

IMPIANTO DI TRATTAMENTO DI RESIDUI ORGANICI PER LA PRODUZIONE DI COMPOST-QUALITA' DA IMPIEGARSI IN CAMPO ORTOFRUTTICOLO E FLORICOLO

Relazione di Verifica di Assoggettabilità

Progettista:
Dott. Ing. Gino LEONZI



1 TIPOLOGIA DEL PRODOTTO

Il prodotto realizzato dalla “SOCIETÀ AGRICOLA ECOLOGICA VOMANO S.S.” è un ammendante-fertilizzante utilizzato tal quale, o previo arricchimento di elementi della fertilità e pellettizzazione, in agricoltura per la fertilizzazione fisica e chimica dei terreni o, in floro-vivaistica, come componente di base succedaneo ai prodotti torbosi nella preparazione dei substrati.

Merceologicamente è inquadrato col codice ISTAT 2415.

Stante la fase iniziale dell'attività dell'azienda, non è stato ancora stabilito un nome commerciale, ma sarà, almeno inizialmente, venduto col nome merceologico di “ammendante compostato misto” o “concime organico ammendante compostato” ovvero “concime ammendante compostato misto organico”.

L'impianto è dimensionato sulla base di circa 22.000 t/anno di materiali di base in ingresso, equivalente a circa 10.000 t/anno di prodotto finito in uscita.

2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto di compostaggio verrà realizzato in Comune di Pineto, e consiste in un complesso interessante una superficie complessiva di circa 18.970 m² con fabbricati operativi per circa 4.500 m² e per servizi e residenza per circa 400 m² in pianta.

L'area, completamente recintata, è suddivisa in tre zone principali:

- servizi ed uffici
- impianti trattamento intensivo e lavorazione
- piazzali esterni

2.1 servizi ed uffici

Si tratta di tre piccoli fabbricati, di cui due binati, in cui sono alloggiati gli uffici, e l'alloggio del guardiano; il terzo, solidale col capannone di trattamento, ospita il laboratorio per le analisi ed un piccolo deposito per i materiali inerti e l'armadio frigorifero per la conservazione dei campioni.

In questa area non è prevista alcuna lavorazione di materiali, quindi non vi sono emissioni di interesse per la presente domanda.

2.2 impianto di trattamento intensivo

Detto impianto consiste in un capannone avente dimensione 44,40 x 400 m², con connesse attrezzature tecniche (vasche raccolta acqua e percolati, impianti di lavaggio aria, biofiltro, impianti di lavaggio automezzi ecc.), al cui interno si svolgono le totalità delle lavorazioni previste: scarico materiali, accumulo temporaneo, miscelazione ed avviamento al ciclo di compostaggio,



compostaggio, e finissaggio. All'esterno si dispone di una platea in cemento impermeabilizzata e circondata da muretto di protezione ($44,80 \times 27,60 \text{ m}^2$) utilizzata per la movimentazione e scarico degli automezzi il cui percorso obbligatoriamente li obbliga al passaggio attraverso una zona di lavaggio, dopo ogni scarico e prima della fuoriuscita dall'impianto. Su detta platea è contenuto anche il terzo edificio menzionato al punto precedente e, confinante con la stessa, vi è una tettoia di accumulo ($15,20 \times 20,20 \text{ m}^2$) tamponata per il deposito di prodotti poco fermentescibili (cippati, paglia, potature).

La quota di base degli edifici di nuova costruzione verrà sopraelevata di circa 50 cm. rispetto all'attuale piano campagna onde proteggere le realizzazioni da possibili quote di massima sommersione alluvionale.

Al suo interno, il capannone è suddiviso in distinte aree, la prima, di circa 600 m^2 , viene utilizzata per lo scarico degli automezzi di trasporto del materiale fresco, per il deposito provvisorio dello stesso e per la movimentazione dei mezzi interni di carico del materiale (pala con benna), la seconda, di circa 207 m^2 , realizza la zona di scarico e di accumulo dei materiali fangosi, mentre una terza vasca di superficie 85 m^2 e volume 430 m^3 , consente l'accumulo in fase liquida.

La platea di fermentazione, adiacente alle aree precedentemente elencate, comprende il corpo principale di $100 \times 22 \text{ m}^2$ circa, è delimitata da muri di contenimento laterali alti 3 m., ed è preposta al trattamento aerobico del materiale fermentescibile.

Le zone in testata sono adibite alla miscelazione e preparazione dei prodotti freschi (lato occidentale) ed alla rimozione del compost finito (lato orientale).

La zona finale, per una superficie di $15 \times 22 \text{ m}^2$, è dotata di griglia di ventilazione per l'eventuale insufflazione di aria nella massa in fermentazione.

A lato è disposta l'area di finissaggio ($55 \times 22 \text{ m}^2$) di cui $42,7 \times 15$ dotate di griglia di ventilazione per l'eventuale insufflazione di aria nella massa in finissaggio.

All'esterno si dispone dell'impianto di trattamento per l'aria esausta, più oltre descritta in dettaglio, avente dimensione $86 \times 16 \text{ m}^2$.

L'impianto così realizzato prevede in ingresso una media di 88 t/giorno di prodotti di rifiuto aventi una umidità massima del 65-70% per un corrispondente di circa 30 t/giorno di S.S. Tale quantitativo verrà raggiunto portando, in opportune dosi miscelate, prodotti di origine diversa principalmente consistenti in fanghi di depurazione di impianti urbani o del settore agroalimentare (U media 75-80%), residui ligneo cellulósici (U media 50%), paglia (U media 15%), residui da allevamenti zootecnici (prevalentemente pollina da broiler U media 35%) ed altri residui organici in quantitativi minori. Si rinvia alla relazione di richiesta di autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto per la descrizione approfondita di tali materiali.



Pur con inevitabili oscillazioni, la miscela di ingresso dovrà essere composta tenendo presenti sia le esigenze fermentative che le vigenti norme: in particolare il D.M. 5 febbraio 1998 e dalla successiva modifica (D.M. 186 5 aprile 2006) che, per i fanghi, recitano (allegato 1 suballegato 1 pto 16.1.2 m)):

I fanghi devono avere caratteristiche conformi a quelle previste all'allegato IB del decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99; possono essere utilizzati in misura non superiore al 35% sulla sostanza secca nella preparazione della miscela di partenza. Tale percentuale può essere elevata al 50% per i fanghi derivanti da impianti di depurazione delle industrie alimentari.

Considerando come riferimento, esemplificativo, ma non esclusivo, il fango derivante da impianti di depurazione, a seconda della sua origine, si possono ipotizzare le seguenti miscele di massima:

Ovviamente in queste miscele non sono stati considerati gli eventuali addittivanti minerali, percentualmente poco influenti, e le eventuali quote di riciclo.

Infine, si evidenzia la necessità di inumidire la massa con un consumo di acqua o liquami variabile in dipendenza delle diverse condizioni (le tabelle sopra fornite sono da considerarsi solo indicative stante la continua variabilità dei materiali in ingresso). In realtà gli apporti idrici (stimabili in almeno 1000 t/anno) derivano dai volumi dell'acqua di prima precipitazione e dal riciclo delle acque raccolte dalle "zone sporche" degli impianti, nonché dai lavaggi degli autocarri. In caso di carenza idrica la stessa funzione può essere attuata da residui liquidi (liquami zootecnici e residui dell'industria agro alimentare) per cui in realtà non vi sarà necessità di apporti ordinari di acqua di processo da fonti esterne.

Si evidenzia infine che, benché i quantitativi totali rientrino nei valori sopra indicati, stante l'estrema variabilità sia dei singoli materiali che della loro composizione che, infine, della loro reperibilità, i quantitativi giornalieri e globali possano variare, quindi i parametri di riferimento che dovranno essere considerati come rigidi e non superabili sono:

- i- quantitativo massimo quotidiano di rifiuti avviati al compostaggio 38 t raggiungendo all'umidità del 65%
- ii- quantitativo massimo quotidiano di fanghi ammessi al trattamento (sostanza secca) 10,78 t se fanghi derivanti da impianti di depurazione civili; 15,40 se derivanti da fanghi del settore agroindustriale; ovviamente, con origine mista, i quantitativi ammessi sono proporzionalmente corretti.



iii- completamento della miscela dei rifiuti con quantitativi diversi di altri rifiuti fino alla concorrenza delle 88 t./giorno

iv- additivazione con materiali non di rifiuto ad uso fertilizzante, tamponatore del pH, adsorbente e/o quote di riciclo interno di prodotto compostato secondo necessità

Fra i componenti facenti parte della miscela gli unici responsabili di potenziali emissioni maleodoranti, prima del processo di trattamento, sono i fanghi ed i residui zootecnici.

Per entrambi le procedure di scarico dagli automezzi di trasporto, possibile causa di emissioni, avvengono all'esterno del capannone, ma attraverso le due bocche di lupo aspirate previste nell'area di scarico, quindi senza possibilità di emissione verso l'esterno. La prima di tali aperture consente lo scarico diretto in vasca dei materiali semisolidi o liquidi quali i fanghi, mentre la seconda porta al versamento sul piancito dell'area di scarico. Dette bocche di lupo sono protette mediante serranda elettrificata che viene aperta solo al momento dello scarico. Una serie di ventilatori, comandati mediante pressostato differenziale, garantiscono una costante depressione di almeno 10 Pa all'interno dell'area di scarico, imponendo quindi un moto costante dell'aria dall'esterno verso l'interno. Tale flusso viene poi convogliato nella successiva area di fermentazione e, prima della sua reimmissione all'aperto, viene trattata come più oltre descritto. L'accumulo sarà normalmente limitato a pochi giorni di trattamento (massimo 7), quindi tale da assicurare l'assenza di qualsivoglia fenomeno fermentativo al di fuori delle fosse. La capacità totale di accumulo nell'area di carico risulta superiore per consentire un ampio margine di sicurezza in caso di guasti o imprevisti.

Il processo a maggiore rischio di rilasci maleodoranti consiste nella fase di miscelazione, in cui materiale non maturo può essere arieggiato, quindi rilasciare i sottoprodotti delle fermentazioni anaerobiche in esso intrappolate. Tale processo è ridotto al massimo ed avviene solo nella successiva platea di fermentazione.

In fase di carico si procede infatti al solo caricamento "dosato" dell'area di inizio platea di rivoltamento (secondo corpo di capannone), procedendo dall'estremità nord verso sud; le miscele vengono realizzate, solo in seguito, dalla stessa sistema di movimentazione più oltre descritto.

La fase successiva, all'interno dell'area di lavorazione, prevede l'accumulo ed il rivoltamento sistematico dei materiali, con l'avvio ed il completamento dei processi fermentativi.

Il tempo medio teorico di permanenza di detto materiale nella platea di fermentazione sarà di oltre 40 giorni (30 nel caso di movimentazione con mezzi non automatici), più che sufficiente per



ultimare il ciclo previsto. Per maggiore sicurezza l'area finale della platea è dotata di zona ventilata per l'eventuale trattamento in caso di tardata maturazione.

L'intero sistema, potrà essere sia a conduzione completamente automatizzata che manuale, in dipendenza delle scelte effettuate in fase di realizzazione.

Nel primo caso non vi sarà presenza umana in fase di lavorazione, nel secondo la stessa avverrà all'interno di una cabina pressurizzata, senza alcun scambio d'aria con l'interno inquinato.

Il controllo di processo prevede la verifica quali-quantitativa dei materiali iniziali (prevalentemente umidità e fermentescibilità mediante metodi respirometrici e Rottograd), la misura fissa di temperatura, umidità e depressione in punti opportuni interni al capannone all'interno del capannone e della temperatura della massa fermentante con termometri portatili (manuali o asserviti alla rivoltatrice automatica in caso di sua adozione).

Il sistema di ventilazione è previsto operare sia in automatico che in manuale: l'intervento può essere automaticamente assoggettato alla misura dell'umidità ambiente, confrontata con quella esterna, alla temperatura della massa fermentante ed alla garanzia di mantenimento di una depressione interna di almeno 10 Pa.

Verrà inoltre rilevata la concentrazione di ammoniaca, sia sul materiale in movimentazione che sull'aria in prossimità alle bocche di uscita.

L'azionamento manuale potrà sempre bypassare l'azionamento automatico.

L'impianto, per sua natura, è previsto operare con continuità nell'arco dell'anno.

Le operazioni di miscelazione del prodotto in ingresso, di carico, rivoltamento del materiale e scarico dalla platea presentano cadenza quotidiana (5gg/7, sabato e festivi esclusi) con durata complessiva entro un turno di lavoro (circa 4-6 ore); al sabato e festivi si procederà all'eventuale manutenzione ordinaria delle attrezzature. Si evidenzia che eventuali emissioni all'interno del capannone potranno verificarsi quasi esclusivamente durante le operazioni di rivoltamento.

In fase finale della platea di fermentazione è prevista un'area dotata di pavimento fessurato, connesso con l'impianto di insufflazione di aria, al fine di poter intervenire, in caso di mancato raggiungimento del richiesto grado di maturazione, prima della raccolta finale.

Il materiale finito, scaricato dagli stessi sistemi di rivoltamento nella parte terminale del capannone precedentemente descritto, è trasportato, mediante pala meccanica, all'atriguo locale per il finissaggio.

Il successivo stadio di lavorazione prevede il deposito sul pavimento ventilato e, al raggiungimento delle caratteristiche di umidità e respirometriche desiderate, vagliatura, eventuale miscelazione con coformulanti o additivi, insaccamento in sacchi di grandi dimensioni o carico in bulk per la spedizione.



In questo ciclo è prevista la ventilazione finale del materiale accumulato, con invio dei flussi uscenti alla adiacente area di fermentazione, quindi all'esterno tramite impianto di trattamento.

In tal modo l'intero flusso di aria che, in qualsivoglia modo, dall'esterno viene convogliato all'interno degli impianti, viene reimmesso nell'ambiente solo previo passaggio attraverso ai sistemi di trattamento e lavaggio aria più oltre descritti.

Roseto degli Abruzzi 23 dicembre 2009

Prof. G. Veronesi

Ing. G. Leonzi

Dott. R. Sperandii

