

IL CAMPIONAMENTO DI COMPOST

(D.Lgs. n. 152/06 – L. n. 217/06 - DGRVn. 568/05)

Autori: Giovanni Gasparetto, Lorena Franz, Lucio Bergamin, Francesca Bergamini, Alberto Ceron, Giulio Fattoreto, Federica Germani, Francesco Loro, Beatrice Moretti, Luca Paradisi, Stefania Tesser

1. CONSIDERAZIONI GENERALI

Le modalità di campionamento di compost devono tener conto di diversi aspetti: natura e pezzatura dei materiali, tecnica di produzione (ad esempio, ciclo continuo o ciclo discontinuo) e tipo di giacitura del materiale (depositi o cumuli, sacchi, etc.).

Occorre dunque valutare:

- la pezzatura del materiale: tale aspetto assume maggiore importanza nel caso di campionamento delle matrici in ingresso o in trasformazione, più grossolane ed eterogenee;
- l'entità della partita o lotto di produzione da campionare in relazione al tempo (ad esempio: 300 t ogni 30 giorni prodotte da un sistema discontinuo a cumuli o 10 t ogni giorno prodotte da un sistema a trincea dinamica che opera in continuo);
- la giacitura del materiale. Si parla di "giacitura statica" in caso di cumuli o andane da processo in corso o appena concluso, cumuli di grosse dimensioni (cumuli in maturazione o stoccaggio), materiali in depositi a silos, materiali in contenitori (container, autoveicoli, etc.). La "giacitura dinamica" comprende tutti i casi in cui il materiale è in movimento (scarico della trincea, o dal reattore di compostaggio, da un nastro di trasporto, etc.).

In funzione delle tecnologie di trattamento adottate per la produzione di compost, si ritiene che tutti gli aspetti sopra illustrati possano essere ricondotti a tre procedure di campionamento:

1. campionamento da cumuli a diverso stadio di maturazione;
2. campionamento da impianti di scarico continuo e da reattori chiusi;
3. campionamento di compost in contenitori.

In linea generale, per tutte le casistiche esaminate, valgono le seguenti indicazioni:

- I punti di campionamento dovranno essere tanto più numerosi quanto maggiore è l'eterogeneità del materiale;
- Il prelievo deve interessare tutta la massa (zone interne, intermedie ed esterne), con esclusione dello strato superficiale (circa 10 cm), soprattutto in caso di cumuli non rivoltati da tempo.

In modo particolare si vuole evidenziare come il campionamento del materiale in trasformazione ovvero non ancora pronto per la commercializzazione debba venire effettuato solamente per valutare la correttezza del processo di compostaggio e di come per questa tipologia di campione non esistano dei riferimenti normativi precisi, pertanto le procedure per un corretto campionamento devono essere valutate caso per caso

1.1 Definizioni

- **Lotto** (*): quantità di materiale che viene assunta essere una singola popolazione ai fini del campionamento.

- **Incremento** (*): porzione di materiale raccolta da un campionatore in una singola operazione.
- **Campione primario (o elementare)** (*): insieme di uno o più incrementi o unità prelevati da un lotto o più correttamente da una popolazione.
- **Campione composito** (*): campione primario ottenuto combinando diversi incrementi proporzionalmente alla quantità relativa che essi rappresentano in un lotto.
- **Campione secondario** (*): campione ottenuto dal campione composito a seguito di appropriata riduzione.
- **Campione di laboratorio** (*): quantità di materiale ottenuta dal campione primario, secondario o da un'aliquota a seguito di un'appropriata riduzione della dimensione del campione. Il campione di laboratorio può essere ulteriormente ridotto o suddiviso con l'ottenimento di più campioni d'analisi finalizzati alle determinazioni di singole classi di analiti.
- **Campione di analisi** (*): quantità di materiale di appropriata dimensione prelevata dal campione di laboratorio necessaria per una singola determinazione analitica.
- **Aliquota**: ciascuna delle frazioni in cui viene suddiviso il campione secondario (o il campione primario che non necessita di riduzione volumetrica) al fine di destinarlo a chi è interessato ad effettuare l'analisi (enti di controllo, magistratura, controparte, etc.).
- **Ammendante compostato misto (ACM)**: prodotto ottenuto attraverso un processo di trasformazione e stabilizzazione controllato di rifiuti organici che possono essere costituiti dalla frazione organica degli RU proveniente da raccolta differenziata, da rifiuti di origine animale compresi liquami zootecnici, da rifiuti di attività agroindustriali e da lavorazione del legno e del tessile naturale non trattati, da reflui e fanghi, nonché dalle matrici previste per l'ammendante compostato verde.
- **Ammendante compostato Verde (ACV)**: prodotto ottenuto attraverso un processo di trasformazione e stabilizzazione controllato di rifiuti organici costituiti da verde (scarti della manutenzione del verde ornamentale, residui delle colture, altri rifiuti di origine vegetale con esclusione di alghe e altre piante marine).
- **Ammendante torboso compostato (ACT)**: prodotto ottenuto per miscela di torba (la cui presenza percentuale nella costituzione dell'ammendante non deve essere inferiore al 50%) con ammendante compostato verde e/o misto
- **Compost Veneto (CV)** (**): prodotto del compostaggio di matrici organiche selezionate provenienti da raccolta differenziata, e/o di altre biomassa selezionate, atto al miglioramento delle proprietà fisiche, meccaniche e biologiche del terreno, avente le caratteristiche indicate nella Tabella C della DGRV 568/2005 e liberamente utilizzabile in ambito regionale.
- **Biostabilizzato da discarica (BD)** (**): materiale derivante dal trattamento biologico aerobico dei rifiuti urbani non proveniente da raccolta differenziata e/o di altre biomasse, avente le caratteristiche indicate nella Tabella E della DGRV 568/2005.
- **Biostabilizzato maturo (BM)** (**): materiale derivante dal trattamento biologico aerobico dei rifiuti urbani non provenienti da raccolta differenziata e/o di altre biomasse, avente le caratteristiche indicate in Tabella D della DGRV 568/2005.

(*): Definizioni tratte dalla norma UNI 10802 (Rifiuti – Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi – Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati);

(**): Definizioni tratte dalla DGRV 25 febbraio 2005, n. 568 “Modifiche e integrazioni della DGRV 10 marzo 2000, n. 766 – Norme tecniche ed indirizzi operativi per la realizzazione e la conduzione degli impianti di recupero e di trattamento delle frazioni organiche dei rifiuti urbani ed altre matrici organiche mediante compostaggio, biostabilizzazione e digestione anaerobica”.

2. Campionamento da cumuli o andane a diverso stadio di maturazione

Nel caso di compostaggio in andane, prima di procedere al campionamento, occorre individuare un tratto sufficientemente lungo di cumulo costituito da materiale allo stesso stadio di processo; ciò vale soprattutto in caso di cumuli gestiti in continuo.

Per il campionamento del cumulo individuato o comunque di un generico cumulo procedere nel modo seguente:

- Individuare almeno tre posizioni (sezioni) equidistanti lungo l'andana o il perimetro del cumulo;
- In corrispondenza di ogni posizione prelevare almeno 4 campioni a due altezze - un terzo e due terzi dell'altezza del cumulo - (vedi *Fig. 1*) e due profondità verso il cuore del cumulo -30-50 cm e oltre 100 cm - (vedi *Fig. 2*). Per il prelievo a un metro di profondità è auspicabile l'ausilio di una pala meccanica. Ogni campione elementare deve essere di almeno 1,5 Kg, ma nel caso si voglia eseguire la determinazione dell'indice di respirazione dinamico occorre prelevare almeno 10 Kg di materiale per campione elementare.

Il numero minimo di campioni elementari sarà pertanto pari a 12. In relazione al volume del lotto in esame, si consiglia il prelievo di almeno 12 campioni elementari ogni 200-300 m³.

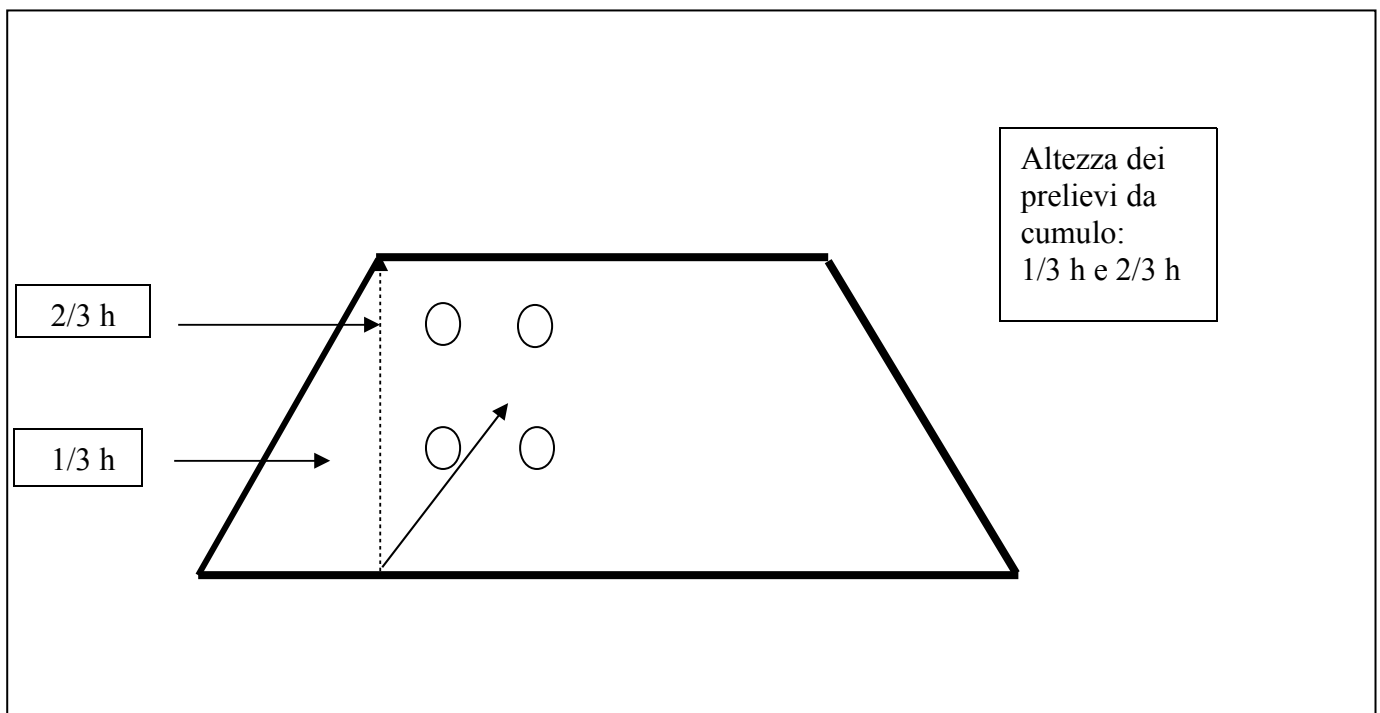


Fig. 1: Altezza del prelievo da cumulo

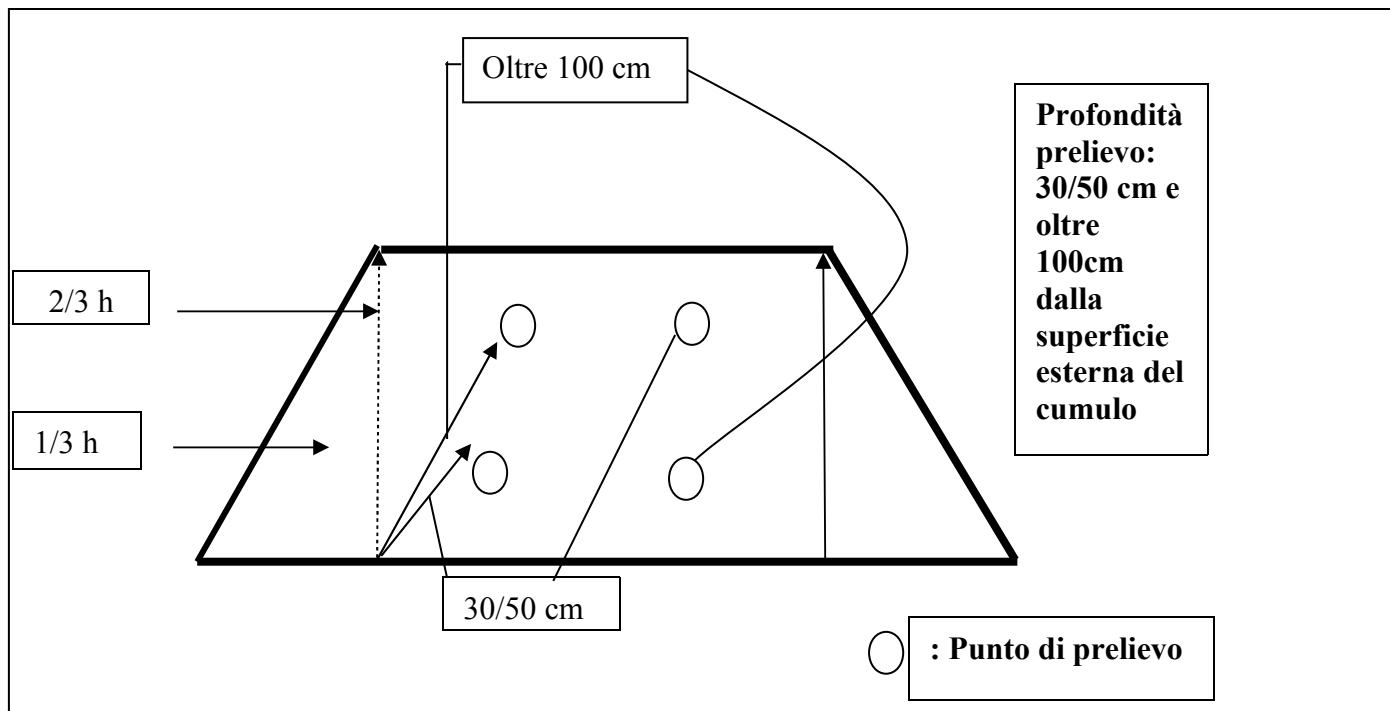


Fig. 2: Profondità del prelievo da cumulo

Nel caso di cumuli di grosse dimensioni (cumuli in maturazione o in stoccaggio, costituiti dall'unione di diversi cumuli in compostaggio) è consigliabile prevedere un'accurata miscelazione con pala prima di procedere al prelievo dei campioni elementari, soprattutto nel caso in cui il perimetro del cumulo non sia completamente accessibile. E' opportuno prevedere più campioni compositi, costituiti per zone diverse, anche in relazione allo scarto temporale tra primo e ultimo materiale stoccato.

Il campione composito, costituito da almeno 18 Kg di materiale, deve essere ripetutamente miscelato; da questo si preleva il campione finale di almeno 3 Kg. Tale quantità di campione risulta sufficiente per l'esecuzione delle analisi chimiche (2 Kg), microbiologiche (200 g) e parassitologiche (500 g). Qualora debbano essere eseguite analisi quali indice di respirazione (in particolare indice di respirazione dinamico) è necessario incrementare la dimensione del campione (almeno 30 Kg). Nel caso in cui il campione composito risulti costituito da quantità consistenti di materiale (ad es. oltre 400-500 Kg) per il prelievo del campione finale si consiglia di ricorrere al metodo della quartatura.

3. Campionamento da sistemi chiusi e impianti a ciclo continuo e discontinuo

Nel caso di sistemi di compostaggio basati su tecnologie complesse, tutte comunque diverse dal sistema "a cumuli aerati e/o rivoltati meccanicamente" (quali corsie orizzontali a ciclo continuo e discontinuo, biocelle, biocontainers, ma anche sistemi chiusi come bireattori orizzontali e verticali), è consigliabile eseguire il campionamento all'atto dello scarico, che può essere continuo o discontinuo.

Il campione composito deve essere costituito da campioni elementari prelevati durante l'operazione di scarico per tutta la durata dell'operazione stessa.

I campioni elementari, in attesa di essere uniti e miscelati per la formazione del campione composito, devono essere adeguatamente conservati.

Nel caso in cui il campionamento venga effettuato sul lotto giornaliero scaricato già messo a parco, si veda la metodica per il campionamento da cumuli o andane.

In alternativa, si può procedere al prelievo di una quota significativa di materiale da una intera sezione verticale centrale della porzione scaricata (cumulo a sezione troncoconica), da cui prelevare poi i campioni elementari.

Per quanto concerne il numero di campioni elementari si consiglia il prelievo di almeno un campione elementare ogni 10 t (circa 15-20 m³) di prodotto.

4. Campionamento di compost in contenitori

Il materiale raccolto in contenitori di grosse dimensioni, quali automezzi, containers, vagoni, deve essere campionato prelevando i campioni in uno o più punti equamente distanziati e a diverse profondità. Il numero dei campioni elementari deve essere pari ad almeno 5 per ciascun contenitore prelevando dall'interno della massa.

Il campione composito sarà costituito dall'unione dei campioni elementari prelevati da uno o più contenitori, se questi costituiscono una stessa partita di materiale.

Nel caso di materiale in contenitori quali sacchi, imballaggi di vario genere, comunque manipolabili, si propone l'adozione del criterio di campionamento previsto dalla norma CEN EN 12579, 1999 (Campionamento di ammendanti e mezzi di crescita) per il campionamento di materiali imballati, che prevede un numero minimo di punti di campionamento, per il prelievo da imballi scelti casualmente. Un numero maggiore di campioni elementari deve essere prelevato nel caso in cui la confezione contenga quantitativi di materiali molto limitati, tali da non consentire l'ottenimento del campione composito della dimensione desiderata.

Si procede al prelievo di un campione elementare da ogni imballaggio. Il campione finale viene ottenuto dal campione composito previa adeguata miscelazione e riduzione.

5. Materiali necessari

In generale per un corretto campionamento dei compost sono necessari questi strumenti:

1. Pale
2. Sessole di diverse dimensioni e materiali (plastica e metallo)
3. Sacchi in PE di diverse dimensioni
4. Nastro o spago
5. Contenitori sterili
6. Flambatore a gas
7. Telo in PE robusto
8. Secchi.

Alcuni di questi materiali sono da utilizzarsi per il campionamento di materiale da sottoporre ad analisi microbiologiche. Il telo in PE deve essere impiegato per garantire una superficie pulita sulla quale eseguire le operazioni di quartatura.

Al fine di permettere il campionamento di materiale da cumuli particolarmente grandi è opportuno prevedere l'impiego di mezzi meccanici (pale), avendo cura di far pulire la benna prima di procedere alla rimozione di parte di cumulo. Tali mezzi sono normalmente presenti presso gli impianti di compostaggio per le attività di movimentazione dei materiali.