



**Impianto di valorizzazione Raccolta Differenziata (FORSU)  
con compostaggio anaerobico e produzione di biometano e  
compost.**

## **ALLEGATO**

Altro – Tabelle BAT di riferimento

### Descrizione delle BAT

Le BAT indicando i riferimenti normativi che sono stati presi a riferimento delle industrie che operano nel campo di trattamento dei rifiuti, in questo caso occorre specificare meglio la normativa vigente in materia delle linee guida delle BAT da applicare.

Le BAT di riferimento sono contenute nei seguenti documenti:

- D. Lgs 13 gennaio 2003 n.36 “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”;
- Decreto 13 giugno 2005 - Linee guida recanti i criteri per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili Linee guida in materia di sistemi di monitoraggio;
- European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau IPPC Reference Document on Best Available Techniques for The Waste Treatments Industries, August 2006 [WT];
- Decreto del Ministero dell’Ambiente del 29 gennaio 2007 Emanazione di linee guida per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di gestione dei rifiuti, per le attività elencate nell’allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59”;
- Linee guida recanti i criteri per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili – Categoria 5. Gestione dei Rifiuti, Impianti di trattamento chimico-fisico dei rifiuti solidi [LG].

Lo stato di attuazione delle BAT è riassunto nelle tabelle seguenti:

BAT	Stato	Note
Configurazione base dell'impianto	Applicata	<p>Prevista una zona di scarico ed accumulo temporaneo dei rifiuti in ingresso; un'area di trattamento; una zona di stoccaggio dei materiali trattati e di carico sui mezzi in uscita. Sono inoltre previste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone di rispetto;</li> <li>- Aree per la viabilità</li> <li>- Strutture di servizio e per la sicurezza dell'impianto.</li> </ul>
Gestione dei rifiuti in ingresso	Applicata	<p><b>1.Procedura di conferimento del rifiuto all'impianto:</b> Presentazione della seguente documentazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Domanda di conferimento su modello standard predisposto dal gestore;</li> <li>- Scheda descrittiva del rifiuto su modello standard predisposto dal gestore;</li> <li>- Analisi completa del rifiuto.</li> </ul> <p>Per più carichi dello stesso rifiuto e dello stesso produttore, resta valida la documentazione presentata la prima volta, documentazione da richiamare nel documento di trasporto di ogni singolo carico. Dovranno effettuate visite periodiche. La tipologia di trattamento dovrà essere individuata sulla base delle caratteristiche chimico-fisiche del rifiuto.</p> <p><b>2.Caratterizzazione preliminare del rifiuto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caratteristiche chimico-fisiche</li> <li>- Classificazione del rifiuto e codice CER</li> </ul> <p><b>3.Modalità di accettazione del rifiuto all'impianto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificazione dei flussi in ingresso e dei possibili rischi</li> <li>- Programmazione delle modalità di conferimento dei carichi all'impianto</li> <li>- Pesatura del rifiuto e controllo dell'eventuale radioattività</li> <li>- Annotazione del peso lordo da parte dell'ufficio accettazione</li> </ul> <p><b>4.Congedo automezzo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonifica automezzo con lavaggio ruote</li> <li>- Sistemazione dell'automezzo sulla pesa</li> <li>- Annotazione della tara da parte dell'ufficio accettazione</li> <li>- Congedo dell'automezzo</li> <li>- Registrazione del carico sul registro di carico e scarico.</li> </ul>
Ricezione e stoccaggio dei rifiuti conferiti all'impianto	Applicata	<p><b>1. La ricezione e lo stoccaggio di matrici ad alta putrescibilità devono essere:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizzate al chiuso;</li> <li>- Dotate di pavimento in calcestruzzo impermeabilizzato;</li> <li>- Dotate di opportuni sistemi di aspirazione e trattamento dell'aria esausta;</li> <li>- Dotate di sistemi di raccolta degli eventuali percolati;</li> <li>- Dotate di portoni di chiusura servo-comandati ad impacchettamento rapido o di tipo con chiusura a libro.</li> </ul> <p><b>2. La ricezione e lo stoccaggio di rifiuti a bassa putrescibilità devono essere:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizzate almeno sotto tettoia o all'aperto in cassoni chiusi;</li> <li>- Dotate di pavimentazione realizzata in asfalto o in calcestruzzo;</li> <li>- Dotate di sistemi di raccolta delle acque di lavaggio delle aree stesse.</li> </ul> <p><b>3. Lo stoccaggio dei rifiuti deve essere differenziato a seconda della categoria e delle caratteristiche chimico-fisiche e di pericolosità del rifiuto. Quelli in ingresso devono essere stoccati in aree distinte da quelle destinate ai rifiuti già sottoposti a trattamento.</b></p> <p><b>4. Le strutture di stoccaggio devono avere capacità adeguata sia per i rifiuti da trattare che per quelli trattati.</b></p> <p><b>5. Il mantenimento delle condizioni ottimali dell'area dell'impianto.</b></p> <p><b>6. L'adeguato isolamento, protezione e drenaggio dei rifiuti stoccati.</b></p> <p><b>7. La minimizzazione della durata dello stoccaggio.</b></p> <p><b>8. L'installazione di adeguati sistemi di sicurezza ed antincendio.</b></p> <p><b>9. La minimizzazione delle emissioni di polveri durante la fase di movimentazione: questa avviene in un capannone chiuso, dotato di sistema di aspirazione e trattamento dell'aria.</b></p>

Movimentazione	Applicata	Qualora la movimentazione dei rifiuti sia eseguita mediante pala meccanica, ragno o gru ponte, la cabina di manovra della macchina deve essere dotata di climatizzatore e sistema di filtrazione adeguato alle tipologie di rifiuti da manovrare. In ogni caso di movimentazione dei rifiuti ad elevata putrescibilità con pala gommata o ragno, tutte le aree di manovra devono essere realizzate in calcestruzzo corazzato.
Trattamento di selezione	Applicata	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caricamento con ragno mobile o polipo comandato a distanza.</li> <li>2. Trituratore dei rifiuti eseguita con trituratore dotato di sistemi automatici di arresto ed eventuale eliminazione dei materiali non triturbabili.</li> <li>3. Separazione inerti e plastiche: utilizzo di vagli rotanti, vagli a dischi, vagli vibranti, separatori aereali.</li> <li>4. Controllo dei requisiti di qualità dei materiali ai fini della conformità con i processi di recupero.</li> <li>5. Nel caso in cui la frazione umida sia caricata su camion per il conferimento agli impianti di smaltimento, l'operatore deve controllare che, in fase di caricamento, non vi sia dispersione di materiale nell'area circostante; qualora ciò si dovesse verificare, deve provvedere alla pulizia dell'area interessata.</li> </ol>
Trattamento biologico	Applicata	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantenimento in depressione degli edifici proposti alla bioossidazione (la depressione s'intende garantita con un minimo di 2 ricambi/ora. Per le strutture dedicate alla bioossidazione, laddove si precedano sistemi di processo dinamico e la presenza non episodica di addetti, vanno previsti 4 ricambi/ora).</li> <li>2. Invio al presidio ambientale dell'effluente gassoso.</li> <li>3. Dotazione della strumentazione idonea di controllo dell'andamento del processo e comunque della temperatura, misurata e registrata con frequenza giornaliera.</li> <li>4. Presenza di sistemi di raccolta dei reflui liquidi.</li> <li>5. Utilizzo di un gruppo di continuità per la fornitura di energia elettrica per il funzionamento di sistemi di monitoraggio e controllo.</li> <li>6. Il dimensionamento della sezione di maturazione in modo da garantire, congiuntamente alla fase di bioossidazione accelerata, un tempo totale di processo pari ad almeno 80 giorni.</li> <li>7. Sistemi di gestione attivi a evitare dispersione eolica di materiali.</li> </ol>
Presidi ambientali	Applicata	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costituzione del letto biofiltrante in modo da evitare fenomeni di canalizzazione nell'aria dovuti all'effetto bordo.</li> <li>- Adeguato dimensionamento in modo da consentire l'abbattimento del carico odorigeno delle arie da recapitare all'esterno; allo scopo di garantire un tempo di contatto adeguato, il biofiltro va dimensionato sulla base di un rapporto con il flusso orario di effluenti gassosi da trattare pari ad almeno 1 mc (letto di biofiltrazione): 100 Nmc/h di effluenti gassosi da trattare (1 mc:80 Nmc/h).</li> <li>- Altezza del letto compresa tra 100 e 200 cm.</li> <li>- Il dimensionamento del sistema di convogliamento degli effluenti aeriformi all'impianto di abbattimento dovrà tenere conto delle perdite di carico dovute all'eventuale impaccamento delle torri ad umido e/o alla porosità del mezzo biofiltrante.</li> <li>- Costituzione modulare del biofiltro, con almeno 3 moduli, singolarmente disattivabili, per la manutenzione ordinaria e straordinaria.</li> <li>- Efficienza di abbattimento minima del 95% in modo da assicurare un valore teorico in uscita al biofiltro inferiore a 300 u.o./mc.</li> <li>- Rilevazione del controllo della misura di umidità relativa all'aria in uscita dal biofiltro.</li> </ul>

Manutenzione	Applicata	Devono essere previsti accorgimenti in grado di eseguire agevolmente operazioni di manutenzione; a tale scopo tutti i macchinari impiegati nel trattamento di selezione meccanica devono essere dotati di: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemi di ingrassaggio e lubrificazione automatici o centralizzati ove necessari;</li> <li>- Cuscinetti autolubrificanti (dove possibile);</li> <li>- Contatori di ore di funzionamento, per la programmazione degli interventi di manutenzione;</li> <li>- Pulsantieri locali per azionamento manuale delle macchine durante le operazioni di manutenzione;</li> <li>- Possibilità di accesso in tutte le zone con mezzi di sollevamento (manipolatore telescopico, autogrù) per interventi di modifica o manutenzione pesante. Qualora gli spazi a disposizione non lo permettano, occorrerebbe prevedere un carro ponte o paranchi di manutenzione dedicati.</li> </ul>
Raffinazione del compost di qualità	Applicata	E' stato prescritto di prevedere un sistema di aspirazione localizzato nei pressi dell'impianto di raffinazione.
Trattamento meccanico biologico – trattamento anaerobico	Applicata	E' stato prescritto di illustrare, mediante relazione tecnica, in maniera dettagliata, tutte le fasi del processo.
Accorgimenti per limitare la diffusione dei rifiuti negli ambienti di lavoro	Applicata	Negli impianti di selezione meccanica devono essere previsti accorgimenti in grado di impedire la fuoriuscita dei rifiuti dai nastri e dalle macchine di trattamento per mantenere la pulizia degli ambienti; a tale scopo occorre mettere in opera: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nastri trasportatori opportunamente dimensionati dal punto di vista volumetrico;</li> <li>- Pulitori sulle testate dei trasportatori e nastri pulitori al di sotto dei trasportatori;</li> <li>- Cauterizzazioni;</li> <li>- Cassonetti di raccolta del materiale di trascinamento, in corrispondenza delle testate posteriori o dei rulli di ritorno;</li> <li>- Strutture metalliche di supporto delle meccaniche tali da permettere il passaggio di macchine di pulizia dei pavimenti.</li> </ul>
Trattamento dell'aria in uscita dall'impianto	Applicata	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adeguata individuazione del sistema di trattamento mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valutazione dei consumi energetici;</li> <li>- Ottimizzazione della configurazione e delle sequenze di trattamento</li> </ul> </li> <li>2. Rimozione delle polveri mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ricambi d'aria degli ambienti chiusi in cui si svolgono le operazioni di trattamento;</li> <li>- Sistemi di aspirazione concentrata (cappe collocate su salti nastro, tramogge di carico e scarico, vagli, copertura con appositi carter di macchine e nastri, ecc);</li> <li>- L'aria aspirata deve essere trattata con filtri a tessuto con efficienze di abbattimento pari ad almeno il 98%</li> </ul> </li> <li>3. Riduzione degli odori con filtro biologico o con sistemi termici</li> <li>4. Rimozione del NH<sub>3</sub></li> </ol>
Trattamento delle acque di scarico	Applicata	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impiego di sistemi di trattamento a minor produzione di effluenti;</li> <li>2. Massimizzazione del ricircolo delle acque reflue;</li> <li>3. Adeguamento sistema di raccolta ed allontanamento acque meteoriche con separatore delle acque di prima pioggia da avviare all'impianto di trattamento;</li> <li>4. Trattamento biologico delle acque reflue possibilmente con l'utilizzo di impianti di depurazione esistenti nel territorio di pertinenza.</li> </ol>
Caratterizzazione rifiuti solidi	Applicata	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Classificazione e caratterizzazione di tutti gli scarti degli impianti di trattamento;</li> <li>2. Caratterizzazione ed adeguato smaltimento dei rifiuti non recuperabili.</li> </ol>

Rumore	Applicata	1. Sistemi di scarico e pretrattamento al chiuso; 2. Impiego di materiale fonoassorbente; 3. Impiego di sistemi di coibentazione; 4. E' anche necessario eseguire campagne di misurazione e mappatura dei livelli di rumore nell'ambiente.
Migliori tecniche di gestione degli impianti	Applicata	Il piano di gestione operativa ed il piano di sorveglianza e controllo dell'impianto sarà predisposto prima dell'avvenimento dello stesso sulla scorta della documentazione di dettaglio che sarà fornita dalla ditta costruttrice delle opere elettromeccaniche, in accordo con le linee guida proposte dalle BAT.
Strumenti di gestione ambientale	Applicata	<b>Personale:</b> la responsabilità della gestione dell'impianto deve essere affidata ad una persona competente, tutto il personale deve essere adeguatamente addestrato.
	Non applicata	<b>Benchmarking:</b> risulta opportuno analizzare e confrontare, con cadenza periodica, i processi, i metodi adottati e i risultati raggiunti, sia economici che ambientali, con quelli di altri impianti ed organizzazioni che effettuano le stesse attività. <b>Certificazione:</b> vanno attivate procedure per l'adozione di sistemi di gestione ambientale (EMS), nonché di certificazione ambientale (ISO 14001), soprattutto l'adesione al sistema EMAS. <b>Sistemi di supervisione e controllo:</b> per gli impianti che trattano elevate quantità di rifiuti, tutti i sistemi, gli apparati e le apparecchiature costituenti l'impianto, devono essere sottoposte ad un efficiente ed affidabile sistema di supervisione e controllo che ne consenta la gestione in automatico. <b>Comunicazione e consapevolezza dell'opinione pubblica:</b> comunicazioni periodiche a mezzo stampa locale e distribuzione di materiale informativo; organizzazione di eventi di informazione/discussione con autorità e cittadini apertura degli impianti al pubblico disponibilità dei dati di monitoraggio in continuo all'ingresso impianto e/o via internet.
Aspetti di pianificazione e gestione	Applicata	

In base e tutto quanto esposto sono state scelte le tecnologie in grado di dare

- la maggiore affidabilità sotto il profilo ambientale;
- il miglior rapporto costo/efficacia.