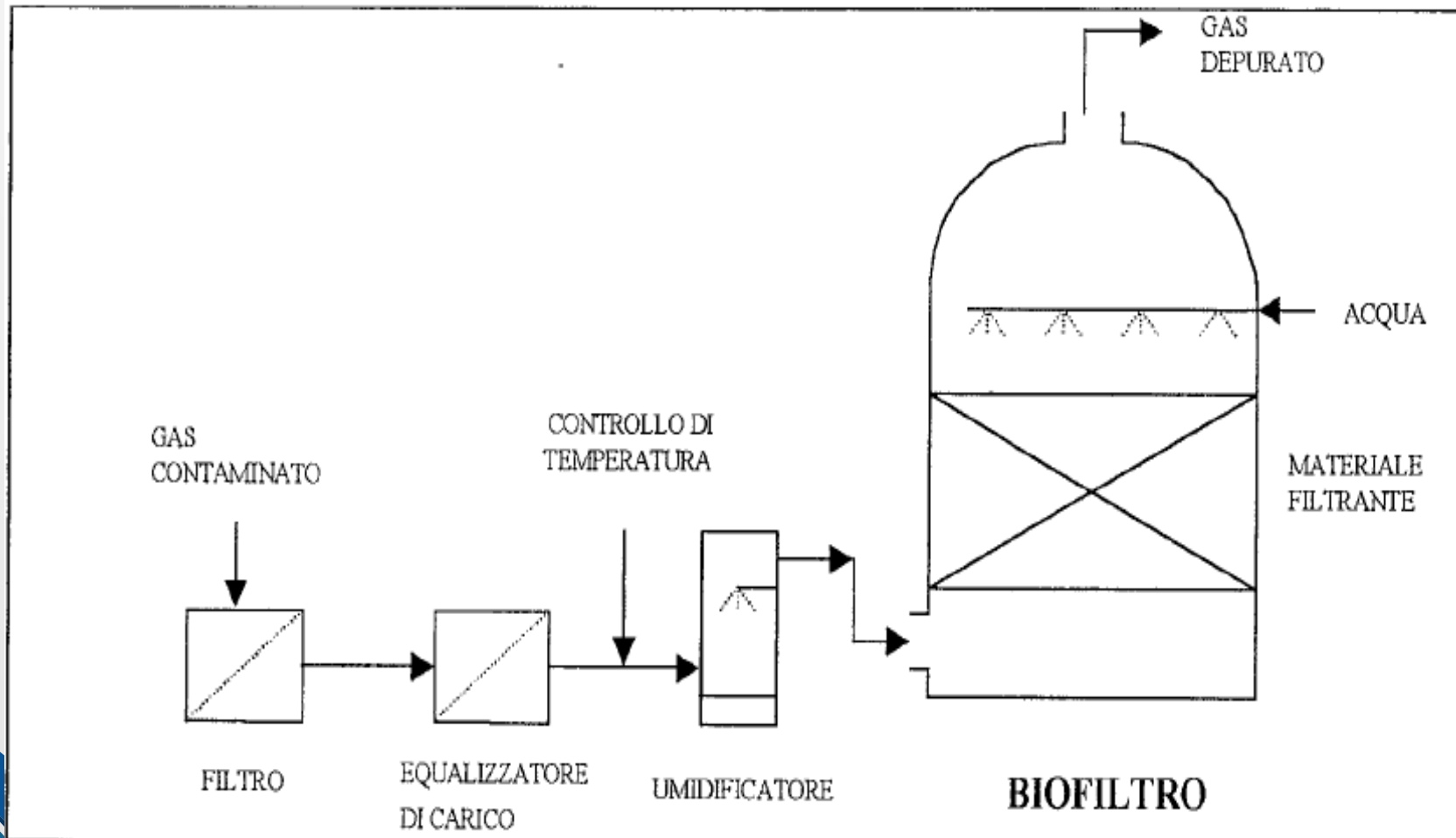
Grigliati di supporto biofiltrazione



Bacino per biofiltro



Impianto a biofiltrazione a tecnologia combinata



Impianto a biofiltrazione a tecnologia combinata

- uno o più corpi filtranti contenenti il materiale di **supporto e la popolazione microbica**
- un dispositivo per il **condizionamento dell'effluente aeriforme e la rimozione del particolato**;;
- un sistema per la **gestione del nutrimento e del percolato**;
- un'apparecchiatura di **comando e controllo del processo**;
- un eventuale dispositivo, valle del corpo filtrante, per il **raffreddamento dell'effluente aeriforme, la condensazione dell'umidità in esso presente** ed il riutilizzo di quest'ultima come acqua di reintegro.

Molestie Olfattive

ODORE: qualunque emanazione percepibile attraverso il senso dell'olfatto

INTENSITA': proporzionale alla concentrazione della sostanza . **Unità Odorimetriche/ mc.**

SOGLIA DI PERCEZIONE: **concentrazione** a cui il 50% o il 100% degli individui esposti percepisce l'odore
(Odor Threshold)

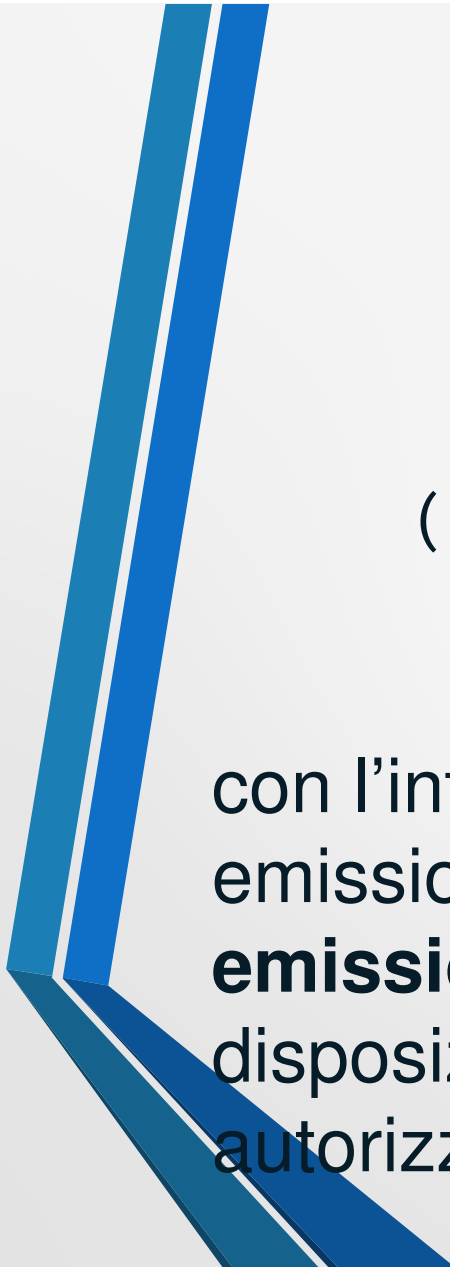
ODOR INDEX: **capacità di diffusione dell'odore**, correlata alla tensione di vapore della sostanza (in ppm) e l'Odor Threshold 100% (in ppm)

Odore non è necessariamente indice di tossicità

	Sensazione odorosa	100% Odor Threshold $\mu\text{g}/\text{m}^3$	TLV $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Limiti DM 12/7/90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Composti solforati				
Idrogeno solforato	uova marce	1,4	14000	5000
Solfuro di carbonio	Solfuro	60	3240	-
Dimetilsoluro	legumi in decomposizione	258	-	-
Dimetildisolfuro	Putridume	16	-	-
Metilmercaptano	cavolo marcio	70	1000	-
Etilmercaptano	cipolla in decomposizione	5,2	1250	5000
Isopropilmercaptano		0,6	-	-
Propilmercaptano		2,2	-	-
Butilmercaptano		3,0	1800	5000
Acidi organici				
Acetico	Aceto	4980	25000	150000
Propionico	rancido, pungente	123	30000	150000
Butirrico	burro rancido	73	-	-
Valerico	sudore, traspirazione	3	-	-
Esanoico		29	-	-
Ammine				
Metilammina	pesce avariato	3867	12000	20000
Dimetilammina	pesce avariato	9800	24000	20000
Trimetilammina	pesce avariato	11226	9200	20000
Etilammina*	Ammoniacale	1497	18000	20000
Dietilammina	pesce avariato	911	30000	20000
Ammoniaca				
		38885	18000	250000
Aldeidi				
Formaldeide	paglia/fieno pungente	1247	370	-
Acetaldeide		549	180000	20000
Acroleina	bruciato, pungente	46560	230	-
Propionaldeide		193	-	150000
Butirraldeide	Rancido	120	-	150000

Origine

Le fonti di odore all'interno di un insediamento spesso non sono le emissioni canalizzate, ma quelle diffuse, (ad es. l'impianto di depurazione delle acque dell'insediamento ed i fanghi prodotti), infatti emissioni, che rispettano i limiti previsti dalle autorizzazioni, possono essere causa di molestie olfattive, o perché la soglia olfattiva della sostanza è inferiore al limite previsto (es. idrogeno solforato) o perché l'odore è generato da composti non normati nelle autorizzazioni (es. produzione di biscotti → fase finale di cottura (caramellizzazione): limite all'emissione dal flusso di massa dell'alcool etilico 1000g/h).



NORMATIVA STATALE
Art. 272-bis nel D.Lgs. n. 152/2006
(introdotto dal D.Lgs. n. 183 del 15 novembre 2017)

con l'introduzione dell'Art. 272-bis nel D.Lgs. n. 152/2006 le emissioni odorigene sono state classificate quali **fonti di emissione in atmosfera**, tramite espresso rinvio alle disposizioni regionali e agli organi competenti al rilascio delle autorizzazioni ambientali.

Normativa Statale

Normativa attualmente vigente : Art. 268 lettera f- bis
“emissioni convogliate o diffuse aventi effetti di natura odorigena” (modifica del Dlgs n. 102 del 30.07.2020)

Art. 674 del C.P. “getto di cose pericolose” “...atte ad offendere o imbrattare o molestare le persone.... Ovvero nei casi non consentiti dalla legge, provoca emissioni di gas, di vapori o di fumo, atti a cagionare tali effetti è punito.....”

Il Sindaco, quale autorità sanitaria, può emettere ordinanza ai sensi degli **art. 216 e 217** del Tullss richiedendo l'adozione dei provvedimenti necessari ad eliminare l'inconveniente igienico sanitario.

UNITA' ODORIMETRICHE

L'impatto odorigeno viene generalmente misurato a partire dai dati di concentrazione di odore espressa in

unità odorimetriche o olfattometriche al metro cubo (ouE/m³) che rappresentano il numero di diluizioni necessarie affinché il 50% degli esaminatori non avverta più l'odore del campione analizzato (UNI EN13725:2004)

UNITA' ODORIMETRICHE

per nuove attività o in caso di modifiche caratterizzate da emissioni odori:

- **2 ouE/m³** per **aree residenziali** al primo ricettore / potenziale ricettore;
 - **3 ouE/m³** per **aree commerciali** a 500 m dal confine aziendale o al primo ricettore / potenziale ricettore;
 - **4 ouE/m³** per **aree agricole o industriali** a 500 m dal confine aziendale o al primo ricettore / potenziale ricettore;
- nel caso in cui vi siano delle aree miste si dovrà far riferimento al valore più basso.

UNITA' ODORIMETRICHE

per impianti esistenti:

- **1 ouE/m³** per il primo ricettore / potenziale ricettore in area residenziale posto ad una distanza superiore ai 500 m dal confine dello stabilimento,
- **2 ouE/m³** per il primo ricettore / potenziale ricettore in area residenziale ad una distanza compresa fra i 200 e i 500 m,
- **3 ouE/m³** per il primo ricettore / potenziale ricettore in area residenziale posto ad una distanza inferiori ai 200 m dal confine dello stabilimento;

UNITA' ODORIMETRICHE

per impianti esistenti:

- **2 ouE/m³** per il primo ricettore / potenziale ricettore in area commerciale posto ad una distanza superiore ai 500 m dal confine dello stabilimento,
- **3 ouE/m³** per il primo ricettore / potenziale ricettore in area commerciale ad una distanza compresa fra i 200 e i 500 m,
- **4 ouE/m³** per il primo ricettore / potenziale ricettore in area commerciale posto ad una distanza inferiori ai 200 m dal confine dello stabilimento;

UNITA' ODORIMETRICHE

per impianti esistenti:

- 3 ouE/m³ per il primo ricettore / potenziale ricettore in area agricola o industriale posto ad una distanza superiore ai 500 m del limite aziendale,

- 4 ouE/m³ per il primo ricettore / potenziale ricettore in area agricola o industriale ad una distanza compresa fra i 200 e i 500 m,

- 5 ouE/m³ per il primo ricettore / potenziale ricettore in area agricola e industriale posto ad una distanza inferiori ai 200 m dal confine dello stabilimento.



UNITA' ODORIMETRICHE

A seconda della gradevolezza odorigena, in sede autorizzativa possono essere previsti valori superiori a quelli riportati; ciò vale anche nel caso di impianti esistenti inseriti in un contestourbanistico tale che l'applicazione delle Migliori Tecnologie Disponibili non permetta il raggiungimento di detti valori di concentrazione.

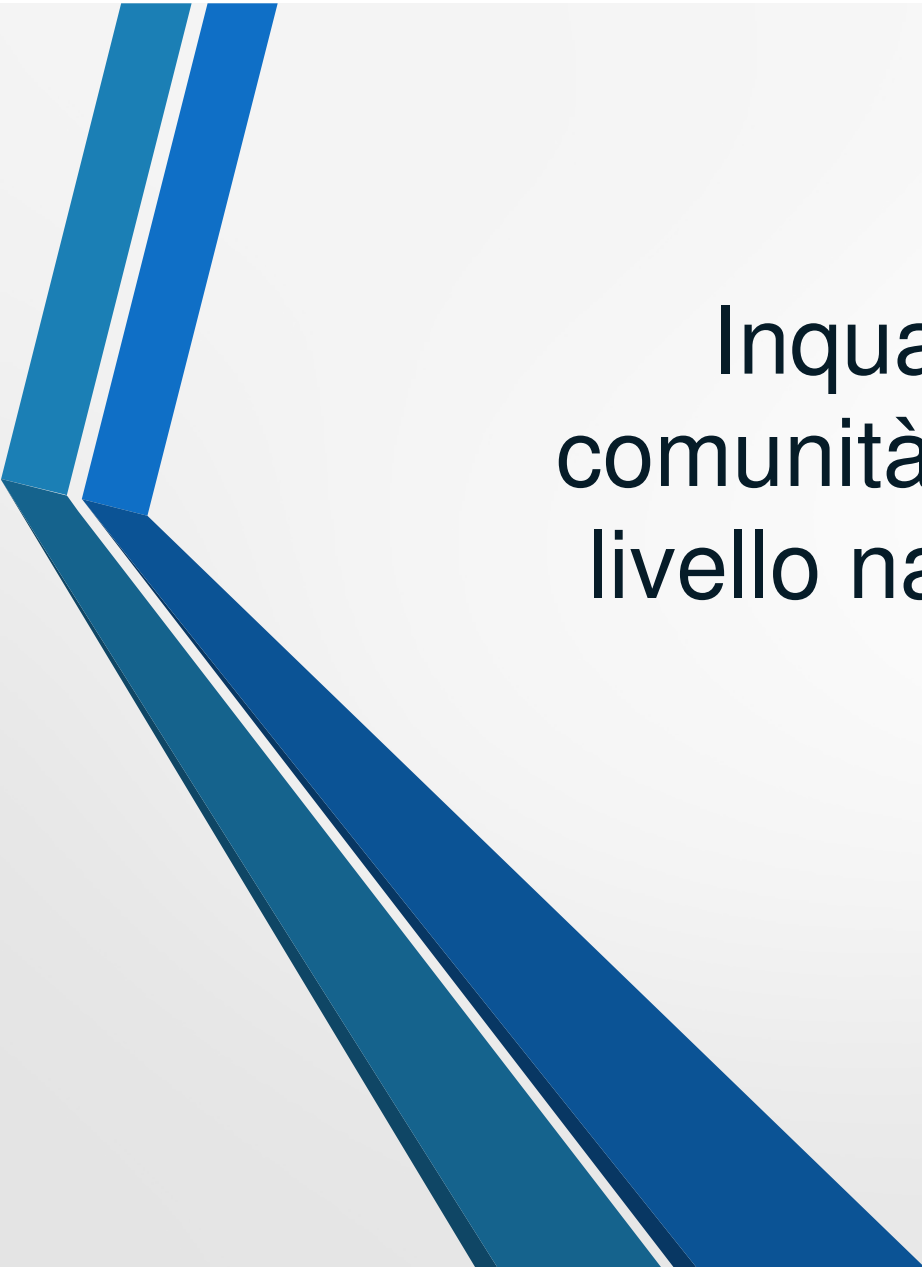
CONTROLLI

Controlli lungo tutta la filiera:

- attraverso analisi chimiche e merceologiche verificare che i rifiuti in ingresso rispondano alle caratteristiche previste dalla norma;
- monitorare il processo di compostaggio, che deve garantire la sanificazione e la stabilizzazione delle matrici organiche trattate;
- verificare l'efficienza dei presidi ambientali a servizio dell'impianto, quali i sistemi di gestione delle acque reflue e il trattamento delle arie, e la rispondenza ai parametri di legge;
- controllare, con periodicità prestabilite, che il compost finito risponda alle caratteristiche della normativa sui fertilizzanti.



FANGHI BIOLOGICI



Inquadramento normativo nella
comunità europea e recepimento a
livello nazionale nella gestione dei
fanghi biologici.

Cosa sono i fanghi biologici

DEPURATORE A FANGHI ATTIVI

COMPONENTE BIOTICA MICRORGANISMI

(batteri, amebe, microfughi, protozoi flagellati, protozoi ciliati, nematodi, rotiferi, gastrotrichi ,ecc.) si nutrono del contenuto organico disciolto nell'acqua e si riproducono aumentando di numero continuamente.

Trattandosi di organismi aerobici, i depuratori devono fornire ossigeno a questo ecosistema acquatico per mezzo di sistemi vari di aereazione.

Dopo un periodo di tempo necessario ai microrganismi di ingerire il cibo (inquinante organico) disciolto nelle acque, il miscuglio acqua/microrganismi viene immesso in una vasca di sedimentazione, avviene la separazione di due fasi: l'acqua depurata ¹ che costituisce il surnatante limpido, sfiora dall'alto della vasca e viene avviato allo scarico previa disinfezione, mentre i microrganismi depositatisi sul fondo, come "fiocchi" di fango, vengono riciccolati perché continuino a ingerire dall'acqua inquinamento organico. Periodicamente, crescendo all'infinito, una parte viene estratta dall'impianto per avviarla a smaltimento dopo averla disidratata o essicata.

Composizione dei liquami domestici

- **FECI**: 75% liquidi; 25% solidi (cellulosa e cheratina)

peso secco: 30% batteri intestinali;

15% sost. Inorganiche (Ca e $-PO_4$)

- **URINA**: acqua (960 g); urea (20-25 g.); N (10-15 g.); NaCl (10-16 g.); Ac. Solforico; ac. Fosforico; Ac. Cloridrico; Ac. Urico; Ac. Ippurico; Ammoniaca; K; Na; Ca; Mg; Creatinina; Urobilina.

- **TENSIOATTIVI**; **SAPONI**; **farmaci**; **droghe** ed eventuali tracce di altre sostanze chimiche.

- **Solidi sedimentabili e sospesi**

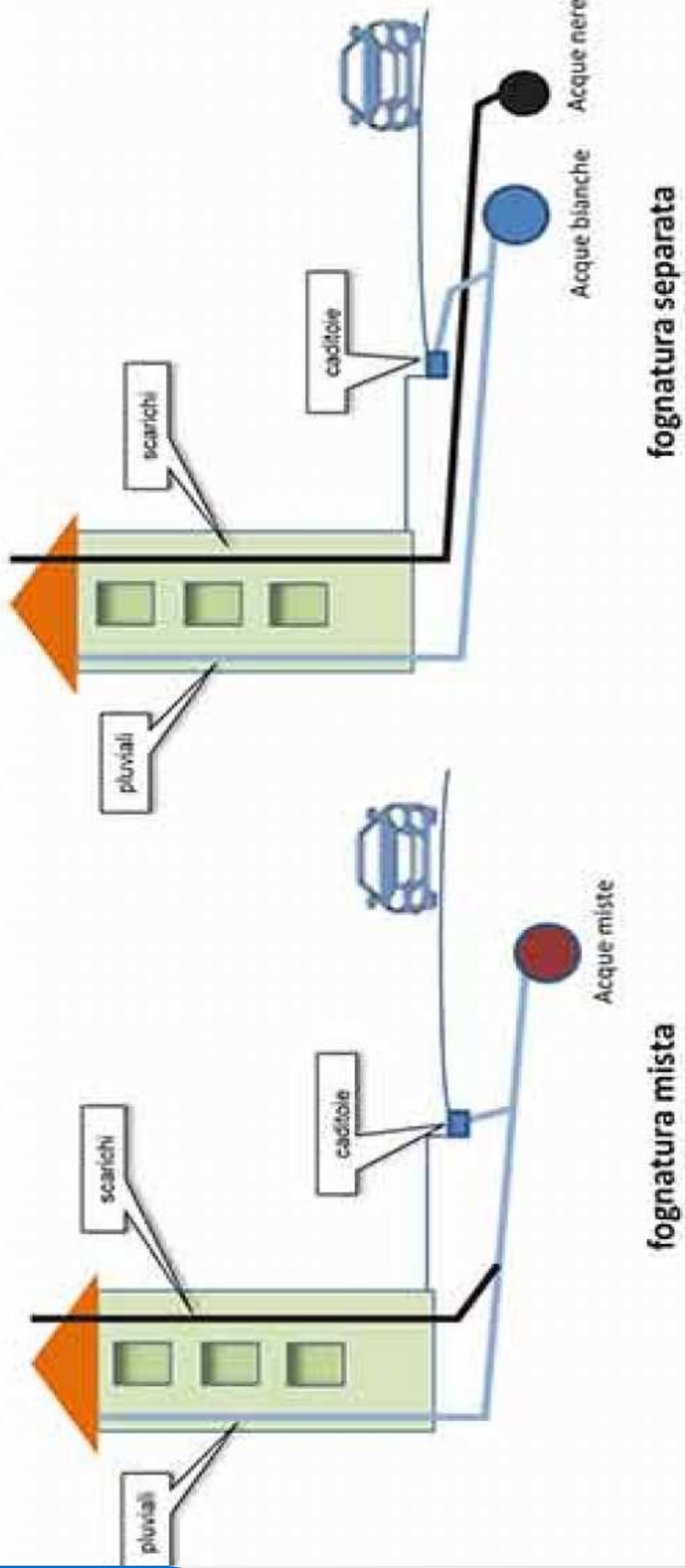
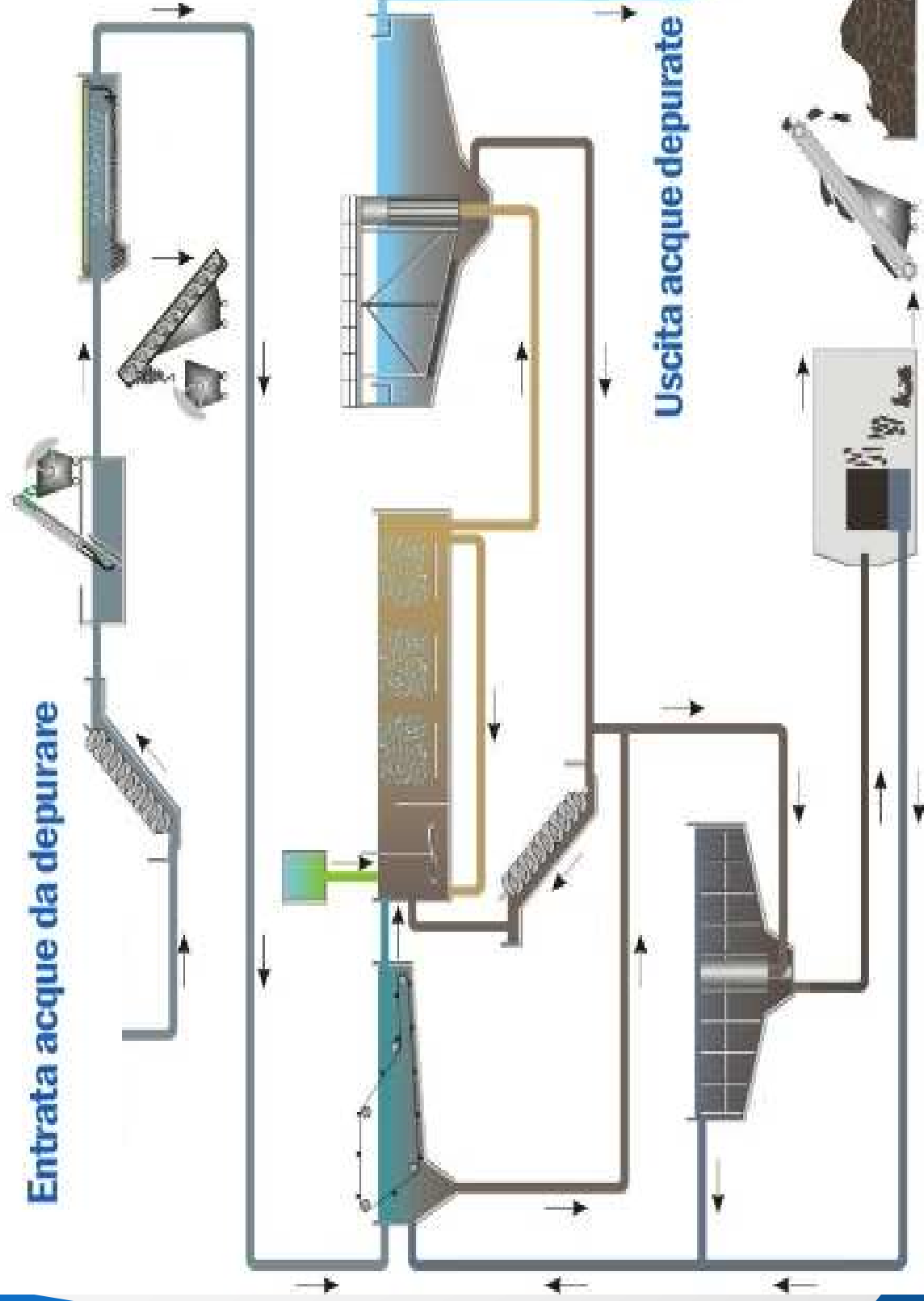


Figura 1 – Schemi tipologici di fognatura

Entrata acque da depurare



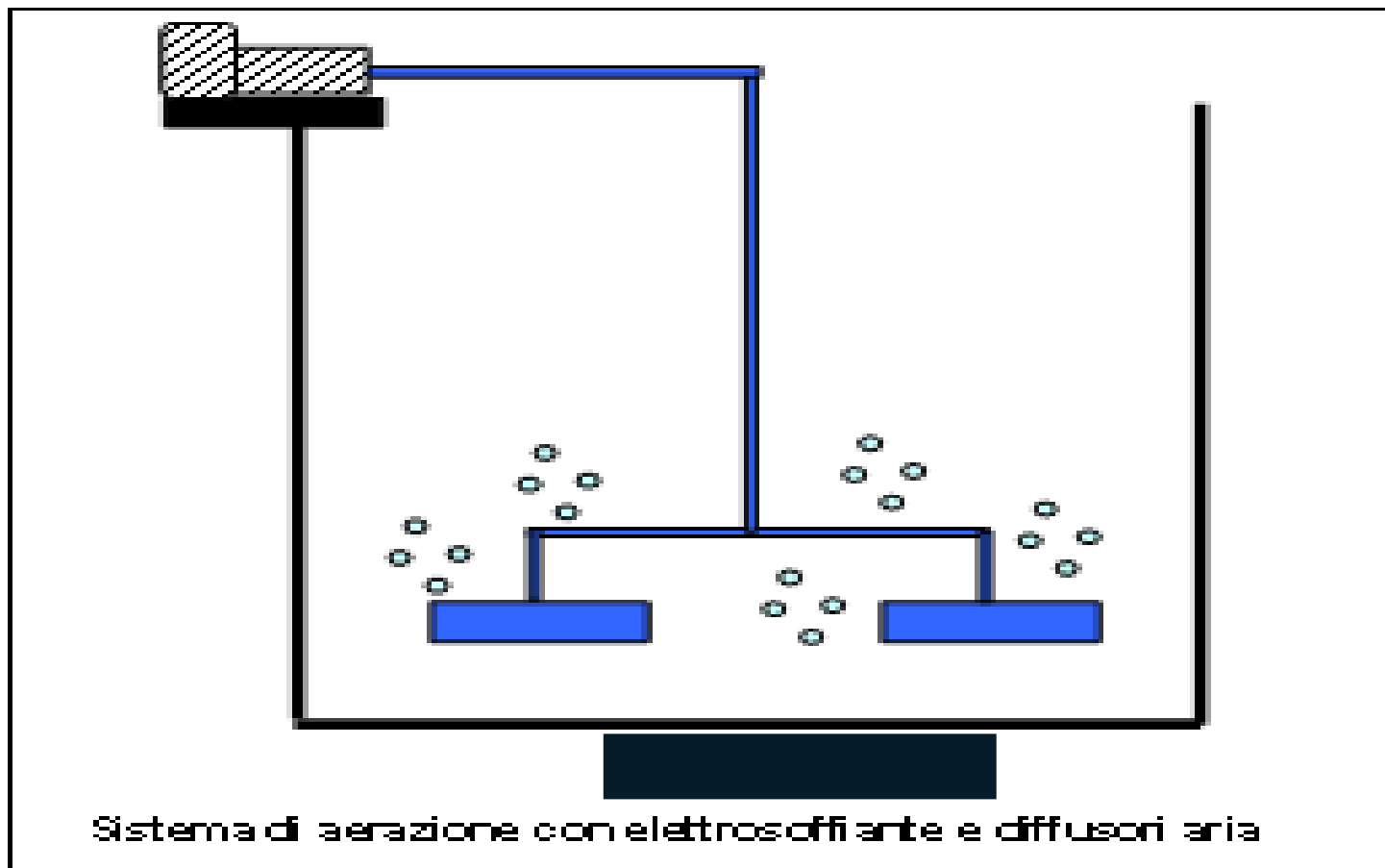
Uscita acque depurate

Uscita e smaltimento fanghi

FANGHI ATTIVI

Aerando un refluo contenente sostanze biodegradabili si forma una fanghiglia costituita da colonie di microrganismi aerobi, che si nutrono di tali sostanze, purificando il refluo.

Dopo una sedimentazione secondaria, i fanghi attivi separati sono in parte ripompati nel bacino di aerazione, mentre la parte eccedente sono riuniti ai fanghi primari e trattati per lo smaltimento.



Sistema di aerazione con elettroscofiante e diffusori aria

Cosa sono i fanghi di depurazione?

I fanghi sono i residui derivanti dai processi di trattamento delle acque reflue che hanno luogo negli impianti di depurazione.

Nei fanghi prodotti dalle operazioni applicate alle acque reflue urbane, domestiche o industriali, si concentrano le sostanze organiche e inorganiche (compresi i metalli pesanti) che rendono tali acque inutilizzabili.

A livello normativo, i fanghi da depurazione delle acque sono classificati come rifiuti speciali. Infatti, l'art. 184 del D.Lgs. 152/2006, comma 3, lett. g), recita:

Sono rifiuti speciali:

[...] g) i rifiuti derivanti dall'attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue, nonché i rifiuti da abbattimento di fumi, dalle fosse settiche e dalle reti fognarie; [...]"

I fanghi da depurazione, pertanto, sono rifiuti speciali, e, in quanto tali, non possono essere scaricati nei corpi idrici o dispersi nell'ambiente, ma devono essere sottoposti a trattamenti che li rendono idonei al recupero o allo smaltimento.

FANGHI BIOLOGICI

Il trattamento dei fanghi biologici è il **processo produttivo** che interviene successivamente alla **depurazione delle acque reflue**, provenienti dal sistema fognario metropolitano – le cosiddette acque nere – e da attività produttive di origine principalmente agroalimentare. Una volta trattati negli impianti, i fanghi igienizzati e stabilizzati diventano adatti ad essere recuperati in agricoltura, essendo particolarmente ricchi di sostanze organiche nutritive e fertilizzanti

Una volta ultimato il trattamento, i fanghi possono, infatti, essere classificati come rifiuti speciali non pericolosi, conformi ad un utilizzo quali fertilizzanti biologici.

I fanghi biologici trattati sono composti prevalentemente da:
acqua (80%);
materiale secco (20%);

La quota parte secca del materiale è costituita a sua volta da:
materia organica (53,2%);
macro e micro nutrienti (25,5%);
inerti (principalmente sabbia fine);
elementi potenzialmente inquinanti (0,01%).

Digestori anaerobici

Digestori anaerobici, semplici reattori in cui vengono immessi i fanghi che danno luogo a fenomeni di fermentazione con **produzione di biogas**. I gas prodotti, a grande componente di **metano**, possono essere impiegati per alimentare un motore simile a quello di un'auto di piccola cilindrata, collegato ad un generatore di corrente elettrica.

Inoltre i fanghi in uscita dai digestori dopo la gassificazione sono meno appiccicosi, più facilmente lavorabili (sono palabili) e in discarica evitano lo scivolamento dei mezzi meccanici

Nel 2019, lo smaltimento costa da circa 90 € /tonnellata fino a punte di circa 300, a causa di tali costi è stata avviata in maniera abbastanza diffusa la pratica di spandere questi fanghi nei suoli agricoli, come ammendanti di sostanza organica nei suoli, con lieve potere fertilizzante; sui campi agricoli i fanghi possono essere immessi tal quale o con qualche semplice trattamento .

RECUPERO IN AGRICOLTURA

La legge impone lo smaltimento dei fanghi: il recupero in agricoltura rappresenta l'alternativa più efficace alle discariche e agli inceneritori, dal punto di vista ambientale ed economico.

Significativo risparmio energetico derivante dall'abbattimento dei costi dell'energia necessaria per essiccare i fanghi e per la produzione di concimi.

Il processo consente l'**immobilizzazione di carbonio sotto forma di humus a lento rilascio di CO₂ e l'azzeramento delle emissioni dai processi di combustione** (dovuti sia all'incenerimento dei fanghi sia alla produzione di energia necessaria per la disidratazione preliminare).

ASSENZA DI ALTERNATIVE IMMEDIATE

DISCARICA

- Gli indirizzi europei scoraggiano lo smaltimento in discarica per qualsiasi tipo di rifiuti, in particolare per quelli organici.
- Tutti rifiuti speciali devono avere una concentrazione minima di secco pari al 25%.

TERMOVALORIZZATORI

- Va valutata, oltre all'AIA vigente, l'idoneità tecnica e la capacità residua degli impianti esistenti;
- Deficit impiantistici;
- Difficoltà di costruire nuovi impianti per problemi di accettazione sociale e tempi tecnici lunghi per adeguamento degli esistenti.

CEMENTIFICI

- Ricevono solo fanghi essiccati e vi è un solo impianto presente sul territorio nazionale;
- Produzione cementizia soggetta agli andamenti dei mercati e dei cicli economici.

I principali risultati dell'indagine (2015)

RECUPERO IN AGRICOLTURA (58,9%)

SMALTIMENTO (41,1%)

SPANDIMENTO COME AMMENDANTE

COMPOST PER AGRICOLTURA

CESSI DI DEFECAZIONE PER AGRICOLTURA

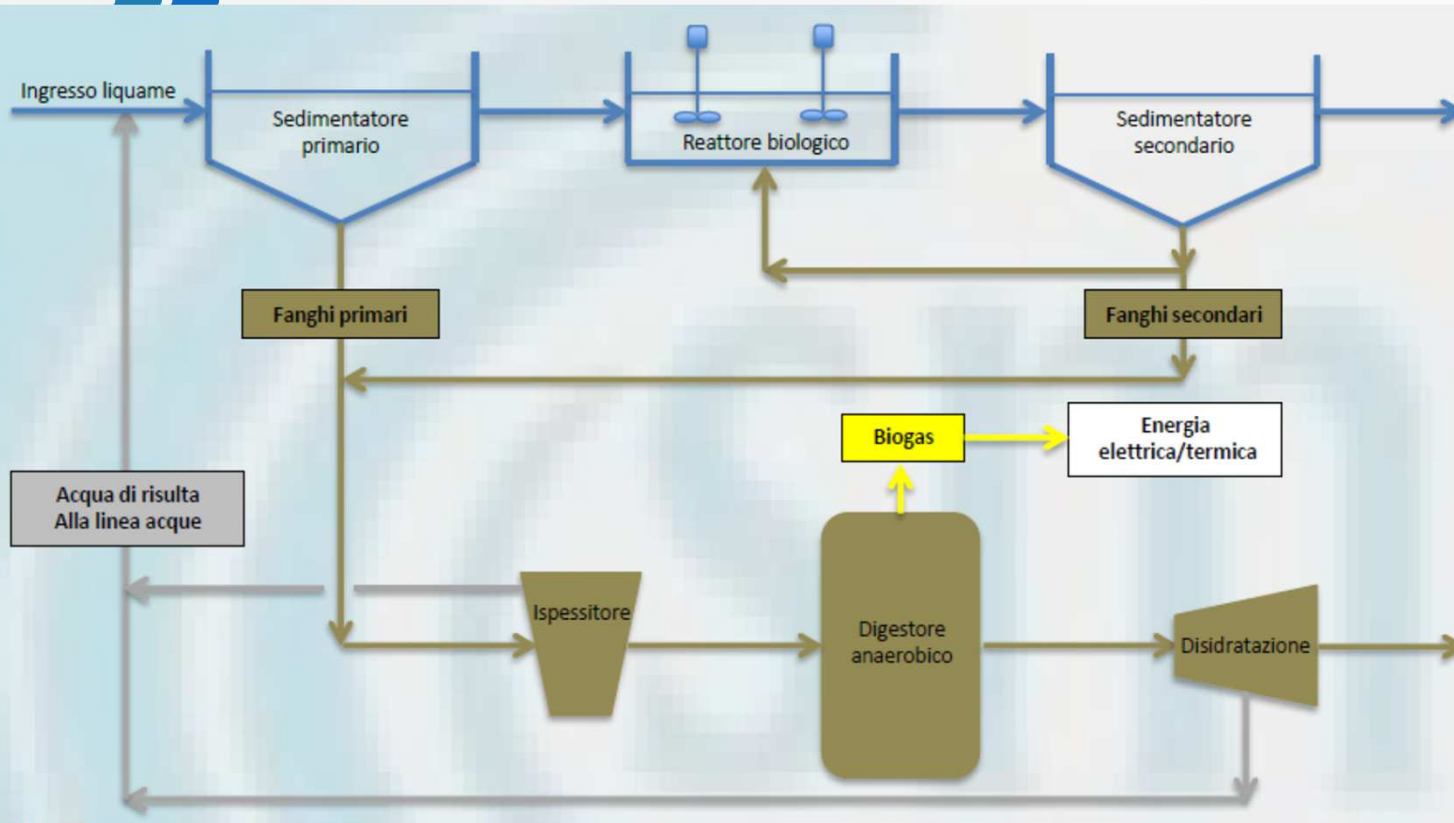
I fanghi ottenuti attraverso l'impianto di depurazione classico si distinguono:

- **Fanghi primari:** derivano dal processo di **sedimentazione primaria** e sono formati da sostanze organiche fresche che si separano dal liquame grezzo senza svolgere trattamenti e possiedono il 4% di solidi e il 96% di umidità. Questo tipo di fanghi producono molto biogas e degradano rapidamente in maniera anaerobica;
- **Fanghi secondari:** questi fanghi si ottengono dal processo di **ossidazione biologica**, cioè mediante filtro percolatore. Sono fanghi a fiocchi e rispetto ai precedenti hanno una percentuale minima di solidi pari a 1% e il restante 99% di umidità, ma contengono più fosforo e azoto;
- **Fanghi chimici:** derivano dal processo di **chiariflocculazione**, cioè nella precipitazione delle sostanze sospese che non sono sedimentabili.

ispessitori

- sono bacini circolari con un raschiatore rotante alla velocità di 4-5 giri all'ora, provvisto di picchetti a sezione triangolare, che penetrando di taglio nel fango rompono le bolle di gas e d'acqua, che si formano in esso, consentendo così al gas ed all'acqua di salire in superficie
- I fanghi risultanti dal trattamento dei reflui (fanghi primari e fanghi attivi in eccesso) hanno un contenuto di sostanze secche del 2% circa. Essi vengono miscelati e poi sottoposti ad un procedimento di ispessimento fino a raggiungere un contenuto di sostanze secche del 4-5%.

Schema tipico di un impianto di depurazione medio/grande



Fango disidratato – CER 19.08.05



disidratazione

- Dopo la digestione i fanghi, vengono disidratati, i fanghi raggiungono circa:
- Filtropressatura: **38-40% di sostanze secche.**
- Centrifugazione : **26-29% di sostanze secche.**



processi di conversione : la stabilizzazione, il condizionamento, l'incenerimento, la pirolisi e la disinfezione.

trattamento di
condizionamento

trattamento di
incenerimento

1. **Concentrazione o ispessimento o addensamento:** questa fase permette di aumentare la quantità di sostanza secca del fango, così da ridurre il volume necessario per il suo trattamento;
2. **Stabilizzazione biologica:** questa fase mineralizza le sostanze organiche che possono putrefarsi, eliminando parassiti e batteri che di solito sono presenti nel fango;
3. **Condizionamento:** indebolisce i legami formati tra acqua e particelle solide, in modo tale da facilitare la sua fuoriuscita;
4. **Essiccamento e disidratazione:** questa fase permette di eliminare gran parte dell'acqua che si trova nei fanghi stantii da tempo;
5. **Compattazione o incenerimento:** sono le fasi che precedono la fine dello smaltimento.

Una volta terminate tutte queste operazioni il fango sarà pronto per lo **smaltimento finale**, dove potrà essere riutilizzato in agricoltura per esempio, oppure eliminato del tutto come rifiuto.

DEFINIZIONE DI RIFIUTO

- Col termine di "rifiuto" l'art. 183 del D.lgs 152/06 s.m.i. definisce "qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nelle categorie riportate nell'allegato alla parte quarta del presente decreto e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi".

RIFIUTO SPECIALE

- e) i rifiuti da attività commerciali;
- f) i rifiuti da attività di servizio;
- g) i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;
- h) i rifiuti derivanti da attività sanitarie;
- i) i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti;
- l) i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti;
- m) il combustibile derivato da rifiuti;
- n) i rifiuti derivati dalle attività di selezione meccanica dei rifiuti solidi urbani.



Smaltimento

CARATTERISTICHE

- I rifiuti, che derivano dalle materie prime utilizzate nelle attività produttive e dalle attività urbane e domestiche, si dividono in due categorie:
- **Recuperabili:** recupero diretto, indiretto o utilizzati in agricoltura come fertilizzanti/ammendanti
- **Non recuperabili:** in discarica od al trattamento.

RIFIUTO

CARATTERISTICHE

- - **merceologica**, tipica dei rifiuti compositi, (RSU ed assimilabili).
Recupero di singole frazioni, attraverso selezione manuale o meccanica più o meno spinta in alcuni casi ci si limita a raggruppamenti per tipologie di materiali omogenei: cellulosici (carta, cartone, materiali tessili, legno); materiali ferrosi, altri metalli; materiali da compostaggio (verde, residui alimentari), materiali plastici; pellami; gomma.

RIFIUTO

CARATTERISTICHE

- -**chimico-fisica**, necessaria specialmente per i rifiuti speciali e speciali-pericolosi, per individuarne le caratteristiche chimiche –fisiche utili per poter procedere al loro smaltimento o al loro riutilizzo sia come fonte di altre materie prime, sia per il recupero energetico

RIFIUTO

CARATTERISTICHE

- -**biologica**, utile per determinare la **biodegradabilità** del rifiuto , quando questo deve essere sottoposto a trattamenti biologici anaerobici o aerobici, quindi il contenuto di sostanza organica rispetto alla sostanza secca e la sua capacità di assorbire ossigeno(BOD) necessario per la sua demolizione da parte della flora batterica.

smaltimento

Gli impianti di smaltimento ,che smaltiscono i rifiuti non recuperabili sono divisi in due categorie:

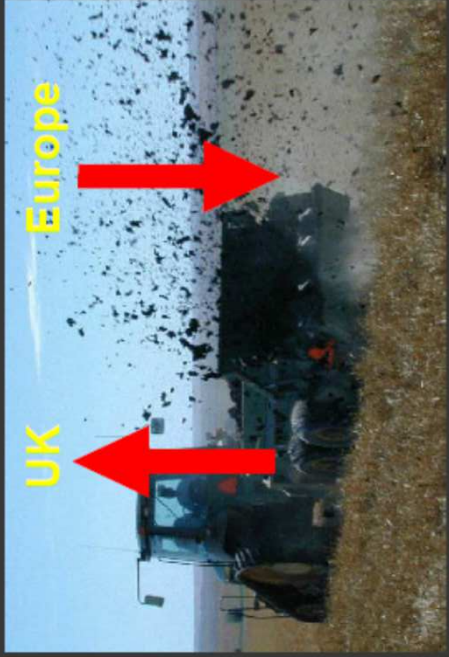
- **impianti di trattamento**
- **discariche controllate .**

DISCARICA CONTROLLATA

- Le discariche vengono classificate secondo la normativa (D.lgs 36/2003) in base alla tipologia di rifiuto in esse smaltito:
- Discarica per rifiuti inerti
- Discarica per rifiuti non pericolosi
- Discarica per rifiuti pericolosi

Impianti di trattamento

Gli impianti di trattamento (Es. TERMOVALORIZZATORI) sono quelli dove il rifiuto viene in parte distrutto ed in parte resta come residuo ,uguale o diverso dal rifiuto originale, che poi dovrà essere smaltito definitivamente in una discarica controllata



SPANDIMENTO FANGHI BIOLOGICI IN AGRICOLTURA



Quanto ne produciamo?

1 ABITANTE EQUIVALENTE



17 ÷ 18 kg fango (s.s.)/anno

Su base nazionale la produzione complessiva di fanghi è stimata pari a 4,5 ÷ 5,0 milioni di ton/anno di tal quale (Fonte: Indagine UTILITALIA).

DOCUMENTO PRINCIPALE **europeo**

Direttiva 86/278/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1986, concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura (GU L 181 del 4.7.1986, pag. 6).

Le successive modifiche alla direttiva 86/278/CEE sono state incorporate nel testo originale. La versione consolidata ha esclusivamente valore documentale.

ALLEGATO I A

VALORI LIMITE DI CONCENTRAZIONE DI METALLI PESANTI NEL SUOLO

(mg/kg di sostanza secca di un campione rappresentativo dei terreni con pH compreso tra 6 e 7, quale è definito nell'allegato II C)

ALLEGATO I B

**VALORI LIMITE DELLA CONCENTRAZIONE DI METALLI PESANTI NEI FANGHI UTILIZZATI IN
AGRICOLTURA**

(mg/kg di sostanza secca)

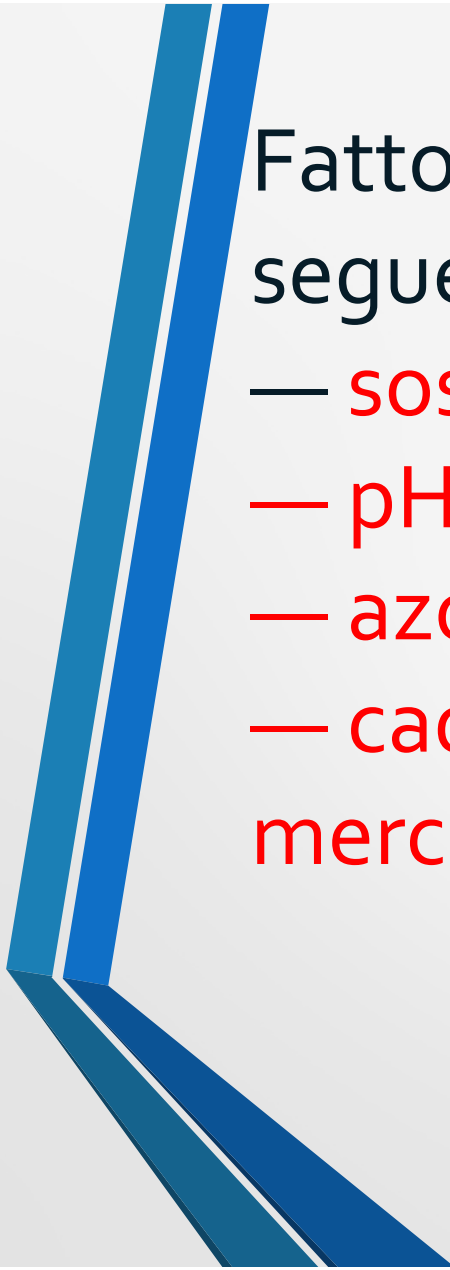
ALLEGATO I C

**VALORI LIMITE DELLE QUANTITÀ ANNUE DI METALLI PESANTI CHE POSSONO ESSERE
IMMESSE NEI TERRENI COLTIVATI, CALCOLATI IN BASE AD UNA MEDIA DI 10 ANNI**

(kg/ha/anno)

ALLEGATO II A

ANALISI DEI FANGHI




Fatto salvo il punto 4 , le analisi devono vertere sui seguenti parametri :

- sostanza secca, sostanza organica ;
- pH ;
- azoto e fosforo ;
- cadmio , rame* , nichel, piombo, zinco* , mercurio, cromo* .

PUNTO 4

Per il **rame, lo zinco e il cromo**, allorché sia stato dimostrato, in modo soddisfacente per la competente autorità dello Stato membro [^] che tali metalli **non sono presenti o sono presenti solo in quantità trascurabile nelle acque reflue trattate dall'impianto di depurazione**, gli Stati membri decidono circa la frequenza delle analisi da effettuare .



Solitamente, i fanghi devono essere trattati prima di essere utilizzati in agricoltura. Tuttavia, in alcuni paesi dell'Unione europea (Unione), gli agricoltori possono essere autorizzati a utilizzare fanghi non trattati se iniettati o interrati nel suolo.

i fanghi non possono essere utilizzati in agricoltura:

- sui pascoli in cui pascolano gli animali o dedicati alla raccolta del foraggio prima che sia trascorso un periodo non inferiore a tre settimane,
- sui terreni destinati all'orticoltura e alla frutticoltura, **i cui prodotti sono normalmente a contatto diretto col terreno e vengono consumati crudi.** Questo divieto si applica per dieci mesi prima del raccolto e durante il raccolto stesso.

ALLEGATO II B

ANALISI DEI SUOLI

Le analisi devono verte sui seguenti parametri :

- Ph
- cadmio, rame, nichel, piombo, zinco, mercurio, cromo.

ALLEGATO II C

METODI DI CAMPIONAMENTO E DI ANALISI

1 . Campionamento del suolo

I campioni rappresentativi dei suoli sottoposti ad analisi devono di norma essere costituiti riunendo **25 carote** prelevate su una superficie inferiore o uguale a 5 ettari coltivata in modo omogeneo. I prelievi si effettuano ad una **profondità di 25 cm** , salvo se lo spessore dello strato arabile è inferiore a tale valore , senza che in questo caso la profondità di campionatura risulti inferiore a 10 cm.

2 . Campionamento dei fanghi

I campioni dei fanghi sono prelevati dopo trattamento **ma prima della consegna all'azienda** e devono essere rappresentativi della produzione dei fanghi.


3 . Metodo di analisi

Per i metalli pesanti , l'analisi è effettuata dopo una forte digestione acida. Il metodo di riferimento per l'analisi è quello della spettrometria ad assorbimento atomico. Per ciascun metallo il limite di rilevamento non deve essere superiore al 10 % del relativo valore limite.

UN PO' DI BUROCRAZIA

Regolamento (UE) 2019/1010 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 giugno 2019, che

armonizza gli obblighi di comunicazione nella normativa in materia di ambiente e modifica i regolamenti (CE) n. 166/2006 e (UE) n. 995/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive 2002/49/CE, 2004/35/CE, 2007/2/CE, 2009/147/CE e 2010/63/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, i regolamenti (CE) n. 338/97 e (CE) n. 2173/2005 del Consiglio e la direttiva 86/278/CEE del Consiglio (GU L 170 del 25.6.2019, pag. 115).

- 
- **tenere registri aggiornati su:**
 - i quantitativi di fango prodotto e quelli forniti per usi agricoli,
 - la composizione e le caratteristiche dei fanghi,
 - il tipo di trattamento impiegato,
 - dove e da chi vengono utilizzati i fanghi.
 - **In seguito all'adozione del regolamento (UE) 2019/1010, dal 1° gennaio 2022, i paesi dell'Unione devono inoltre redigere relazioni** contenenti qualsiasi altra informazione relativa al recepimento e all'attuazione della direttiva, che trasmettono alla Commissione europea. Devono inoltre **trasmettere le informazioni registrate** in tali registri in modo tale che i dati digitali si riferiscano a area geografica specifica, **entro otto mesi dalla fine dell'anno di riferimento,**

NORMATIVA NAZIONALE

Pur non essendo contemplato dall'art. 227 del D.L.vo 152/06, il D.L.vo 27 gennaio 1992, n. 99 è fatto salvo dal medesimo decreto in quanto norma speciale che, conformemente ai principi dettati dall'art. 177,c. 3, contiene "disposizioni specifiche, particolari o complementari, conformi ai principi di cui alla Parte quarta del presente decreto adottate in attuazione di direttive comunitarie che disciplinano la gestione di determinate categorie di rifiuti".

Ai sensi dell'art. 2 del D.L.vo 99/92, per **fanghi** si devono intendere "*i residui derivanti dai processi di depurazione: 1) delle acque reflue provenienti esclusivamente da insediamenti civili ...; 2) delle acque reflue provenienti da insediamenti civili e produttivi ...; 3) delle acque reflue provenienti esclusivamente da insediamenti produttivi, ...*", cioè si ammettono quei fanghi derivanti da depuratori che trattano reflui **misti** da insediamenti industriali ed artigianali, e **non** da soli insediamenti civili.

D.Lgs. 99/92 – “normativa fanghi”

recepisce la direttiva europea 86/278/CEE;

disciplina a livello nazionale le attività di raccolta, trasporto, stoccaggio e condizionamento dei fanghi precisando che “Il

riutilizzo diretto o indiretto dei fanghi biologici deve avvenire nel rispetto degli ecosistemi interessati e dell’eventuale catena alimentare sostenuta dalle produzioni agricole”;

fissa i parametri per

- **idoneità del fango**: parametri chimici, biologici, microbiologici e agronomici;
- **idoneità del terreno**: valutazione chimica, fisico-geografica e della destinazione d’uso;
- **idoneità delle procedure di utilizzo e di spandimento**

DECRETO LEGISLATIVO 27 gennaio 1992, n. 99

Attuazione della direttiva n. 86/278/CEE

ALLEGATO I A

VALORI MASSIMI DI CONCENTRAZIONE DI METALLI PESANTI NEI SUOLI
AGRICOLI DESTINATI ALL'UTILIZZAZIONE DEI FANGHI DI DEPURAZIONE

Valore limite
(mg/kg SS)

	Valore limite (mg/kg SS)
Cadmio.....	1,5
Mercurio.....	1
Nichel.....	75
Piombo.....	100
Rame.....	100
Zinco.....	300

Nota: sui terreni destinati all'utilizzazione dei fanghi deve essere eseguito, **prima della somministrazione, un test rapido** di Bartlett e James (allegato II A, rif. 3) **per l'identificazione della capacita' del suolo ad ossidare il Cr III a Cr VI**. I terreni che, sottoposti a tale test, producono quantita' uguali o superiori a 1 Micromoli di Cr VI non possono ricevere fanghi contenenti cromo.

DECRETO LEGISLATIVO 27 gennaio 1992, n. 99

Attuazione della direttiva n. 86/278/CEE

Allegato II A

ANALISI DEI TERRENI

1. Le analisi dei terreni devono vertere sui seguenti parametri:

- pH; C.S.C.; cadmio; mercurio; nichel; piombo; rame; zinco.

2. Metodiche di campionamento e di analisi dei terreni:

1. Campionamento

Per superfici ritenute omogenee inferiori od uguali a cinque ettari viene preparato un campione medio ricavato dalla mescolanza di almeno 5 prelievi per ettaro. Nel caso di particolare disomogeneità del terreno può essere richiesto un maggior numero di campioni rispetto a quanto sopra indicato.

2. Profondità di prelevamento e preparazione del campione.

3. pH.

4. C.S.C.

5. Metalli pesanti totali.

6. Potere ossidante del suolo per il cromo.

3. Riferimenti metodiche di campionamento e di analisi dei terreni:

in attesa delle disposizioni di cui all'articolo 5, n. 6 si fa

riferimento alla migliore tecnologia disponibile.

(Allegato I B) DECRETO LEGISLATIVO 27 gennaio 1992, n. 99

ALLEGATO I B

**VALORI MASSIMI DI CONCENTRAZIONE DI METALLI PESANTI NEI FANGHI
DESTINATI ALL'UTILIZZAZIONE IN AGRICOLTURA**

Valore limite
(mg/kg SS)

-

Cadmi . . . 20

Mercuri . . . 10

Nichel . . . 300

Piomb. . . 750

Rame . . . 1000

Zinco . . . 2500

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE
E MICROBIOLOGICHE NEI FANGHI DESTINABILI
ALL'UTILIZZAZIONE IN AGRICOLTURA

Valore limite

-

Carbonio organico %SS (min.) 20

Fosforo tot. (P) %SS (min.) 0,4

Azoto tot. %SS (min.) 1,5

Salmonelle MPN/g SS (max.) 10 (al cubo) E' ammessa l'utilizzazione in deroga alle caratteristiche agronomiche indicate in allegato, per i fanghi provenienti dall'industria agro-alimentare.

Per i parametri carbonio organico, azoto totale, fosforo totale i valori limite di cui all'articolo 3, comma 3, devono essere considerati quali limiti inferiori di concentrazione.

(Allegato II B) DECRETO LEGISLATIVO 27 gennaio 1992, n. 99

ALLEGATO II B ANALISI DEI FANGHI

1. Le analisi dei fanghi devono vertere sui seguenti parametri:
sostanza secca; carbonio organico; grado di umificazione; azoto totale; fosforo totale; potassio totale; cadmio;
cromo; mercurio; nichel; piombo; rame; zinco; salmonelle.

2. Metodiche di campionamento e di analisi dei fanghi:

Riferimento

- 1. Campionamento; 2. Preparazione campione

Parametri da determinare sui fanghi

3. Sostanza secca; 4. pH; Carbonio organico di origine biologica; Grado di umificazione (DH%); Azoto totale;

8. Fosforo totale; 9. Potassio totale; 10. Salmonelle; 11. Metalli pesanti;

3. Riferimenti metodiche di campionamento e di analisi dei fanghi:

Il D.L.vo 99/92 stabilisce esclusivamente condizioni per l'utilizzo in agricoltura dei fanghi

- **Trattamento** (trattamento biologico, chimico o termico, a deposito a lungo termine ovvero ad altro opportuno procedimento),
- Idoneità a produrre un effetto concimante e/o ammendante e correttivo del terreno;
- **Assenza di sostanze tossiche e nocive e/o persistenti**, e/o biodegradabili in concentrazioni dannose per il terreno, per le colture, per gli animali, per l'uomo e per l'ambiente in generale
- **Concentrazione di uno o più metalli pesanti nel suolo non superi i valori limite fissati nell'All. I A; ... al momento del loro impiego in agricoltura, non superino i valori limite per le concentrazioni di metalli pesanti e di altri parametri stabiliti nell'All. I B"**



IL PASTICCIO

Ogni rimando tecnico inerente le analisi dei fanghi è riferito solo a **parametri e limiti previsti dagli allegati al D.L.vo 99/92 (anche con riferimento ai terreni)**, e non al D.L.vo 152/06 (con particolare riguardo alla Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV, D.L.vo 152/06), in quanto norma "speciale"

Estratto Tabella 1 colonna A allegato 5 Parte IV del D.lgs 152/06

Composti inorganici	Col. A (verde pubblico) mg/kg s.s.	D.Lgs. 99/92 mg/kg s.s.
Mercurio	1	10
Nichel	120	300
Piombo	100	750
Rame	120	1000
Zinco	150	1500

«l'apporto del fango ... al suolo, considerando le modalità di utilizzo, non dovrà mai comportare un aumento del livello di contaminazione del suolo» (Istituto Superiore Protezione Ricerca Ambientale)

**Tabella concentrazione soglia di contaminazione suolo e sottosuolo
D.Lgs. 152/06 Allegato 5, Parte IV, Tabella 1**

Limiti terreni CSC: Concentrazione Soglia di Contaminazione
aggiornati con la Legge n. 116 del 11.08.2014 per il parametro Stagno (*)

		<i>A</i>	<i>B</i>				
		<p><i>Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg kg⁻¹ espressi come ss)</i></p>			<p><i>Siti ad uso Commerciale e Industriale (mg kg⁻¹ espressi come ss)</i></p>		
	COMPOSTI INORGANICI				IDROCARBURI		
1	Antimonio	10	30				
2	Arsenico	20	50	94	Idrocarburi leggeri <=C12	10	250
3	Berillio	2	10	95	Idrocarburi pesanti >C12	50	750
4	Cadmio	2	15		ALTRE SOSTANZE		
5	Cobalto	20	250	96	Amianto	1000 (*)	1000 (*)
6	Cromo totale	150	800	97	Esteri dell'acido ftalico (ognuno)	10	60
7	Cromo VI	2	15				
8	Mercurio	1	5				

Applicazione esclusiva, in quanto norma speciale, del citato D.L.vo 99/92 ?

Il riferimento all'applicazione esclusiva, in quanto norma speciale, del citato D.L.vo 99/92 **ha prodotto un pasticcio** quando successivamente è entrato in vigore il D.L.vo 152 del 2006, cosiddetto Testo Unico in Materia Ambientale, che reca **parametri non coerenti con quelli fissati per i fanghi, nella parte che disciplina le bonifiche dei suoli contaminati.**

L'incompatibilità fra le due norme è stata rilevata anche dal Ministero dell'Ambiente e dall'ISPRA

La Corte di Cassazione però ha posto un problema assai importante e ne assume il punto di vista conseguente: ***“l'utilizzo in agricoltura di un fango, nel rispetto delle condizioni e dei requisiti fissati dal d.lgs. n. 99/92, porterebbe ad un possibile inquinamento dei suoli. Infatti, i valori per le concentrazioni di metalli pesanti nei fanghi destinati all'utilizzo in agricoltura risultano essere ben più elevate rispetto ai corrispondenti valori fissati dalla tabella 1 colonna A allegato 5 alla parte IV del D.lgs 152/068 il cui superamento qualifica un suolo come contaminato***

Confronto tra i limiti di concentrazione fissati per i metalli pesanti dal D.lgs. n. 99/92 sui fanghi (rifiuto) per il loro impiego in agricoltura e le Concentrazioni Limite di Soglia di Contaminazione (CSC) fissati dal D.lgs 152/06 per la definizione di un sito contaminato		
Metalli	Fanghi	Suolo
	(D.Lgs. 99/92 mg/kg s.s.)	(Tabella 1 colonna A allegato 5 Parte IV del D.lgs 152/06 Col. A (verde pubblico) mg/kg s.s.)
Nichel	300	120
Piombo	750	100
Rame	1000	120
Zinco	1500	150
Mercurio	10	1
Cadmio	20	2

Il D.M. 5 febbraio 1998 dispone come segue:

“2. L'utilizzo dei rifiuti nelle attività di recupero di cui al comma 1 è sottoposto alle procedure semplificate previste dall'articolo 33, del decreto legislativo 5 febbraio 1997 n. 22, a condizione che: d-bis) in ogni caso, il contenuto dei contaminanti sia conforme a quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, in funzione della specifica destinazione d'uso del sito”.

Sembrerebbe quindi che *“in ogni caso”* **bisogna fare riferimento ai limiti tabellari previsti in materia di “bonifica”, e quindi alla Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV, D.L.vo 152/06.** Ma la norma rimanda, attraverso il richiamo dell'utilizzo dei rifiuti nelle attività di recupero di cui al comma 1 ad *“attività di recupero ambientale individuate nell'allegato 1 consistono nella restituzione di aree degradate ad usi produttivi o sociali attraverso rimodellamenti morfologici .*

BELLA DOMANDA

Ma lo **spandimento dei fanghi di depurazione nei terreni agricoli** può essere un'operazione considerabile come una ***“restituzione di aree degradate ad usi produttivi o sociali attraverso rimodellamenti morfologici”***?

L'impiego di fanghi di rifiuto dei depuratori pare essere essenzialmente un problema italiano mentre ove era stato ipotizzato, come in **Svizzera, in Germania e in Austria**, è **espressamente vietato**.

“Decreto Genova” per il Ponte Morandi

Per fronteggiare la crisi di accumulo dei fanghi negli impianti di depurazione, prodottasi per le vicende giudiziarie, interviene lo Stato. L'art. 41 del citato decreto varato dopo il crollo del ponte Morandi nel capoluogo ligure, reca “*Disposizioni urgenti sulla gestione dei fanghi di depurazione*” e ribadisce che, “*nelle more di una revisione organica della normativa di settore*”, continua a valere, ai fini dell'utilizzo in agricoltura dei fanghi il vetusto, controverso e inadeguato decreto legislativo 99/ 92 ma per gli **idrocarburi** che contengono nella molecola da 10 a 40 atomi di carbonio (acronimo C₁₀-C₄₀), non disciplinati precedentemente dalla legge statale, **fissa il limite a ≤ 1.000 mg/kg sul fango tal quale**. Aggiunge che “*per il parametro idrocarburi C₁₀-C₄₀, il limite di 1000 mg/kg tal quale si intende comunque rispettato se la ricerca dei marker di cancerogenicità fornisce valori inferiori a quelli definiti ai sensi della nota L, contenuta nell'allegato VI del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2008, richiamata nella decisione 955/2014/UE della Commissione del 16 dicembre 2008.*”

D.LGS 29 aprile 2010, n.75 - Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88

Il Decreto si applica ai prodotti immessi sul mercato come concimi CE, definiti dal regolamento (CE) n. 2003/2003 e a concimi nazionali, ammendanti, correttivi e prodotti correlati immessi sul mercato definiti, descritti e classificati negli allegati (14) del presente Decreto (successive modifiche ed integrazioni sino al 2018), che richiama le disposizioni comunitarie.


Allegato 11 (previsto dall'articolo 6, comma 3)

Accreditamento laboratori

NORME PER L'ACCREDITAMENTO DEI LABORATORI COMPETENTI A FORNIRE I SERVIZI NECESSARI A VERIFICARE LA CONFORMITA' DEI FERTILIZZANTI ALLE PRESCRIZIONI DELLA PRESENTE LEGGE E DEI SUOI ALLEGATI

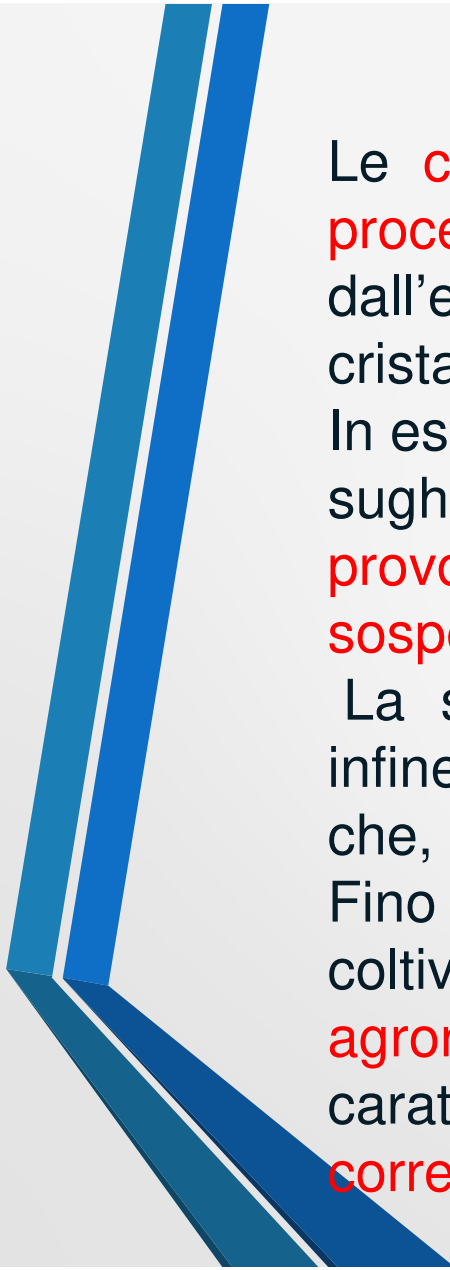
Gessi di defecazione

I fanghi fognari trattati con calce sono riconosciuti come fertilizzante dal **D. Lgs n.75 del 2010**, il quale li definisce "gessi di defecazione". Sono dunque un prodotto a tutti gli effetti e, quindi, la loro applicazione non è sottoposta alla disciplina del diritto ambientale dei rifiuti e dei sottoprodotti. I gessi di defecazione sono conosciuti commercialmente come "biosolfati" o "biocarbonati", nomi decisamente più attraenti per i possibili compratori.



La defecazione, dal latino tardo defaecatio, e da defaecare, cioè "purificare"

Il termine non fa riferimento all'insieme degli atti fisiologici, volontari ed involontari, che determinano l'espulsione delle feci



Le **calci di defecazione** prodotte negli **zuccherifici** sono il **residuo del processo industriale** di depurazione dei sughi zuccherini, reso necessario dall'esigenza di **separare le impurità** al fine di consentire la cristallizzazione del saccarosio.

In estrema sintesi il procedimento consiste **nell'aggiunta di latte di calce** ai sughi zuccherini provenienti dalla diffusione delle fettucce di barbabietola, **provocando così la precipitazione dei materiali colloidali ed organici in sospensione.**

La successiva insufflazione **aggiunta di anidride carbonica** determina infine la formazione di **carbonati che inglobano le cosiddette "impurità"** e che, precipitando possono essere allontanate dai sughi.

Fino ad ora le calci sono state **utilizzate per svariati usi** (substrato per la coltivazione di funghi, produzione di cemento); tuttavia, il **valore agronomico** che le contraddistingue, derivante dalla loro composizione e caratteristiche, ne consiglia un più incisivo **utilizzo in agricoltura**, quale **correttivo, ammendante e fertilizzante.**

Gessi di defecazione

I fanghi fognari vengono prima coagulati con **cloruro ferrico**, poi viene aggiunta della **calce viva**, la quale idrolizzando la materia organica, favorisce la separazione dall'acqua di quest'ultima. Si forma dunque un flocculo facile da separare dall'acqua mediante una normale **centrifugazione**, il cui pH alcalino viene neutralizzato con l'aggiunta di **acido solforico**, oppure **CO₂**. Nel primo caso, la reazione dell'acido con la calce forma il solfato di calcio, (**gesso**). Nel secondo caso, si forma carbonato di calcio, (**calcare**).

Gesso per terreni alcalini o salini; il **carbonato per terreni acidi**.

Basso tenore di umidità, minore mobilità di N e P, deodorizzati, pellettizzati.

La reazione di Fenton

Eliminazione dei metalli pesanti e microinquinanti (tracce di antibiotici, ormoni, composti chimici organici contenuti negli shampoo e altri prodotti per l'igiene personale).

Mild wet oxidation (**Mwo, Ossidazione dolce ad umido**) consiste nel mescolare il reattivo di Fenton (**acqua ossigenata con solfato ferrico e acido solforico**) al fango fognario.

La reazione di Fenton ossida i composti organici, fra i quali gli antibiotici, e fa precipitare i metalli pesanti, che vengono trattati con un processo separato. Il fango "pulito" viene successivamente additivato con della **calce** e produce i prodotti già descritti, ma privi di metalli pesanti.

Produzione di gessi da defecazione

MINISTERO DELL'AMBIENTE: «L'operazione consiste in attività di recupero di rifiuti ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs 152/06 e che occorre verificare che la procedura di recupero avvenga in conformità a quanto stabilito dal decreto legislativo 75/2010 in merito alla tipologia dei rifiuti ammissibili, al processo di trattamento ed alla qualità del prodotto ottenuto”.

Oltre agli adempimenti sopra richiamati, gli impianti che si dotano di una sezione per la produzione dei gessi di defecazione sono **soggetti ad Autorizzazione Unica (AUA)** per impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti.

Attività di recupero

Secondo le disposizioni delle richiamate normative per definire le **attività di recupero e la cessazione della qualifica di rifiuto** e per pervenire a un prodotto (o sottoprodotto) quale quello in questione, devono ricorrere le seguenti condizioni:

a) la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzato per scopi specifici;

b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
(d'obbligo dimostrare l'effettiva esistenza di una richiesta di mercato o domanda per questi prodotti)

c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;

d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

DA RIFIUTO A MATERIA PRIMA SECONDA

Le cosiddette materie prime seconde sono costituite da materiale di scarto della lavorazione delle materie prime oppure da materiali derivati dal recupero e dal riciclaggio dei rifiuti. ...

D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

art. 184 ter

Un rifiuto cessa di essere tale, quando soddisfa i criteri:

è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo;

la sostanza o l'oggetto è **comunemente utilizzato** per scopi specifici

esiste un **mercato** per tale sostanza od oggetto;

soddisfa i **requisiti tecnici** per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai **prodotti**;

non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente e sulla salute dell'uomo

Gesso di defecazione migliore rispetto ai fanghi

Il gesso di defecazione trova preciso riferimento nel testo, citato, del **d.lgs. 29 aprile 2010, n. 75**, all'art. 2, comma 1, lettera aa, anche per la sua collocazione nella categoria dei fertilizzanti ma in qualità di **correttivo dei suoli agricoli “da aggiungere al suolo principalmente per modificare e migliorare le proprietà chimiche anomale dipendenti da reazione, salinità, tenore di sodio”**.

Nell'allegato 3 tra i **correttivi del suolo non troviamo i fanghi di depurazione tal quale**, mentre il **gesso di defecazione è espressamente citato al punto 21**, con l'obbligo di “indicare il materiale biologico idrolizzato” e di “dichiarare il Carbonio Organico di origine biologica e la sua natura (proteica, lipidica ecc.) nonché l'Azoto totale.”

ATTENZIONE

Il numero dei parametri da analizzare e due analisi all'anno non garantiscono che possano verificarsi incidenti legati a fenomeni inquinanti, anche severi e pericolosi.

La frequenza delle analisi dovrebbe essere assai serrata perchè la composizione chimica dei fanghi può variare per ogni lotto di fanghi-rifiuto, mentre per prassi si analizza ogni 6 mesi; si consideri che **l'analisi chimica** è, nella sostanza, paragonabile ad una **"foto istantanea"** che ritrae una situazione di un determinato momento, che non può essere fatta valere per mesi.

Spandimenti, specie se ripetuti, potrebbero rendere i terreni agricoli "siti contaminati" con obbligo di avviare le procedure di bonifica.

ATTENZIONE

La legge non obbliga le ditte che trattano i prodotti dai fanghi di depurazione di comunicare preventivamente quando e dove questi vengono sparsi in agricoltura, né i quantitativi e ciò rende il controllo praticamente impossibile; i pochi controlli effettuati sono stati possibili grazie ad esposti e hanno dato, in Lombardia, come risultato il 50% di difformità. (dato 2019)

I controlli possono essere fatti soltanto sugli impianti e non già sui campi (ove, in aggiunta, vigono regole di competenza del settore agricoltura).

Veneto

- Legge n. 130 del 15/11/2018, articolo 41
- Disposizioni urgenti sulla gestione dei fanghi di depurazione che integrano le caratteristiche dei fanghi che possono essere utilizzati in agricoltura
- DGRV N. 1407 del 16 maggio 2006
- DGR n. 2241 del 09.08.2005, art. 3, punto d). Protocollo operativo per la validazione del piano di campionamento dei terreni e dei relativi risultati analitici. Approvazione
- Direttiva N. 278 del 12 giugno 1986
- DIRETTIVA DEL CONSIGLIO del 12 giugno 1986 concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura (86/278/CEE)
- Decreto Legislativo N. 99 del 27 gennaio 1992.pdf
- Attuazione della direttiva 86/278/CEE concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura
- DGRV N. 2241 del 9 agosto 2005
- D. Lgs. 99/1992; L. R. 3/2000; DGRV n. 338 del 11.02.2005 così come modificata ed integrata dalle DGRV n. 907 del 18.03.2005 e DGRV n. 1269 del 07.06.2005. DIRETTIVA B - "Norme tecniche in materia di utilizzo in agricoltura di fanghi di depurazione e di altri fanghi e residui non tossici e nocivi di cui sia comprovata l'utilità ai fini agronomici ". Aggiornamento

Emilia-Romagna

Deliberazione 30 dicembre 2004, n. 2773 "Primi indirizzi alle Province per la gestione e l'autorizzazione all'uso dei fanghi di depurazione in agricoltura", come modificata con la deliberazione della Giunta regionale 14 febbraio 2005, n. 285;

Deliberazione 7 novembre 2005, n. 1801 "Integrazione delle disposizioni in materia di gestione dei fanghi di depurazione in agricoltura";

Deliberazione 23 aprile 2007, n. 550 "Programma di approfondimento delle caratteristiche di qualità dei fanghi di depurazione utilizzati in agricoltura";

Deliberazione 11 marzo 2009, n. 297 "Adeguamenti e misure semplificative delle disposizioni in materia di gestione dei fanghi di depurazione in agricoltura";

- il Regolamento Regionale 15 dicembre 2017, n. 3, "Regolamento regionale in materia di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, del digestato e delle acque reflue";

LOMBARDIA

I provvedimenti di seguito elencati costituiscono le disposizioni regionali in materia di utilizzo in agricoltura dei fanghi di depurazione:

d.g.r. 7/15944 del 2003 – “delega le Province”

- al rilascio delle autorizzazioni per il trattamento e l'utilizzo a beneficio dell'agricoltura dei fanghi di depurazione
- alle attività di monitoraggio e controllo (ai sensi dell'art.197 del D.lgs 152/06): a tal fine possono avvalersi di collaborazioni (es. ARPA) per effettuare controlli periodici, discrezionali e a sorpresa

•**d.g.r. 6 giugno 2016, n. X/5269** recante “Prescrizioni integrative tipo per le autorizzazioni all'utilizzo, a beneficio dell'agricoltura, dei fanghi di depurazione delle acque reflue di impianti civili ed industriali”;

•**d.g.r. X/5171/16-05-2016 (ZVN) e X/5418/18-07-2016 (ZnVN)**: “programma d'azione per la protezione delle acque dall'inquinamento da nitrati”

recepisce la direttiva nitrati europea regola in R.L. lo stoccaggio e l'utilizzo agronomico dei fertilizzanti azotati, prescrivendo le corrette pratiche agronomiche e colturali e le eventuali limitazioni alle fertilizzazioni azotate (in base a periodo, territorio e coltura), nonché gli adempimenti amministrativi

•**d.g.r. 11 settembre 2017, n. X/7076** recante “Disposizioni integrative, in materia di parametri e valori limite da considerare per i fanghi idonei all'utilizzo in agricoltura, alla dgr 2031/2014 recante disposizioni regionali per il trattamento e l'utilizzo, a beneficio dell'agricoltura, dei fanghi di depurazione delle acque reflue di impianti civili ed industriali in attuazione dell'art. 8, comma 8, della legge regionale 12 luglio 2007, n. 12”;

•**d.d.u.o. n. 6665 del 14 maggio 2019** recante “Ricognizione dei limiti di concentrazione caratterizzanti i fanghi di depurazione idonei per l'utilizzo in agricoltura, a seguito delle nuove disposizioni normative nazionali di cui alla legge 16 novembre 2018, n. 130 “conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 28 settembre 2018, n. 109, recante disposizioni urgenti per la città di Genova, la sicurezza della rete nazionale delle infrastrutture e dei trasporti, gli eventi sismici del 2016 e 2017, il lavoro e le altre emergenze”.

•**d.g.r. 1 luglio 2014, n. X/2031** recante “Disposizioni regionali per il trattamento e l'utilizzo, a beneficio dell'agricoltura, dei fanghi da depurazione delle acque reflue di impianti civili ed industriali in attuazione dell'art. 8, comma 8, della legge regionale 12 luglio 2007, n. 12. Conseguente integrazione del punto 7.4.2, comma 6, n. 2) della d.g.r. 18 aprile 2012, n. IX 3298, riguardante le linee guida regionali per l'autorizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili”;
L'utilizzo dei fanghi in agricoltura è soggetto inoltre alla normativa nitrati

LOMBARDIA

Il Decreto 6 novembre 2020 - n. 13466 ha identificato i Comuni della Lombardia dove è vietato, nell'anno campagna 2020-2021, l'impiego per uso agronomico dei fanghi di depurazione. Il decreto è stato emanato in attuazione della delibera regionale 2031/2014, art. 6.2 «Condizioni e modalità di utilizzo dei fanghi», lettera d) che precisa: "... l'impiego per uso agronomico dei fanghi è autorizzato sui terreni che non siano territorialmente localizzati in comuni in cui la **produzione di effluenti di allevamento** dovuta al carico zootecnico insistente sugli stessi (...) supera il limite fissato dalla **Direttiva nitrati** e dalla norma regionale di settore (170 kg N (azoto)/ha/anno per le zone vulnerabili; 340 kg N/ha/anno per le zone non vulnerabili) ..."

"l'impiego dei fanghi di depurazione non è mai consentito su terreni che ricevono effluenti di allevamento" così come definito dalla medesima delibera (2031/2014, art. 6.2) e ribadito dal Programma d'azione per le **zone vulnerabili da nitrati** (d.g.r. 2893/2020, capitolo 3.1.3) e dalle Linee guida per le zone non vulnerabili (d.g.r. 3001/2020, capitolo 3.1.3)

CONDIZIONI PER UN CORRETTO RECUPERO

La normativa in materia di recupero agricolo dei fanghi, con maggior dettaglio quella lombarda, si preoccupa di definire le caratteristiche che rendono idoneo il rifiuto al recupero, l'area agricola interessata alla distribuzione, nonché le procedure amministrative e tecniche atte a garantire la correttezza del lavoro.

In sintesi:

IDONEITA' del fango / rifiuto



- Chimica
- Microbiologica
- Biologica

IDONEITA' dell'area di utilizzo



- Chimica
- Fisico-geografica
- Destinazione d'uso, colture

PROCEDURE



- Autorizzazioni, fidejussioni, documenti....
- Rifiuti utilizzabili
- Quantità applicabili
- Sistemi distribuzione
- Condizioni meteo, colturali

LA NORMATIVA REGIONALE: L'ESEMPIO DELLA REGIONE LOMBARDIA

DELIBERAZIONE N° X / 2031 del 01/07/2014

Disposizioni regionali per il trattamento e l'utilizzo, a beneficio dell'agricoltura, dei fanghi di depurazione delle acque reflue di impianti civili ed industriali in attuazione dell'Art. 8, comma 8, della Legge Regionale 12 Luglio 2007

SENTENZA C.C. n. 234 del 31/01/2017

Rispetto, per l'uso agronomico dei fanghi in uscita dagli impianti di trattamento, dei valori limite previsti per la matrice ambientale suolo di cui alla Tab. 1, Colonna A, Allegato V, Parte IV del D. Lgs. 152/2006

REGDE/510/2017 DEL 21/06/2017 della Provincia di Lodi

Riprende la SENTENZA C.C. n. 234 del 31/01/2017

DELIBERAZIONE N° X / 7076 del 11/09/2017

Disposizioni integrative, in materia di parametri e valori limite da considerare per i fanghi idonei all'utilizzo in agricoltura, alla DGR 2031/2014

Le conseguenze sui costi sostenuti per il recupero dei fanghi in agricoltura?

50 €/t di fango tal quale

(nell'ultimo anno – Fonte: Indagine UTILITALIA)

90 €/t di fango tal quale

Aumento dei costi a carico del SII e, di conseguenza, sulla tariffa

(onere complessivo stimato in 400÷500 milioni €/anno - Fonte: Indagine UTILITALIA)

PROCEDURE OPERATIVE

La **MOVIMENTAZIONE DEI FANGHI** dall'impianto all'azienda agricola deve essere svolto da soggetti iscritti all'Albo nazionale gestori ambientali per le previste categorie e classi e agli obblighi di cui alla parte IV del D.Lgs. 152/2006

La **MESSA A DIMORA DEL FANGO** deve avvenire:

- per i fanghi palabili tramite aratura o discatura profonda/ripetuta



- per i fanghi pompabili tramite iniezione profonda nei terreni



Cinquemila tir di fanghi tossici smaltiti sui campi del nord Italia

Ben 150mila tonnellate di fanghi tossici, contaminati da metalli pesanti, idrocarburi e altri veleni (l'equivalente di circa 5mila Tir), spacciati per fertilizzanti e smaltiti su 3.000 ettari di terreni agricoli in Lombardia, Piemonte, Veneto ed Emilia-Romagna: sono questi i numeri dell'imponente traffico illecito di rifiuti, realizzato tra il gennaio del 2018 e l'agosto del 2019, su cui si sono concentrate le articolate indagini svolte dai Carabinieri Forestali del Gruppo di Brescia coordinati dal Sostituto Procuratore della Repubblica dott. Mauro Leo Tenaglia.

24 Maggio 2021



12 Luglio 2016

Rifiuti, fanghi maleodoranti smaltiti illegalmente nei campi lombardi: 6 arresti. E' accaduto tra il 2012 e il 2015 in diversi comuni delle provincie di Lodi, Cremona e Pavia. L'obiettivo: risparmiare sugli abituali costi di smaltimento. Lo ha accertato un'inchiesta della polizia provinciale, coordinata dal sostituto procuratore Piero Basilone. Profitti illeciti per 4,5 milioni di euro. Sversati illecitamente circa 110mila tonnellate di fanghi di depurazione,

COMMISSIONE PARLAMENTARE DI INCHIESTA SULLE ATTIVITÀ ILLECITE CONNESSE AL CICLO DEI RIFIUTI

...Si tratta di fanghi che non vengono previamente trattati, che vengono sparsi su terreni agricoli e, circostanza questa paradossale, i soggetti che ne fanno uso addirittura beneficiano di provvidenze comunitarie sostenendo di effettuare agricoltura biologica.... (XVI LEGISLATURA)

2021/03/12

Allerta: fanghi tossici usati legalmente come fertilizzanti agricoli! Nelle provincie di Cuneo, Asti e Torino, fanghi di impianti civili e industriali. Trasformano i fanghi di depurazione in falso compost inquinante: 11 nei guai nella maxi-operazione

RIASSUNTO

Quadro di riferimento normativo D.Lgs. 99/1992

Attuazione della **direttiva 86/278/CEE** concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'**utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura**

Definizioni (art.2)

1. Ai sensi del presente decreto, si intendono per:

a) Fanghi: i residui derivanti dai processi di depurazione:

1) delle acque reflue provenienti esclusivamente da insediamenti **civili**;

2) delle acque reflue provenienti da insediamenti **civili e produttivi**: tali fanghi devono possedere caratteristiche sostanzialmente non diverse da punto a.1.;

3) delle acque reflue provenienti esclusivamente da insediamenti **produttivi**; tali fanghi devono essere assimilabili per qualità a quelli di cui al punto a.1.

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

RIASSUNTO

D.LGS. 99/1992

CRITICITA'

- **Quali sono le caratteristiche dei fanghi derivanti dai processi di depurazione delle acque reflue provenienti esclusivamente da insediamenti civili che rendono assimilabili per qualità i fanghi derivanti dalla depurazione delle acque reflue provenienti da insediamenti industriali?**
- Manca indicazione da parte del legislatore delle caratteristiche di riferimento
- Caratteristiche di riferimento di un fango tipico prodotto dalla depurazione di reflui civili non sono univoche e non possono essere rinvenute nella letteratura tecnico-scientifica

RIASSUNTO

D.LGS. 99/1992

Il DM Ambiente 5 febbraio 1998 elenca le tipologie di fanghi industriali conformi al D.Lgs.99/92 utilizzabili per il compostaggio

16. Rifiuti compostabili

m) i fanghi devono avere **caratteristiche** conformi a quelle previste all'**allegato IB del decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99**; ...

16.1 Tipologia: rifiuti compostabili per la produzione di compost di qualità costituiti da: ... **m) fanghi di depurazione, fanghi di depurazione delle industrie alimentari** ... [190805], [190812] [190814] [190805] [020201] [020204] [020301] [020305][020403] [020502] [020603] [020705] [030302] [040107] [190602] [190605] [190606] (**CODICI CER**)

RIASSUNTO

D.LGS. 99/1992

Condizioni (art.3)

- **Concentrazione inquinanti nei fanghi**: non superiore ai valori limite per le concentrazioni di metalli pesanti e di altri parametri stabiliti nell'allegato I B;
Art.11 - Analisi dei fanghi: I fanghi prodotti presso gli impianti di depurazione devono essere analizzati ogni volta che intervengano dei cambiamenti sostanziali nella qualità delle acque trattate e secondo frequenze in base alla potenzialità dell'impianto
- **L'utilizzazione dei fanghi** è consentita qualora la concentrazione di uno o più metalli pesanti nel suolo non superi i valori limite fissati nell'allegato I A
- **limiti sulle dosi applicabili**, divieti di cui all'art. 4, etc.

ALLEGATO 1 B

NEI FANGHI:

Valori massimi di concentrazione di metalli pesanti nei fanghi destinati all'utilizzazione in agricoltura All. IB

Caratteristiche agronomiche e microbiologiche nei fanghi destinabili all'utilizzazione in agricoltura

DECRETO 2 febbraio 2022

Aggiornamento degli allegati 2 e 7 al decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75 recante «Riordino e revisione delle discipline in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88». (22A03223) (GU Serie Generale n.126 del 31-05-2022)

The image features a decorative graphic in the bottom-left corner consisting of several parallel blue lines of varying shades, extending from the bottom-left towards the center. The main text is centered on a light gray background.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE