



Comune di Cavaglià (BI)

**Nuovo impianto di trattamento e recupero
della frazione organica da raccolta
differenziata dei rifiuti solidi urbani
(FORSU)**

APPLICAZIONE DELLE BAT



Marzo 2019

1. BREF Trattamento rifiuti

La tabella seguente riassume lo stato di applicazione delle migliori tecniche disponibili (BAT) per la **prevenzione integrata dell'inquinamento**, individuate nel BREF "Waste Treatment" per il trattamento dei rifiuti approvata con Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione, pubblicata in GUE il 17/08/2018.

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti
1. Conclusioni generali sulle BAT			
1.1. Prestazione ambientale complessiva			
BAT 1	<p>Per migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nell'istituire e applicare un sistema di gestione ambientale avente tutte le caratteristiche seguenti:</p> <p>I. impegno da parte della direzione, compresi i dirigenti di alto grado;</p> <p>II. definizione, a opera della direzione, di una politica ambientale che preveda il miglioramento continuo della prestazione ambientale dell'installazione;</p> <p>III. pianificazione e adozione delle procedure, degli obiettivi e dei traguardi necessari, congiuntamente alla pianificazione finanziaria e agli investimenti;</p> <p>IV. attuazione delle procedure, prestando particolare attenzione ai seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) struttura e responsabilità, b) assunzione, formazione, sensibilizzazione e competenza, c) comunicazione, d) coinvolgimento del personale, e) documentazione, f) controllo efficace dei processi, g) programmi di manutenzione, h) preparazione e risposta alle emergenze, i) rispetto della legislazione ambientale, <p>V. controllo delle prestazioni e adozione di misure correttive, in particolare rispetto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) monitoraggio e misurazione (cfr. anche la relazione di riferimento del JRC sul monitoraggio delle emissioni in atmosfera e nell'acqua da installazioni IED — <i>Reference Report on Monitoring of emissions to air and water from IED installations, ROM</i>), b) azione correttiva e preventiva, c) tenuta di registri, d) verifica indipendente (ove praticabile) interna o esterna, al fine di determinare se il sistema di gestione ambientale sia conforme a quanto previsto e se sia stato attuato e aggiornato correttamente; <p>VI. riesame del sistema di gestione ambientale da parte dell'alta direzione al fine di accertarsi che continui ad essere idoneo, adeguato ed efficace;</p> <p>VII. attenzione allo sviluppo di tecnologie più pulite;</p>	<p>Sarà applicata a impianto in esercizio</p>	<p>La Società è già oggi dotata di un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) strutturato secondo i requisiti della norma UNI EN ISO 14001 e certificata EMAS; ove necessario il SGA verrà adeguato per rispondere a tutte le caratteristiche elencate nella BAT in oggetto.</p> <p>Il nuovo impianto verrà inserito nel medesimo SGA.</p>

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti
	<p>VIII. attenzione agli impatti ambientali dovuti a un eventuale smantellamento dell'impianto in fase di progettazione di un nuovo impianto, e durante l'intero ciclo di vita;</p> <p>IX. svolgimento di analisi comparative settoriali su base regolare;</p> <p>X. gestione dei flussi di rifiuti (cfr. BAT 2);</p> <p>XI. inventario dei flussi delle acque reflue e degli scarichi gassosi (cfr. BAT 3);</p> <p>XII. piano di gestione dei residui (cfr. descrizione alla sezione 6.5);</p> <p>XIII. piano di gestione in caso di incidente (cfr. descrizione alla sezione 6.5);</p> <p>XIV. piano di gestione degli odori (cfr. BAT 12);</p> <p>XV. piano di gestione del rumore e delle vibrazioni (cfr. BAT 17).</p>		
BAT 2	<p>Al fine di migliorare la prestazione ambientale complessiva dell'impianto, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Predisporre e attuare procedure di pre-accettazione e caratterizzazione dei rifiuti. b. Predisporre e attuare procedure di accettazione dei rifiuti. c. Predisporre e attuare un sistema di tracciabilità e un inventario dei rifiuti. d. Istituire e attuare un sistema di gestione della qualità del prodotto in uscita. e. Garantire la segregazione dei rifiuti. f. Garantire la compatibilità dei rifiuti prima del dosaggio o della miscelatura. g. Cernita dei rifiuti solidi in ingresso. 	Sarà applicata a impianto in esercizio	<p>Relativamente ai punti a. b. e c., per il nuovo impianto di digestione anaerobica della FORSU verranno applicate le procedure già in essere negli altri impianti del Gruppo, che verranno implementati per il nuovo impianto.</p> <p>d.</p> <p>Il nuovo impianto FORSU produrrà biometano (circa 4.800.000 Sm3/anno) e compost di qualità da distribuire in agricoltura/florovivaismo (circa 12.000 t/anno). Per verificare che la qualità del biometano immesso in rete sia conforme alle seguenti norme è prevista una sezione di analisi dello stesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma UNI EN 16723-1:2016, Gas naturale e biometano per l'utilizzo nei trasporti e per l'immissione nelle reti di gas naturale – Parte 1: Specifiche per il biometano da immettere nelle reti di gas naturale. • Norma UNI EN 16726:2016, Infrastrutture del gas – Qualità del gas – Gruppo H • UNI TR 11537-2016 • UNI TR 11677:2017 <p>Relativamente alle caratteristiche qualitative del compost si utilizza come riferimento la normativa nazionale sull'ammendante compostato misto, costituita dal D.Lgs. 75/2010 "Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88".</p> <p>Le analisi sul compost verranno pertanto effettuate per la verifica dei valori limite dettati da tale norma.</p> <p>e.</p> <p>nel nuovo impianto FORSU è prevista una sezione di ricezione con 2 vasche di cui, per motivi gestionali, una sarà</p>

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti
			<p>prevalentemente ma non esclusivamente dedicata allo stoccaggio del rifiuto di origine verde, mentre la seconda sarà prevalentemente ma non esclusivamente dedicata alla FORSU.</p> <p>f. non si applica a impianti di questo genere in quanto i rifiuti trattati, FORSU e verde, sono compatibili tra loro e la loro miscelazione non dà luogo a reazioni chimiche.</p> <p>g. L'impianto FORSU è dotato di una sezione di pretrattamento del rifiuto in alimentazione ai digestori costituita da una sezione di triturazione, una sezione di vagliatura e una sezione di deferrizzazione.</p>
BAT 3	<p>Al fine di favorire la riduzione delle emissioni in acqua e in atmosfera, la BAT consiste nell'istituire e mantenere, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), un inventario dei flussi di acque reflue e degli scarichi gassosi che comprenda tutte le caratteristiche seguenti:</p> <p>i) informazioni circa le caratteristiche dei rifiuti da trattare e dei processi di trattamento dei rifiuti, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) flussogrammi semplificati dei processi, che indichino l'origine delle emissioni; b) descrizioni delle tecniche integrate nei processi e del trattamento delle acque reflue/degli scarichi gassosi alla fonte, con indicazione delle loro prestazioni; <p>ii) informazioni sulle caratteristiche dei flussi delle acque reflue, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) valori medi e variabilità della portata, del pH, della temperatura e della conducibilità; b) valori medi di concentrazione e di carico delle sostanze pertinenti (ad esempio COD/TOC, composti azotati, fosforo, metalli, sostanze prioritarie/microinquinanti) e loro variabilità; c) dati sulla bioeliminabilità [ad esempio BOD, rapporto BOD/COD, test Zahn-Wellens, potenziale di inibizione biologica (ad esempio inibizione dei fanghi attivi)] (cfr. BAT 52); <p>iii) informazioni sulle caratteristiche dei flussi degli scarichi gassosi, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) valori medi e variabilità della portata e della temperatura; b) valori medi di concentrazione e di carico delle sostanze pertinenti (ad esempio composti organici, POP quali i PCB) e loro variabilità; c) infiammabilità, limiti di esplosività inferiori e superiori, reattività; d) presenza di altre sostanze che possono incidere sul sistema di trattamento degli scarichi gassosi o sulla sicurezza dell'impianto (es. ossigeno, azoto, vapore acqueo, polveri). 	Sarà applicata a impianto in esercizio	<p>Il sistema di gestione ambientale comprenderà l'inventario di tutte le procedure, istruzioni operative e l'attuazione e il rispetto degli adempimenti previsti nell'AIA e nel Piano di Monitoraggio, che comprendono anche i flussogrammi di processo, la descrizione dei processi, compresa la gestione delle acque reflue e delle emissioni in aria.</p> <p>Per quanto riguarda il punto ii), si segnala comunque che quanto richiesto non è pertinente per il nuovo progetto proposto in quanto nell'impianto FORSU: le acque reflue di processo vengono riutilizzate all'interno del processo (nella fase di compostaggio e nella digestione anaerobica) e l'eventuale eccedenza smaltita come rifiuto.</p> <p>Per le emissioni in atmosfera (iii) vengono monitorati e controllati i parametri previsti dal PMC dell'AIA. I risultati dei monitoraggi di tali parametri saranno riportati nelle relazioni annuali del sistema di gestione.</p>

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti
BAT 4	<p>Al fine di ridurre il rischio ambientale associato al deposito dei rifiuti, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito.</p> <p>a. Ubicazione ottimale del deposito. Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ubicazione del deposito il più lontano possibile, per quanto tecnicamente ed economicamente fattibile, da recettori sensibili, corsi d'acqua ecc., - ubicazione del deposito in grado di eliminare o ridurre al minimo la movimentazione non necessaria dei rifiuti all'interno dell'impianto (onde evitare, ad esempio, che un rifiuto sia movimentato due o più volte o che venga trasportato su tratte inutilmente lunghe all'interno del sito). <p>b. Adeguatezza della capacità del deposito. Sono adottate misure per evitare l'accumulo di rifiuti, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la capacità massima del deposito di rifiuti viene chiaramente stabilita e non viene superata, tenendo in considerazione le caratteristiche dei rifiuti (ad esempio per quanto riguarda il rischio di incendio) e la capacità di trattamento, - il quantitativo di rifiuti depositati viene regolarmente monitorato in relazione al limite massimo consentito per la capacità del deposito, - il tempo massimo di permanenza dei rifiuti viene chiaramente definito. <p>c. Funzionamento sicuro del deposito. Le misure comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chiara documentazione ed etichettatura delle apparecchiature utilizzate per le operazioni di carico, scarico e deposito dei rifiuti, - i rifiuti notoriamente sensibili a calore, luce, aria, acqua ecc. sono protetti da tali condizioni ambientali, - contenitori e fusti e sono idonei allo scopo e conservati in modo sicuro. <p>d. Spazio separato per il deposito e la movimentazione di rifiuti pericolosi imballati. Se del caso, è utilizzato un apposito spazio per il deposito e la movimentazione di rifiuti pericolosi imballati.</p>	Applicata	<p>I rifiuti verranno stoccati in aree e contenitori (es. vasche, baie interne ai capannoni) progettati per lo scopo, aventi capacità adeguata e tutti i presidi per evitare l'inquinamento di suolo e falda. Sono inoltre previsti sistemi per captare e trattare (biofiltri e scrubber) le possibili emissioni odorigene.</p> <p>Il progetto è all'esame dei Vigili del Fuoco.</p> <p>I CER dei rifiuti stoccati saranno indicati con apposita cartellonistica.</p> <p>L'impianto FORSU non tratta rifiuti pericolosi.</p>
BAT 5	<p>Al fine di ridurre il rischio ambientale associato alla movimentazione e al trasferimento dei rifiuti, la BAT consiste nell'elaborare e attuare procedure</p>	Applicata	<p>I rifiuti verranno movimentati sempre al di sopra di superfici pavimentate e/o all'interno di strutture chiuse e/o apparecchiature a tenuta al fine di evitare rischi per l'ambiente.</p>

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti
	<p>per la movimentazione e il trasferimento (...) comprendenti i seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - operazioni di movimentazione e trasferimento dei rifiuti ad opera di personale competente, - operazioni di movimentazione e trasferimento dei rifiuti debitamente documentate, convalidate prima dell'esecuzione e verificate dopo l'esecuzione, - adozione di misure per prevenire, rilevare, e limitare le fuoriuscite, - in caso di dosaggio o miscelatura dei rifiuti, vengono prese precauzioni a livello di operatività e progettazione (ad esempio aspirazione dei rifiuti di consistenza polverosa o farinosa). <p>Le procedure per movimentazione e trasferimento sono basate sul rischio tenendo conto della probabilità di inconvenienti e incidenti e del loro impatto ambientale.</p>		<p>Le operazioni di trasferimento saranno effettuate e/o supervisionate da parte di personale competente secondo procedure operative collaudate. I rifiuti trattati sono per lo più di tipo solido e quindi non possono dare luogo a sversamenti tipici dei rifiuti liquidi. I rifiuti o gli intermedi di processo con stato fisico liquido/pompabile (es. digestato in uscita dai digestori) sono movimentati tramite sistemi chiusi e comunque su platee impermeabilizzate dotate di sistemi di raccolta dei percolati/liquidi di processo, e all'interno di edifici chiusi posti in aspirazione. Le arie esauste sono inviate ad idoneo sistema di abbattimento delle emissioni.</p> <p>I liquidi di processo vengono raccolti mediante reti dedicate e trasferiti a stoccaggi dedicati dotati di sensori di livello con allarme riportato in sala controllo per evitare fuoriuscite.</p>
1.2. Monitoraggio			
BAT 6	<p>Per quanto riguarda le emissioni nell'acqua identificate come rilevanti nell'inventario dei flussi di acque reflue (cfr. BAT 3), la BAT consiste nel monitorare i principali parametri di processo (ad esempio flusso, pH, temperatura, conduttività, BOD delle acque reflue) nei punti fondamentali (ad esempio all'ingresso e/o all'uscita del pretrattamento, all'ingresso del trattamento finale, nel punto in cui le emissioni fuoriescono dall'installazione).</p>	Non applicabile	<p>Il processo in esame non comporta emissioni in acqua identificate come rilevanti: la fase liquida generata nelle vasche di scarico, quella condensata dalla sezione di trattamento del biogas, quella spillata dagli scrubber e dalla camera di lavaggio ad acqua e quella percolata dal biofiltro saranno inviate ad una vasca di raccolta liquidi di processo. Si prevede che le acque di processo accumulate nell'apposita vasca di raccolta dei liquidi di processo saranno tutte utilizzate nella fase di compostaggio e nel processo di digestione anaerobica, per cui non si avranno acque in eccesso. Qualora ci fosse un eccesso di acque di processo, esse potranno essere inviate, come rifiuti, a depurazione presso terzi.</p>
BAT 7	<p>La BAT consiste nel monitorare le emissioni nell'acqua almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità con le norme EN. (...)</p>	Non applicabile	<p>I rifiuti sono sempre stoccati al chiuso e quindi non sono soggetti a dilavamento da parte di acque meteoriche.</p>
BAT 8	<p>La BAT consiste nel monitorare le emissioni convogliate in atmosfera almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità con le norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente.</p> <p>Si riportano di seguito, tra gli inquinanti indicati nel documento BATC, quelli correlati al processo di "Trattamento biologico dei rifiuti" applicabili al nuovo impianto FORSU.</p>	Applicata/ applicabile	<p>Per il biofiltro E1 a servizio del nuovo impianto FORSU verranno monitorati i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sostanze odorigene (metodo EN 13725). La frequenza di monitoraggio proposta per questo inquinante è annuale in virtù del fatto che i livelli di emissione sono sufficientemente stabili; • NH₃ (metodo M.U. 632 del Man. 122). La frequenza di monitoraggio proposta per questo inquinante è annuale in virtù del fatto che i livelli di emissione sono sufficientemente stabili.

N° BAT	Descrizione				Status	Commenti
	Sostanza/parametro	Norma/e EN	Frequenza minima (1)	Monitoraggio associato a		La sostanza H2S non viene monitorata in quanto in alternativa a sostanze odorigene e NH ₃ .
	H2S (4)	nessuna	semestrale	BAT 34		
	NH3 (4)	nessuna	semestrale			
	Concentrazione degli odori (5)	EN 13725	semestrale			
	Note: (1) La frequenza di monitoraggio può essere ridotta se si dimostra che i livelli di emissione sono sufficientemente stabili. (4) in alternativa è possibile monitorare la concentrazione degli odori: la BAT 34 non riporta i valori limite per il parametro H2S, ma solo di odori e NH3. (5) il monitoraggio di NH3 e H2S può essere utilizzato in alternativa al monitoraggio della concentrazione degli odori					
BAT 9	La BAT consiste nel monitorare le emissioni diffuse di composti organici nell'atmosfera derivanti dalla rigenerazione di solventi esausti, dalla decontaminazione tramite solventi di apparecchiature contenenti POP, e dal trattamento fisico-chimico di solventi per il recupero del loro potere calorifico, almeno una volta l'anno, utilizzando una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.				Non applicabile	Il progetto non rientra tra i processi di trattamento rifiuti indicati.
BAT 10	La BAT consiste nel monitorare periodicamente le emissioni di odori. Le emissioni di odori possono essere monitorate utilizzando: – norme EN (ad esempio olfattometria dinamica secondo la norma EN 13725 per determinare la concentrazione delle emissioni odorigene o la norma EN 16841-1 o -2, al fine di determinare l'esposizione agli odori), – norme ISO, norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino la disponibilità di dati di qualità scientifica equivalente, nel caso in cui si applichino metodi alternativi per i quali non sono disponibili norme EN (ad esempio per la stima dell'impatto dell'odore). La frequenza del monitoraggio è determinata nel piano di gestione degli odori (cfr. BAT 12). L'applicabilità è limitata ai casi in cui la presenza di molestie olfattive presso recettori sensibili sia probabile e/o comprovata.				Applicata	Si prevede il monitoraggio degli odori al punto di emissione E1 mediante il metodo dell'olfattometria dinamica – EN 13725, come indicato nella BAT 8.
BAT 11	La BAT consiste nel monitorare, almeno una volta all'anno, il consumo annuo di acqua, energia e materie prime, nonché la produzione annua di residui e di acque reflue. Il monitoraggio comprende misurazioni dirette, calcolo o registrazione utilizzando, ad esempio, fatture o contatori idonei. Il monitoraggio è condotto al livello più appropriato (ad esempio a livello di processo o di impianto/installazione) e tiene conto di eventuali modifiche significative apportate all'impianto/installazione.				Applicata	Si prevede il monitoraggio dei consumi di acqua, consumi di energia (per unità di rifiuto conferito), quantità rifiuti in ingresso e in uscita. Viene monitorato anche lo scarico delle acque di seconda pioggia che vengono inviate in fognatura, e sono consuntivati annualmente gli additivi di processo.

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti
1.3. Emissioni nell'atmosfera			
BAT 12	<p>Per prevenire le emissioni di odori, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nel predisporre, attuare e riesaminare regolarmente, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), un piano di gestione degli odori che includa tutti gli elementi riportati di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - un protocollo contenente azioni e scadenze, - un protocollo per il monitoraggio degli odori come stabilito nella BAT 10, - un protocollo di risposta in caso di eventi odorigeni identificati, ad esempio in presenza di rimostranze, - un programma di prevenzione e riduzione degli odori inteso a: identificarne la o le fonti; caratterizzare i contributi delle fonti; attuare misure di prevenzione e/o riduzione. <p>L'applicabilità è limitata ai casi in cui la presenza di molestie olfattive presso recettori sensibili sia probabile e/o comprovata.</p>	Applicata	<p>Si ritiene che gli odori di tale impianto non siano tali da causare molestie olfattive presso i recettori.</p> <p>In ogni caso il PMC proposto in AIA prevede il monitoraggio annuale degli odori mediante il metodo dell'olfattometria dinamica (UNI EN 13725). Nel SGA verrà implementato un piano degli odori che ricomprenda tutti gli elementi della BAT.</p>
BAT 13	<p>Per prevenire le emissioni di odori, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'applicare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Ridurre al minimo i tempi di permanenza: ridurre al minimo il tempo di permanenza in deposito o nei sistemi di movimentazione dei rifiuti (potenzialmente) odorigeni (ad esempio nelle tubazioni, nei serbatoi, nei contenitori), in particolare in condizioni anaerobiche. Se del caso, si prendono provvedimenti adeguati per l'accettazione dei volumi di picco stagionali di rifiuti. Applicabile solo ai sistemi aperti. b. Uso di trattamento chimico: uso di sostanze chimiche per distruggere o ridurre la formazione di composti odorigeni (ad esempio per l'ossidazione o la precipitazione del solfuro di idrogeno). Non applicabile se può ostacolare la qualità desiderata del prodotto in uscita. c. Ottimizzare il trattamento aerobico: in caso di trattamento aerobico di rifiuti liquidi a base acquosa, può comprendere: <ul style="list-style-type: none"> - uso di ossigeno puro, - rimozione delle schiume nelle vasche, - manutenzione frequente del sistema di aerazione. <p>In caso di trattamento aerobico di rifiuti che non siano rifiuti liquidi a base acquosa, cfr. BAT 36.</p>	Applicata	<p>In condizioni normali di esercizio i rifiuti da trattare rimarranno negli stoccaggi per il tempo minimo necessario per essere lavorati. Tutte le lavorazioni e gli stoccaggi avverranno all'interno di capannoni chiusi dotati di sistemi di aspirazione collegati ad impianti di abbattimento delle sostanze odorigene (scrubber e biofiltri) e di apparecchiature chiuse.</p>

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti
BAT 14	<p>Al fine di prevenire le emissioni diffuse in atmosfera – in particolare di polveri, composti organici e odori – o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito (quanto più è alto il rischio posto dai rifiuti in termini di emissioni diffuse nell'aria, tanto più è rilevante la BAT 14d).</p> <p>a Ridurre al minimo il numero di potenziali fonti di emissioni diffuse: le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - progettare in modo idoneo la disposizione delle tubazioni (ad esempio riducendo al minimo la lunghezza dei tubi, diminuendo il numero di flange e valvole, utilizzando raccordi e tubi saldati), - ricorrere, di preferenza, al trasferimento per gravità invece che mediante pompe, - limitare l'altezza di caduta del materiale, - limitare la velocità della circolazione, - uso di barriere frangivento. <p>b Selezione e impiego di apparecchiature ad alta integrità: le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - valvole a doppia tenuta o apparecchiature altrettanto efficienti, - guarnizioni ad alta integrità (ad esempio guarnizioni spirometalliche, giunti ad anello) per le applicazioni critiche, - pompe/compressori/agitatori muniti di giunti di tenuta meccanici anziché di guarnizioni, - pompe/compressori/agitatori ad azionamento magnetico, - adeguate porte d'accesso ai manicotti di servizio, pinze perforanti, teste perforanti (ad esempio per degassare RAEE contenenti VFC e/o VHC). <p>(Nel caso di impianti esistenti, l'applicabilità è subordinata ai requisiti di funzionamento).</p> <p>c Prevenzione della corrosione: le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - selezione appropriata dei materiali da costruzione, - rivestimento interno o esterno delle apparecchiature e verniciatura dei tubi con inibitori della corrosione. <p>d Contenimento, raccolta e trattamento delle emissioni diffuse: le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - deposito, trattamento e movimentazione dei rifiuti e dei materiali che possono generare emissioni diffuse in edifici e/o apparecchiature al chiuso (ad esempio nastri trasportatori), 	Applicata	<p>a. Le tubazioni di trasporto dei fluidi di processo (gassosi o liquidi), saranno posate prevalentemente all'interno di edifici chiusi, posizionate in modo da facilitare l'accesso a scopo manutentivo e minimizzando, laddove possibile, le lunghezze dei percorsi e le velocità di trasporto, a scopo anche di riduzione delle perdite di carico. I liquidi, laddove possibile, saranno trasportati per gravità. Le tubazioni dell'aria di processo saranno realizzate in acciaio inox con saldatura continua, riducendo il numero di flange al minimo indispensabile.</p> <p>b. Le apparecchiature saranno selezionate tenendo in considerazione la robustezza e l'efficacia dei sistemi di tenuta.</p> <p>c. Le tubazioni di trasporto dell'aria di processo saranno realizzate in acciaio inox (AISI 304 o 316 a seconda dei casi specifici) o in materiale plastico ad elevata resistenza all'aggressione chimica (es: PP o HDPE). Le tubazioni di trasporto dei liquidi di processo saranno in HDPE.</p> <p>d. Tutte le lavorazioni e gli stoccaggi avverranno all'interno di capannoni chiusi dotati di sistemi di aspirazione collegati ad impianti di abbattimento delle sostanze odorigene (scrubber, biofiltri per impianto FORSU) e di apparecchiature chiuse.</p> <p>e. vista la natura dei rifiuti trattati, dotati di un elevato tasso di umidità, non è prevista la necessità di bagnare i cumuli ai fini di ridurre la polverosità.</p> <p>f. Tubazioni di trasporto di fluidi e macchinari per il trasporto di solidi saranno dotati di passerelle e ballatoi di ispezione, posizionati nei punti dove è prevista la frequenza maggiore di accesso o comunque saranno accessibili tramite mezzi operativi dotati di piattaforma (es: cestelli telescopici, piattaforme a pantografo).</p> <p>g. E' prevista una pulizia regolare delle aree di lavoro interne all'impianto con utilizzo di acqua, i reflui derivanti da tale lavaggio saranno raccolti dalla rete dei liquidi di processo.</p> <p>h.</p>

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti
	<ul style="list-style-type: none"> - mantenimento a una pressione adeguata delle apparecchiature o degli edifici al chiuso, - raccolta e invio delle emissioni a un adeguato sistema di abbattimento (cfr. sezione 6.1) mediante un sistema di estrazione e/o aspirazione dell'aria in prossimità delle fonti di emissione. <p>(L'uso di apparecchiature o di edifici al chiuso è subordinato a considerazioni di sicurezza, come il rischio di esplosione o di diminuzione del tenore di ossigeno, e può essere subordinato anche al volume di rifiuti).</p> <ul style="list-style-type: none"> e Bagnatura: bagnare, con acqua o nebbia, le potenziali fonti di emissioni di polvere diffuse (ad esempio depositi di rifiuti, zone di circolazione, processi di movimentazione all'aperto). f Manutenzione: le tecniche comprendono: <ul style="list-style-type: none"> - garantire l'accesso alle apparecchiature che potrebbero presentare perdite, - controllare regolarmente attrezzature di protezione quali tende lamellari, porte ad azione rapida. g Pulizia delle aree di deposito e trattamento dei rifiuti: comprende tecniche quali la pulizia regolare dell'intera area di trattamento dei rifiuti (ambienti, zone di circolazione, aree di deposito ecc.), nastri trasportatori, apparecchiature e contenitori. h Programma di rilevazione e riparazione delle perdite (LDAR, <i>Leak Detection And Repair</i>): si veda la sezione 6.2. Se si prevedono emissioni di composti organici viene predisposto e attuato un programma di rilevazione e riparazione delle perdite, utilizzando un approccio basato sul rischio tenendo in considerazione, in particolare, la progettazione degli impianti oltre che la quantità e la natura dei composti organici in questione. 		<p>Non si utilizzano solventi nel processo; vista la natura organica dei rifiuti trattati si prevede, nell'ambito del piano di manutenzione, la verifica della presenza di eventuali perdite e l'esecuzione di interventi manutentivi straordinari.</p>
BAT 15	<p>La BAT consiste nel ricorrere alla combustione in torcia (<i>flaring</i>) esclusivamente per ragioni di sicurezza o in condizioni operative straordinarie (per esempio durante le operazioni di avvio, arresto ecc.) utilizzando entrambe le tecniche indicate di seguito.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Corretta progettazione degli impianti: prevedere un sistema di recupero dei gas di capacità adeguata e utilizzare valvole di sfiato ad alta integrità. (...). b. Gestione degli impianti Comprende il bilanciamento del sistema dei gas e l'utilizzo di dispositivi avanzati di controllo dei processi. 	Applicata	<p>La torcia sarà utilizzata solamente in condizioni non normali di esercizio (anomalie o manutenzioni al sistema di upgrading del biogas) e per ragioni di sicurezza (es allarme incendio). Gli impianti sono stati progettati per massimizzare la produzione di biometano da immettere in rete e sono pertanto sovradimensionati rispetto alla produzione di biogas attesa. Il sistema di produzione del biogas e della purificazione a biometano sono dotati di sofisticati sistemi di comando e controllo completamente automatici, comprendenti sensori di controllo della qualità del gas, delle portate, delle pressioni.</p>

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti
BAT 16	<p>Per ridurre le emissioni nell'atmosfera provenienti dalla combustione in torcia, se è impossibile evitare questa pratica, la BAT consiste nell'usare entrambe le tecniche riportate di seguito.</p> <p>a. Corretta progettazione dei dispositivi di combustione in torcia: ottimizzazione dell'altezza e della pressione, dell'assistenza mediante vapore, aria o gas, del tipo di beccucci dei bruciatori ecc. – al fine di garantire un funzionamento affidabile e senza fumo e una combustione efficiente del gas in eccesso (...).</p> <p>b. Monitoraggio e registrazione dei dati nell'ambito della gestione della combustione in torcia: include un monitoraggio continuo della quantità di gas destinati alla combustione in torcia. Può comprendere stime di altri parametri [ad esempio composizione del flusso di gas, potere calorifico, coefficiente di assistenza, velocità, portata del gas di spurgo, emissioni di inquinanti (ad esempio Nox, CO, idrocarburi), rumore]. La registrazione delle operazioni di combustione in torcia solitamente ne include la durata e il numero e consente di quantificare le emissioni e, potenzialmente, di prevenire future operazioni di questo tipo.</p>	Applicata	<p>È previsto l'utilizzo di una torcia solamente in condizioni non normali di esercizio e per ragioni di sicurezza e per periodi limitati.</p> <p>a. La torcia sarà dotata di doppio bruciatore, di cui uno, standard, per la combustione del biometano (equivalente al gas naturale di rete) e uno specifico per la combustione di biogas, in grado di bruciare correttamente la miscela di gas anche quando questa è molto meno favorevole rispetto a quella tipica di impianti di digestione anaerobica della FORSU (concentrazione del metano inferiore)</p> <p>b. È previsto il controllo in continuo dei parametri di combustione della torcia (temperatura, presenza fiamma), di qualità del biogas e dello stato di funzionamento della torcia. Tali informazioni saranno riportate al sistema SCADA di impianto, che registrerà tali dati in un database.</p>
1.4. Rumore e vibrazioni			
BAT 17	<p>Per prevenire le emissioni di rumore e vibrazioni, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nel predisporre, attuare e riesaminare regolarmente, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), un piano di gestione del rumore e delle vibrazioni che includa tutti gli elementi riportati di seguito:</p> <p>I. un protocollo contenente azioni da intraprendere e scadenze adeguate;</p> <p>II. un protocollo per il monitoraggio del rumore e delle vibrazioni;</p> <p>III. un protocollo di risposta in caso di eventi registrati riguardanti rumore e vibrazioni, ad esempio in presenza di rimostranze;</p> <p>IV. un programma di riduzione del rumore e delle vibrazioni inteso a identificarne la o le fonti, misurare/stimare l'esposizione a rumore e vibrazioni, caratterizzare i contributi delle fonti e applicare misure di prevenzione e/o riduzione.</p>	Applicata/ Applicabile	<p>Il rumore viene monitorato e gestito nell'ambito del Piano di Monitoraggio AIA.</p> <p>Il SGA per il nuovo impianto sarà adeguato per svolgere quanto richiesto.</p> <p>La valutazione di impatto acustico eseguita per i nuovi impianti hanno dimostrato il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente per l'acustica ambientale.</p>
BAT 18	<p>Per prevenire le emissioni di rumore e vibrazioni, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'applicare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.</p> <p>a. Ubicazione adeguata delle apparecchiature e degli edifici: i livelli di rumore possono essere ridotti aumentando la distanza fra la</p>	Applicata	<p>Le apparecchiature in progetto sono ubicate all'interno di edifici opportunamente caratterizzati/insonorizzati che ne attenuano notevolmente le emissioni sonore.</p> <p>Le apparecchiature saranno mantenute regolarmente.</p>

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti
	<p>sorgente e il ricevente, usando gli edifici come barriere fonoassorbenti e spostando le entrate o le uscite degli edifici.</p> <p>b. Misure operative. Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) ispezione e manutenzione delle apparecchiature ii) chiusura di porte e finestre nelle aree al chiuso, se possibile; iii) apparecchiature utilizzate da personale esperto; iv) rinuncia alle attività rumorose nelle ore notturne, se possibile; v) misure di contenimento del rumore durante le attività di manutenzione, circolazione, movimentazione e trattamento. <p>c. Apparecchiature a bassa rumorosità: possono includere motori a trasmissione diretta, compressori, pompe e torce.</p> <p>d. Apparecchiature per il controllo del rumore e delle vibrazioni. Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) fonoriduttori, ii) isolamento acustico e vibrazionale delle apparecchiature, iii) confinamento in ambienti chiusi delle apparecchiature rumorose, iv) insonorizzazione degli edifici. <p>e. Attenuazione del rumore: è possibile ridurre la propagazione del rumore inserendo barriere fra emittenti e riceventi (ad esempio muri di protezione, terrapieni ed edifici).</p>		<p>La valutazione di impatto acustico eseguita per l'impianto ha dimostrato il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente per l'acustica ambientale.</p>
1.5. Emissioni nell'acqua			
BAT 19	<p>Al fine di ottimizzare il consumo di acqua, ridurre il volume di acque reflue prodotte e prevenire le emissioni nel suolo e nell'acqua, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito.</p> <p>a. Gestione dell'acqua: il consumo di acqua viene ottimizzato mediante misure che possono comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> – piani per il risparmio idrico (ad esempio definizione di obiettivi di efficienza idrica, flussogrammi e bilanci di massa idrici), – uso ottimale dell'acqua di lavaggio (ad esempio pulizia a secco invece che lavaggio ad acqua, utilizzo di sistemi a grilletto per regolare il flusso di tutte le apparecchiature di lavaggio), – riduzione dell'utilizzo di acqua per la creazione del vuoto (ad esempio ricorrendo all'uso di pompe ad anello liquido, con liquidi a elevato punto di ebollizione). 	Applicata	<p>a / b I liquidi di processo dell'impianto FORSU vengono riutilizzati nelle sezioni di digestione anaerobica e nella sezione di compostaggio (la parte eccedente è smaltita). Le acque meteoriche vengono in parte recuperate per usi industriali, per risparmiare la risorsa idrica. I rifiuti sono trattati, movimentati e stoccati all'interno di capannoni e apparecchiature per evitare il dilavamento degli stessi da parte delle acque meteoriche.</p> <p>c. I rifiuti sono trattati in edifici chiusi; le aree esterne interessate dal transito dei mezzi di trasporto dei rifiuti sono dotate di pavimentazione impermeabile.</p> <p>d. Le vasche e i serbatoi di stoccaggio dei liquidi di processo sono di capacità adeguata e sono dotati di sistemi di misura di</p>

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti
	<p>b. Ricircolo dell'acqua: i flussi d'acqua sono rimessi in circolo nell'impianto, previo trattamento se necessario. Il grado di riciclo è subordinato al bilancio idrico dell'impianto, al tenore di impurità (ad esempio composti odorigeni) e/o alle caratteristiche dei flussi d'acqua (ad esempio al contenuto di nutrienti).</p> <p>c. Superficie impermeabile: a seconda dei rischi che i rifiuti presentano in termini di contaminazione del suolo e/o dell'acqua, la superficie dell'intera area di trattamento dei rifiuti (ad esempio aree di ricezione, movimentazione, deposito, trattamento e spedizione) è resa impermeabile ai liquidi in questione.</p> <p>d. Tecniche per ridurre la probabilità e l'impatto di tracimazioni e malfunzionamenti di vasche e serbatoi: a seconda dei rischi posti dai liquidi contenuti nelle vasche e nei serbatoi in termini di contaminazione del suolo e/o dell'acqua, le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sensori di troppopieno, - condutture di troppopieno collegate a un sistema di drenaggio confinato (vale a dire al relativo sistema di contenimento secondario o a un altro serbatoio), - vasche per liquidi situate in un sistema di contenimento secondario idoneo; il volume è normalmente dimensionato in modo che il sistema di contenimento secondario possa assorbire lo sversamento di contenuto dalla vasca più grande, - isolamento di vasche, serbatoi e sistema di contenimento secondario (ad esempio attraverso la chiusura delle valvole). <p>e. Copertura delle zone di deposito e di trattamento dei rifiuti: a seconda dei rischi che comportano in termini di contaminazione del suolo e/o dell'acqua, i rifiuti sono depositati e trattati in aree coperte per evitare il contatto con l'acqua piovana e quindi ridurre al minimo il volume delle acque di dilavamento contaminate.</p> <p>f. La segregazione dei flussi di acque: ogni flusso di acque (ad esempio acque di dilavamento superficiali, acque di processo) è raccolto e trattato separatamente, sulla base del tenore in sostanze inquinanti e della combinazione di tecniche di</p>		<p>livello (prevalentemente di tipo analogico in continuo) collegati con un sistema di comando e controllo automatico, in grado di interrompere anticipatamente il trasferimento di liquidi in caso di anomalia e di allertare il personale operativo.</p> <p>e. Tutte le zone di stoccaggio e trattamento rifiuti sono in aree coperte e/o in vasche/container chiusi.</p> <p>f. Le acque di processo, le acque meteoriche da tetti e le acque meteoriche di strade e piazzali sono raccolte e gestite separatamente.</p> <p>g. I sistemi di gestione delle acque di prima pioggia sono dimensionati per raccogliere i primi 10 mm di precipitazioni. Le reti sono adeguate per raccogliere le acque meteoriche. I rifiuti sono depositati/trattati in aree al chiuso e non sono quindi dilavati dalle acque meteoriche. Non ci sono acque di lavaggio: le pulizie sono svolte quando possibile a secco.</p> <p>h. I serbatoi di stoccaggio dell'acido solforico e del gasolio sono fuori terra e sono dotati di doppia camera o di opportuno bacino di contenimento. Le vasche di raccolta dei liquidi di processo e delle acque reflue sono interrate, ma opportunamente impermeabilizzate, in considerazione del rischio di un eventuale dispersione. Sono poi previste delle procedure di controllo della tenuta in fase di costruzione.</p> <p>i. Le vasche di raccolta dei liquidi di processo sono ampiamente sovradimensionate rispetto alla produzione attesa e dotate di sistemi di monitoraggio in continuo del livello, in grado di allertare per tempo il personale operativo e da aver la certezza dello svuotamento prima di un'eventuale tracimazione.</p>

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti
	<p>trattamento utilizzate. In particolare i flussi di acque reflue non contaminati vengono segregati da quelli che necessitano di un trattamento.</p> <p>g. Adeguate infrastrutture di drenaggio: l'area di trattamento dei rifiuti è collegata alle infrastrutture di drenaggio. L'acqua piovana che cade sulle aree di deposito e trattamento è raccolta nelle infrastrutture di drenaggio insieme ad acque di lavaggio, fuoriuscite occasionali ecc. e, in funzione dell'inquinante contenuto, rimessa in circolo o inviata a ulteriore trattamento.</p> <p>h. Disposizioni in merito alla progettazione e manutenzione per consentire il rilevamento e la riparazione delle perdite: il regolare monitoraggio delle perdite potenziali è basato sul rischio e, se necessario, le apparecchiature vengono riparate. L'uso di componenti interrati è ridotto al minimo. Se si utilizzano componenti interrati, e a seconda dei rischi che i rifiuti contenuti in tali componenti comportano per la contaminazione del suolo e/o delle acque, viene predisposto un sistema di contenimento secondario per tali componenti.</p> <p>i. Adeguata capacità di deposito temporaneo: si predispone un'adeguata capacità di deposito temporaneo per le acque reflue generate in condizioni operative diverse da quelle normali, utilizzando un approccio basato sul rischio (tenendo ad esempio conto della natura degli inquinanti, degli effetti del trattamento delle acque reflue a valle e dell'ambiente ricettore). Lo scarico di acque reflue provenienti dal deposito temporaneo è possibile solo dopo l'adozione di misure idonee (ad esempio monitoraggio, trattamento, riutilizzo).</p>		
BAT 20	Al fine di ridurre le emissioni nell'acqua, la BAT per il trattamento delle acque reflue consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito. (...)	Non applicabile	I liquidi di processo generati dall'impianto FORSU e dall'impianto di bioessiccazione e raffinazione di Lacchiarella saranno riutilizzati all'interno del processo produttivo e la parte eccedente smaltita come rifiuto. Per quanto detto non è previsto alcun sistema di trattamento per le suddette acque.
1.6. Emissioni da inconvenienti e incidenti			
BAT 21	Per prevenire o limitare le conseguenze ambientali di inconvenienti e incidenti, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito, nell'ambito del piano di gestione in caso di incidente (cfr. BAT 1).	Sarà applicata a	L'impianto sarà provvisto di recinzione per evitare l'accesso a personale non autorizzato. Inoltre esso sarà dotato di sistemi di video sorveglianza e servizio di vigilanza.

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti
	<p>a. Misure di protezione. Le misure comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - protezione dell'impianto da atti vandalici, - sistema di protezione antincendio e antiesplosione, contenente apparecchiature di prevenzione, rilevazione ed estinzione, - accessibilità e operabilità delle apparecchiature di controllo pertinenti in situazioni di emergenza. <p>b. Gestione delle emissioni da inconvenienti/incidenti: Sono istituite procedure e disposizioni tecniche (in termini di possibile contenimento) per gestire le emissioni da inconvenienti/incidenti, quali le emissioni da sversamenti, derivanti dall'acqua utilizzata per l'estinzione di incendi o da valvole di sicurezza.</p> <p>c. Registrazione e sistema di valutazione degli inconvenienti/incidenti. Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - un registro/diario di tutti gli incidenti, gli inconvenienti, le modifiche alle procedure e i risultati delle ispezioni, - le procedure per individuare, rispondere e trarre insegnamento da inconvenienti e incidenti. 	impianto in esercizio	<p>Sarà inoltre dotato di opportuni sistemi di rivelazione incendi e perdite di gas pericolosi, in grado di attivare sistemi di estinzione e di allarme.</p> <p>b. L'impianto sarà dotato di un opportuno protocollo di gestione delle emergenze, che include anche procedure per contenere al minimo gli sversamenti.</p> <p>c. Il sistema di gestione prevede un registro degli incidenti e procedure per valutare gli stessi e trarne insegnamento al fine di apporre le opportune misure correttive/preventive.</p>
1.7. Efficienza nell'uso dei materiali			
BAT 22	<p>Ai fini dell'utilizzo efficiente dei materiali, la BAT consiste nel sostituire i materiali con rifiuti. Per il trattamento dei rifiuti si utilizzano rifiuti in sostituzione di altri materiali (ad esempio: rifiuti di acidi o alcali vengono utilizzati per la regolazione del pH; ceneri leggere vengono utilizzate come agenti leganti).</p>	Applicata	<p>In sostituzione di acqua pulita si utilizza l'acqua di prima pioggia, i reflui di processo, e le acque meteoriche ricadenti sulle coperture.</p>
1.8. Efficienza energetica			
BAT 23	<p>Al fine di utilizzare l'energia in modo efficiente, la BAT consiste nell'applicare entrambe le tecniche indicate di seguito.</p> <p>a. Piano di efficienza energetica. Nel piano di efficienza energetica si definisce e si calcola il consumo specifico di energia della (o delle) attività, stabilendo indicatori chiave di prestazione su base annua (...) e pianificando obiettivi periodici di miglioramento e relative azioni. (...)</p> <p>b. Registro del bilancio energetico. Si riportano il consumo e la produzione di energia (compresa l'esportazione) suddivisi per tipo di fonte (ossia energia elettrica, gas, combustibili liquidi</p>	Sarà applicata a impianto in esercizio	<p>Nell'ambito del sistema di gestione che verrà implementato per il nuovo impianto (ISO 14001 e/o certificazione EMAS), sono stabiliti indicatori chiave e sono registrati i consumi e la produzione di energia suddivisi per tipologia di fonte.</p>

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti
	<p>convenzionali, combustibili solidi convenzionali e rifiuti). I dati comprendono:</p> <p>i) informazioni sul consumo di energia in termini di energia erogata;</p> <p>ii) informazioni sull'energia esportata dall'installazione;</p> <p>iii) informazioni sui flussi di energia (ad esempio, diagrammi di Sankey o bilanci energetici) che indichino il modo in cui l'energia è usata nel processo. (...)</p>		
1.9. Riutilizzo degli imballaggi			
BAT 24	<p>Al fine di ridurre la quantità di rifiuti da smaltire, la BAT consiste nel riutilizzare al massimo gli imballaggi, nell'ambito del piano di gestione dei residui (cfr. BAT 1).</p> <p>Gli imballaggi (fusti, contenitori, IBC, pallet ecc.), quando sono in buone condizioni e sufficientemente puliti, sono riutilizzati per collocarvi rifiuti, a seguito di un controllo di compatibilità con le sostanze precedentemente contenute. Se necessario, prima del riutilizzo gli imballaggi sono sottoposti a un apposito trattamento (ad esempio, ricondizionati, puliti).</p>	Non applicabile	Non si prevede utilizzo di imballaggi.
2. Conclusioni sulle BAT per il trattamento meccanico dei rifiuti			
<p>Salvo diversa indicazione, le conclusioni sulle BAT illustrate nella sezione 2 del documento BATC si applicano al trattamento meccanico dei rifiuti quando non combinato al trattamento biologico, e in aggiunta alle conclusioni generali sulle BAT della sezione 1.</p> <p>I processi considerati nella sezione corrispondente del documento sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - trattamento meccanico nei frantumatori di rifiuti metallici (sez. 2.2); - trattamento di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) contenenti fluorocarburi volatili e idrocarburi volatili (sez. 2.3); - trattamento meccanico di rifiuti con potere calorifico (sez. 2.4); - trattamento meccanico dei RAEE contenenti mercurio. 		Non applicabile	L'impianto è un impianto di trattamento di tipo biologico, pertanto le BAT 25-32 non sono applicabili
3. Conclusioni sulle BAT per il trattamento biologico dei rifiuti			
3.1. Conclusioni generali sulle BAT per il trattamento biologico dei rifiuti			
BAT 33	<p>Per ridurre le emissioni di odori e migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel selezionare i rifiuti in ingresso. La tecnica consiste nel compiere la pre-accettazione, l'accettazione e la cernita dei rifiuti in ingresso (cfr. BAT 2) in modo da garantire che siano adatti al trattamento, ad esempio in termini di bilancio dei nutrienti, umidità o composti tossici che possono ridurre l'attività biologica.</p>	Applicata	A2A ha in essere procedure di accettazione e controllo dei rifiuti in ingresso agli impianti per verificare la loro adeguatezza ai processi di trattamento a cui devono essere sottoposti. Tali procedure verranno implementate anche per il nuovo impianto. I EER selezionati per poter essere trattati nell'impianto sono quelli usualmente utilizzati in impianti a tecnologia combinata (DA e compostaggio) per ottenere compost di qualità e biometano ammissibile in rete. I rifiuti sono tutti non pericolosi e compatibili.

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti																		
BAT 34	<p>Per ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri, composti organici e composti odorigeni, incluso H₂S e NH₃, la BAT consiste nell'utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.</p> <p>a. Adsorbimento b. Biofiltro c. Filtro a tessuto d. Ossidazione termica e. Lavaggio a umido (<i>wet scrubbing</i>).</p> <p><i>Tabella 6.7</i> Livelli di emissione associati alla BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera risultanti dal trattamento biologico dei rifiuti</p> <table border="1" data-bbox="315 515 1113 730"> <thead> <tr> <th>Parametro</th> <th>U.d.m.</th> <th>BAT-AEL (media del periodo di campionamento)</th> <th>Processo di trattamento dei rifiuti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NH₃(1)(2)</td> <td>mg/Nm³</td> <td>0,3-20</td> <td rowspan="2">Tutti i trattamenti biologici dei rifiuti</td> </tr> <tr> <td>Conc. Odori (1)(2)</td> <td>ouE/Nm³</td> <td>200-1000</td> </tr> <tr> <td><i>Polveri</i></td> <td><i>mg/Nm³</i></td> <td><i>2-5</i></td> <td rowspan="2"><i>Trattamento meccanico biologico dei rifiuti</i></td> </tr> <tr> <td><i>TVOC</i></td> <td><i>mg/Nm³</i></td> <td><i>5-40(3)</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) Si applica il BAT-AEL per l'NH₃ o il BAT-AEL per la concentrazione degli odori. (2) Questo BAT-AEL non si applica al trattamento di rifiuti composti principalmente da effluenti d'allevamento. (3) Il limite inferiore dell'intervallo può essere raggiunto utilizzando l'ossidazione termica.</p>	Parametro	U.d.m.	BAT-AEL (media del periodo di campionamento)	Processo di trattamento dei rifiuti	NH ₃ (1)(2)	mg/Nm ³	0,3-20	Tutti i trattamenti biologici dei rifiuti	Conc. Odori (1)(2)	ouE/Nm ³	200-1000	<i>Polveri</i>	<i>mg/Nm³</i>	<i>2-5</i>	<i>Trattamento meccanico biologico dei rifiuti</i>	<i>TVOC</i>	<i>mg/Nm³</i>	<i>5-40(3)</i>	Applicata	<p>Le arie aspirate dall'impianto di trattamento della FORSU saranno trattate nel biofiltro E1 preceduto da n. 3 scrubber ad acido solforico, che lavoreranno in parallelo (ed avranno il compito di abbattere soprattutto l'ammoniaca e i composti idrosolubili presenti nel flusso) + camere di lavaggio ad acqua aventi il compito di correggere il pH in uscita dagli scrubber in modo da evitare che giunga al biofiltro un'aria eccessivamente acida.</p> <p>Per le emissioni atmosferiche del Biofiltro E1 le tecnologie scelte consentono il rispetto di una concentrazione di odori di 300 U.O./m³ e/o una concentrazione di NH₃ di 10 mg/Nm³. Le concentrazioni garantite per gli odori e l'NH₃ rientrano ampiamente all'interno del range dei BAT-AEL previsti per i trattamenti biologici.</p> <p>Si fa notare che le nuove BAT prevedono valori limite alternativi per la NH₃ e per gli odori.</p>
Parametro	U.d.m.	BAT-AEL (media del periodo di campionamento)	Processo di trattamento dei rifiuti																		
NH ₃ (1)(2)	mg/Nm ³	0,3-20	Tutti i trattamenti biologici dei rifiuti																		
Conc. Odori (1)(2)	ouE/Nm ³	200-1000																			
<i>Polveri</i>	<i>mg/Nm³</i>	<i>2-5</i>	<i>Trattamento meccanico biologico dei rifiuti</i>																		
<i>TVOC</i>	<i>mg/Nm³</i>	<i>5-40(3)</i>																			
BAT 35	<p>Al fine di ridurre la produzione di acque reflue e l'utilizzo d'acqua, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche di seguito indicate.</p> <p>a. Segregazione dei flussi di acque. Il percolato che fuoriesce dai cumuli di compost e dalle andane è segregato dalle acque di dilavamento superficiale (cfr. BAT 19f).</p> <p>b. Ricircolo dell'acqua Ricircolo dei flussi dell'acqua di processo (ad esempio, dalla disidratazione del digestato liquido nei processi anaerobici) o utilizzo per quanto possibile di altri flussi d'acqua (ad esempio, l'acqua di condensazione, lavaggio o dilavamento superficiale). Il grado di ricircolo è subordinato al bilancio idrico dell'impianto, al tenore di impurità (ad esempio metalli pesanti, sali, patogeni, composti odorigeni) e/o alle caratteristiche dei flussi d'acqua (ad esempio contenuto di nutrienti).</p> <p>c. Riduzione al minimo della produzione di percolato Ottimizzazione del tenore di umidità dei rifiuti allo scopo di ridurre al minimo la produzione di percolato.</p>	Applicata	<p>I liquidi di processo vengono raccolti separatamente dalle acque meteoriche.</p> <p>I liquidi di processo vengono raccolti, stoccati, riciclati per quanto possibile ai fini del processo produttivo e la parte eccedente smaltita come rifiuto.</p> <p>Le acque meteoriche vengono stoccate e riciclate, ove possibile, nell'impianto.</p> <p>Il sistema di digestione anaerobica di tipo dry/semi-dry come quello adottato riduce al minimo la produzione di percolati/liquidi di processo rispetto ad un sistema del tipo ad umido.</p>																		

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti
3.2. Conclusioni sulle BAT per il trattamento aerobico dei rifiuti			
BAT 36	<p>Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera e migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel monitorare e/o controllare i principali parametri dei rifiuti e dei processi.</p> <p>Monitoraggio e/o controllo dei principali parametri dei rifiuti e dei processi, tra i quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - caratteristiche dei rifiuti in ingresso (ad esempio, rapporto C/N, granulometria), - temperatura e tenore di umidità in diversi punti dell'andana, - aerazione dell'andana (ad esempio, tramite la frequenza di rivoltamento dell'andana, concentrazione di O2 e/o CO2 nell'andana, temperatura dei flussi d'aria in caso di aerazione forzata), - porosità, altezza e larghezza dell'andana. 	Applicata/ Applicabile	<p>Per i processi di compostaggio si effettua un monitoraggio in continuo della temperatura dei flussi di aria forzata e della portata d'aria (direttamente tramite misuratori di portata, dove applicabili, o indirettamente tramite i parametri di funzionamento dei ventilatori).</p> <p>L'altezza di deposito in biocella di prima fermentazione (ACT) è vincolata dall'altezza di soffitto della stessa biocella, che viene caricata mediante pala gommata e non può quindi superare l'altezza ideale che garantisce la corretta porosità ed insufflazione diffusa del cumulo.</p>
BAT 37	<p>Per ridurre le emissioni diffuse di polveri, odori e bioaerosol nell'atmosfera provenienti dalle fasi di trattamento all'aperto, la BAT consiste nell'applicare una o entrambe le tecniche di seguito indicate.</p> <p>a. Copertura con membrane semipermeabili. Le andane in fase di biossidazione accelerata sono coperte con membrane semipermeabili.</p> <p>b. Adeguamento delle operazioni alle condizioni meteorologiche Sono comprese tecniche quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tenere conto delle condizioni e delle previsioni meteorologiche al momento d'intraprendere attività importanti all'aperto. Ad esempio, evitare la formazione o il rivoltamento delle andane o dei cumuli, il vaglio o la triturazione quando le condizioni meteorologiche sono sfavorevoli alla dispersione delle emissioni (ad esempio, con vento troppo debole, troppo forte o che spirava in direzione di recettori sensibili); - orientare le andane in modo che la minore superficie possibile del materiale in fase di compostaggio sia esposta al vento predominante per ridurre la dispersione degli inquinanti dalla superficie delle andane. Le andane e i cumuli sono di preferenza situati nel punto più basso del sito. 	Non applicabile	La sezione di compostaggio è all'interno di capannoni e non all'aperto.
3.3. Conclusioni sulle BAT per il trattamento anaerobico dei rifiuti			

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti
BAT 38	<p>Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera e migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel monitorare e/o controllare i principali parametri dei rifiuti e dei processi.</p> <p>Attuazione di un sistema di monitoraggio manuale e/o automatico per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - assicurare la stabilità del funzionamento del digestore, - ridurre al minimo le difficoltà operative, come la formazione di schiuma, che può comportare l'emissione di odori, - prevedere dispositivi di segnalazione tempestiva dei guasti del sistema che possono causare la perdita di contenimento ed esplosioni. <p>Il sistema di cui sopra prevede il monitoraggio e/o il controllo dei principali parametri dei rifiuti e dei processi, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pH e alcalinità dell'alimentazione del digestore, - temperatura d'esercizio del digestore, - portata e fattore di carico organico dell'alimentazione del digestore, - concentrazione di acidi grassi volatili (VFA - <i>volatile fatty acids</i>) e ammoniaca nel digestore e nel digestato, - quantità, composizione (ad esempio, H₂S) e pressione del biogas, - livelli di liquido e di schiuma nel digestore. 	Applicata	<p>I digestori anaerobici sono dotati dei seguenti sistemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistemi di agitazione in continua del digestato allo scopo di miscelare i diversi strati di digestato stesso; • controllo in continuo della temperatura; • controllo in continuo del livello; • controllo in continuo della pressione del biogas, in grado di attivare i presidi di emergenza; • valvola rompi-vuoto e di controllo sovrappressione; • punti di prelievo del digestato per analisi periodiche in base al protocollo stabilito dal costruttore.

Le BAT successive (39-53) riguardano sistemi di trattamento non applicati nell'impianto.

2. BAT specifiche per la efficienza Energetica

La tabella seguente rappresenta un documento di riferimento sulle BAT (Best Available Techniques) in materia di **efficienza energetica “Energy Efficiency”** del febbraio 2009 ed è il risultato dello scambio di informazioni sulle migliori tecniche disponibili esistenti, sulle attività di monitoraggio associate e sugli sviluppi in questo settore; l’ottica della direttiva IPPC prevede che tutti gli impianti siano gestiti in modo da garantire un uso efficiente dell’energia.

Nella tabella sono riepilogate, per ogni tecnica presentata, le Bref comunitarie con la disamina della applicabilità o meno, in funzione della tipologia impiantistica di progetto.

Efficienza energetica - Tabelle riepilogative BAT [Fonte: Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)]

Rif. Sezione 4		MTD/BAT		Rif. Sezioni BREF	NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
BAT n°		DESCRIZIONE DELLA TECNICA				
4.2 BAT per il miglioramento dell'efficienza energetica a livello di impianto						
4.2.1	Gestione dell'efficienza energetica		2.1	4. Requisiti del Sistema di gestione dell’Energia	<u>APPLICATA</u> L'impianto è stato progettato tenendo conto delle migliori tecnologie disponibili per aumentare l'efficienza energetica. Tali tecnologie vanno dall'utilizzo di componentistica ad alta efficienza, al recupero di calore dai sistemi di raffreddamento dei macchinari	
1.	<p>Mettere in atto e aderire ad un sistema di gestione dell'efficienza energetica (ENEMS) avente le caratteristiche sottoelencate, in funzione della situazione locale:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. impegno della dirigenza; b. definizione, da parte della dirigenza, di una politica in materia di efficienza energetica per l'impianto; c. pianificazione e definizioni di obiettivi e traguardi intermedi; d. implementazione ed applicazione delle procedure, con particolare riferimento a: <ul style="list-style-type: none"> i. struttura e responsabilità del personale, ii. formazione, sensibilizzazione e competenza, iii. comunicazione, iv. coinvolgimento del personale, v. documentazione, vi. controllo efficiente dei processi, vii. programmi di manutenzione, viii. preparazione alle emergenze e risposte, ix. garanzia di conformità alla legislazione e agli accordi in materia di efficienza energetica (ove esistano); <ul style="list-style-type: none"> e. valutazioni comparative (benchmarking); f. controllo delle prestazioni e adozione di azioni correttive con particolare riferimento a: 		4.1 Requisiti generali			
				4.2 Responsabilità della Direzione		
				4.3 Politica energetica		
				4.4 Pianificazione energetica		
				4.5 Attuazione e funzionamento		
				4.5.2 Competenza, formazione e consapevolezza		
				4.5.3 Comunicazione		
				4.5.4 Documentazione		
				4.5.5 Controllo operativo		
				4.6.2 Valutazione conformità ai requisiti legislativi ed altri requisiti		

MTD/BAT				NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
Rif. Sezione 4	BAT n°	DESCRIZIONE DELLA TECNICA	Rif. Sezioni BREF		
		i. monitoraggio e misure, ii. azioni preventive e correttive, iii. mantenimento archivi, iv. audit interno indipendente (se possibile) per determinare se il sistema ENEMS corrisponde alle disposizioni previste e se è stato messo in atto e soggetto a manutenzione correttamente; g. riesame dell'ENEMS da parte della dirigenza e verifica della sua costante idoneità, adeguatezza ed efficacia. Per le opzioni (h) e (i) ulteriori caratteristiche di efficienza energetica e verifiche esterne: a. nella progettazione di una nuova unità, considerazione dell'impatto ambientale derivante dalla dismissione; b. sviluppo di tecnologie per l'efficienza energetica e aggiornamento sugli sviluppi delle tecniche nel settore		4.4.4 Consumo di riferimento 4.6.4 Non conformità, correzioni, azioni correttive ed azioni preventive 4.6.1 Monitoraggio, misurazione e analisi 4.6.3 Audit interno del SGE 4.7 Riesame della Direzione	
4.2.2	Pianificare e stabilire obiettivi e traguardi			4.4 pianificazione energetica	
4.2.2.1	2.	Miglioramento ambientale costante (ridurre costantemente al minimo l'impatto ambientale)	1.1.6 2.2.1		<u>APPLICATA</u> I consumi energetici dell'impianto sono di natura elettrica e termica. Gli aspetti che incidono sull'efficienza energetica elettrica sono la tipologia della componentistica e la gestione del funzionamento. <u>Le BAT sono applicate</u> attraverso l'approvvigionamento di apparecchi ad alta efficienza energetica (es motori elettrici in classe E3), l'utilizzo di sistemi elettronici (inverter) che consentono una migliore gestione degli start e stop delle macchine. I consumi termici sono influenzati dal processo della digestione anaerobica e del compostaggio, dalle caratteristiche tecniche di isolamento dei digestori e delle celle di compostaggio, dalla gestione dell'aria calda del processo di compostaggio, dalla presenza di impianti di recupero di calore dalle componenti elettromeccaniche.

MTD/BAT				NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
Rif. Sezione 4	BAT n°	DESCRIZIONE DELLA TECNICA	Rif. Sezioni BREF		
					<p><u>Le BAT sono applicate</u> attraverso la gestione elettronica del fabbisogno di calore ai digestori ed all'aria di compostaggio in fase ACT (feedback con i sensori di T), attraverso l'isolamento termico dei digestori, delle celle di compostaggio e di tutte le componenti, l'utilizzo di un sistema di caldaie ad alta efficienza che utilizza quale combustibile primario il gas naturale da rete, l'utilizzo di scambiatori di calori in grado di funzionare con calore a bassa entalpia, l'installazione di sistemi di recupero del calore dai sistemi di raffreddamento dei macchinari quali i trituratori elettroidraulici ed i compressori del gas</p>
4.2.2.2	3.	<p>Individuazione degli aspetti connessi all'efficienza energetica di un impianto e possibilità di risparmio energetico (individuare attraverso un audit gli aspetti di un impianto che incidono sull'efficienza energetica)</p>	2.11 2.1 (c)		<p>APPLICATA</p> <p>Vengono effettuate le seguenti misure:</p> <ul style="list-style-type: none"> • misura dei consumi elettrici settoriali (pretrattamento, digestione anaerobica, upgrading biogas a biometano, compostaggio, compressione ed immissione in rete del biometano); • misura dei consumi termici settoriali (digestione anaerobica, compostaggio); <p>Vengono perseguiti i seguenti metodi di risparmio energetico (elettrico e termico):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodi di riduzione dei consumi elettrici: <ul style="list-style-type: none"> - bilanciamento delle portate massiche in trattamento per minimizzare il numero di Start&Stop delle macchine; • Metodi di riduzione dei consumi termici: <ul style="list-style-type: none"> - ottimizzazione delle condizioni di esercizio mesofile (T < 45°C) del processo di digestione anaerobica; - ottimizzazione del flusso d'aria di ricircolo della fase ACT del compostaggio in modo da favorire le condizioni naturali di esotermia del processo aerobico
	4.	<p>Nello svolgimento dell'audit individuare i seguenti elementi:</p>	2.11	4.4.3 Analisi energetica	<p>APPLICATA</p> <p>L'energia utilizzata nell'impianto è:</p>

MTD/BAT				NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
Rif. Sezione 4	BAT n°	DESCRIZIONE DELLA TECNICA	Rif. Sezioni BREF		
		a. consumo e tipo di energia utilizzata nell'impianto, nei sistemi che lo costituiscono e nei processi; b. apparecchiature che consumano energia, tipo e quantità di energia utilizzata nell'impianto; c. possibilità di ridurre al minimo il consumo di energia, ad esempio provvedendo a: <ul style="list-style-type: none"> • contenere/ridurre i tempi di esercizio dell'impianto, ad esempio spegnendolo se non viene utilizzato, • garantire il massimo isolamento possibile, • ottimizzare i servizi, i sistemi e i processi associati (di cui alle BAT dalla 17 alla 29); d. possibilità di utilizzare fonti alternative o di garantire un uso più efficiente dell'energia, in particolare utilizzare l'energia in eccesso proveniente da altri processi e/o sistemi; e. possibilità di utilizzare in altri processi e/o sistemi l'energia prodotta in eccesso; f. possibilità di migliorare la qualità del calore (pompe di calore, ricompressione meccanica del vapore)			<ul style="list-style-type: none"> • di tipo termico (un sistema di caldaie a gas naturale da rete per riscaldamento dei digestori anaerobici e dell'aria di insufflazione delle biocelle (prima fase della fermentazione accelerata ACT)); • di tipo elettrico (funzionamento macchinari zona pretrattamento, carico/scarico digestori, preparazione mix alimentazione compostaggio e linea di vagliatura finale); • di tipo meccanico ottenuta da combustione interna di gasolio (alimentazione pale gommate)
4.2.2.2	5.	Utilizzare gli strumenti o le metodologie più adatte per individuare e quantificare l'ottimizzazione dell'energia, ad esempio: <ul style="list-style-type: none"> ▪ modelli e bilanci energetici, database; ▪ tecniche quali la metodologia della <i>pinch analysis</i>, l'analisi exergetica o dell'entalpia o le analisi termo-economiche; <ul style="list-style-type: none"> ▪ stime e calcoli 	2.15 2.12, 2.13, 2.14 1.5, 2.10.2	4.4.5 Indicatori di prestazioni energetiche	<u>APPLICATA</u> Sono utilizzati i bilanci energetici
	6.	Individuare le opportunità per ottimizzare il recupero dell'energia nell'impianto, tra i vari sistemi dell'impianto e/o con terzi (sistemi a vapore, cogenerazione, ecc.)	3.2, 3.3, 3.4	4.5.5 Controllo operativo	<u>APPLICATA</u> La progettazione è attuata attraverso la verifica della possibilità di interconnessione dei sistemi di produzione-consumo-recupero energetico dell'impianto
4.2.2.3	Approccio sistemico alla gestione dell'energia		1.3.5, 1.4.2, 2.2.2	4.5.5 Controllo operativo	
	7.	Ottimizzare l'efficienza energetica attraverso un approccio sistemico. Tra i sistemi che è possibile prendere in considerazione ai fini dell'ottimizzazione in generale figurano i seguenti: <ul style="list-style-type: none"> ▪ unità di processo (si vedano i BREF settoriali); <ul style="list-style-type: none"> ▪ sistemi di riscaldamento quali: <ul style="list-style-type: none"> • vapore, • acqua calda, 	3.2	4.5.5 Controllo operativo	<u>APPLICATA</u> Viene utilizzata acqua calda per il riscaldamento dei digestori e dell'aria del compostaggio attraverso l'utilizzo integrato del sistema di caldaie ad alta efficienza, di circuiti di recupero di calore dai radiatori di raffreddamento dei compressori gas e delle altre macchine elettroidrauliche (trituratori)

MTD/BAT				NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
Rif. Sezione 4	BAT n°	DESCRIZIONE DELLA TECNICA	Rif. Sezioni BREF		
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ sistemi di raffreddamento e vuoto (si veda il BREF sui sistemi di raffreddamento industriali); <ul style="list-style-type: none"> ▪ sistemi a motore quali: <ul style="list-style-type: none"> • aria compressa, • pompe; ▪ sistemi di illuminazione; ▪ sistemi di essiccazione, separazione e concentrazione 	<p style="text-align: center;">3.7 3.8 3.10 3.11</p>		
4.2.2.4		Istituzione e riesame degli obiettivi e degli indicatori di EE		4.4.6 Obiettivi energetici, traguardi energetici e piani d'azione della gestione dell'energia	
	8.	<p>Istituire indicatori di efficienza energetica, fra i seguenti:</p> <p>a. individuare indicatori adeguati di efficienza energetica per un dato impianto e, se necessario, per i singoli processi, sistemi e/o unità, e misurarne le variazioni nel tempo o dopo l'applicazione di misure a favore dell'efficienza energetica;</p> <p>b. individuare e registrare i limiti opportuni associati agli indicatori;</p> <p>c. individuare e registrare i fattori che possono far variare l'efficienza energetica dei corrispondenti processi, sistemi e/o unità</p>	<p style="text-align: center;">1.3 - 1.3.4</p> <p style="text-align: center;">1.3.5, 1.5.1 1.3.6, 1.5.2</p>	4.4.5 indicatori di prestazione energetica	<p style="text-align: center;"><u>APPLICATA</u></p> <p>Gli indicatori sono i consumi energetici (elettrici e termici) settoriali riferiti all'unità di rifiuto in ingresso. Detti consumi sono registrati in continuo e verificati mensilmente. Per i consumi termici sono associate anche le analisi del rifiuto in ingresso (in particolare il TOC e il rapporto C/N) e la temperatura ambiente, in quanto influenzano il fabbisogno di calore nei digestori e nel compostaggio</p>
4.2.2.5		Valutazione comparativa (benchmarking)			
	9.	Effettuare sistematicamente delle comparazioni periodiche con i parametri di riferimento (o benchmarks) settoriali, nazionali o regionali, ove esistano dati convalidati	2.5, 2.16	4.5.5 Controllo operativo	<p style="text-align: center;"><u>APPLICATA</u></p> <p>Non essendoci indicatori settoriali o regionali, la valutazione sarà effettuata imponendo miglioramenti sul dato storico in funzione dell'evoluzione tecnica della componentistica presente sul mercato e nell'ambito delle procedure di miglioramento continuo dell'ottimizzazione dei processi gestionali</p>
4.2.3		Progettazione ai fini dell'efficienza energetica (EED)	2.3		
	10.	Ottimizzare l'efficienza energetica al momento della progettazione di un nuovo impianto, sistema o unità o prima di procedere ad un ammodernamento importante, a tal fine:		4.5.6 progettazione	<p style="text-align: center;"><u>APPLICATA</u></p> <p>L'attività di progettazione è basata sull'ottimizzazione dei consumi previsionali in funzione delle richieste delle singole utenze</p>

		MTD/BAT		NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
Rif. Sezione 4	BAT n°	DESCRIZIONE DELLA TECNICA	Rif. Sezioni BREF		
		<p>a. è necessario avviare la progettazione ai fini dell'efficienza energetica fin dalle prime fasi della progettazione concettuale/di base, anche se non sono stati completamente definiti gli investimenti previsti; inoltre, tale progettazione deve essere integrata anche nelle procedure di appalto;</p> <p>b. occorre sviluppare e/o scegliere le tecnologie per l'efficienza energetica;</p> <p>c. può essere necessario raccogliere altri dati nell'ambito del lavoro di progettazione, oppure separatamente per integrare i dati esistenti o colmare le lacune in termini di conoscenze;</p> <p>d. l'attività di progettazione ai fini dell'efficienza energetica deve essere svolta da un esperto in campo energetico;</p> <p>e. la mappatura iniziale del consumo energetico dovrebbe tener conto anche delle parti all'interno delle organizzazioni che partecipano al progetto che incideranno sul futuro consumo energetico e si dovrà ottimizzare l'attività EED con loro (le parti in questione possono essere, ad esempio, il personale dell'impianto esistente incaricato di specificare i parametri operativi)</p>	2.1, 2.3.1		<p>elettriche e termiche e delle loro caratteristiche. Vengono quindi verificate le seguenti possibilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • installazione di componenti ad alto rendimento energetico; • installazione di inverter; • installazione di isolamenti termici; • installazione di scambiatori di calore ad alta efficienza e bassa entalpia; • utilizzo di un sistema di caldaie ad alta efficienza; • installazione di sistemi di recupero calore dai sistemi di raffreddamento dei macchinari, quali i trituratori elettroidraulici ed il sistema di upgrading
4.2.4	Maggiore integrazione dei processi				
	11.	Cercare di ottimizzare l'impiego di energia tra vari processi o sistemi all'interno di un impianto o con terzi	2.4		<u>APPLICATA</u> Saranno messi in opera sistemi di recupero calore dai sistemi di raffreddamento dei macchinari, quali in particolare i trituratori elettroidraulici
4.2.5	Mantenere iniziative finalizzate all'efficienza energetica		2.5		
	12.	<p>Mantenere la finalità del programma di efficienza energetica utilizzando varie tecniche fra cui:</p> <p>a. la messa in atto di un sistema specifico di gestione dell'energia;</p> <p>b. una contabilità dell'energia basata su valori reali (cioè misurati), che imponga l'onore e l'onere dell'efficienza energetica sull'utente/chi paga la bolletta;</p> <p>c. la creazione di centri di profitto nell'ambito dell'efficienza energetica</p> <p>d. la valutazione comparativa (benchmarking);</p> <p>e. un ammodernamento dei sistemi di gestione esistenti;</p>	<p>2.1</p> <p>2.5, 2.10.3</p> <p>2.15.2</p> <p>2.5</p> <p>2.16</p> <p>2.5</p> <p>2.5</p>	4.5.5 Controllo operativo	<u>APPLICATA</u> Nel corso della gestione operativa dell'impianto si valuterà l'ottimizzazione e l'efficientamento energetico dell'intero sistema impiantistico, sulla base della contabilità dell'energia e della disponibilità delle fonti energetiche utilizzabili (es. calore derivante dai trituratori, alimentati elettricamente)

MTD/BAT		DESCRIZIONE DELLA TECNICA	Rif. Sezioni BREF	NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
Rif. Sezione 4	BAT n°				
		f. l'utilizzo di tecniche per la gestione dei cambiamenti organizzativi			
4.2.6	Mantenimento delle competenze		2.1, 2.6		
	13.	<p>Mantenere le competenze in materia di efficienza energetica e di sistemi che utilizzano l'energia con tecniche quali:</p> <p>a. personale qualificato e/o formazione del personale;</p> <p>b. esercizi periodici in cui il personale viene messo a disposizione per svolgere controlli programmati o specifici (negli impianti in cui abitualmente opera o in altri);</p> <p>c. messa a disposizione delle risorse interne disponibili tra vari siti;</p> <p>d. ricorso a consulenti competenti per controlli mirati;</p> <p>e. esternalizzazione di sistemi e/o funzioni specializzati.</p>	<p>2.6</p> <p>2.5</p> <p>2.5</p> <p>2.11</p>	4.5.2 Competenza, formazione e consapevolezza	<p><u>APPLICATA</u></p> <p>Per l'impianto di progetto, come per gli altri impianti del Gruppo A2A Spa, verranno applicati i dettami di qualità derivanti dalle certificazioni in essere del Gruppo medesimo, tra cui ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001, che prevedono un programma di formazione specifico per gli addetti impiegati</p>
4.2.7	Controllo efficace dei processi				
	14.	<p>Garantire la realizzazione di controlli efficaci dei processi provvedendo a:</p> <p>a. mettere in atto sistemi che garantiscono che le procedure siano conosciute, capite e rispettate;</p> <p>b. garantire che vengano individuati i principali parametri di prestazione, che vengano ottimizzati ai fini dell'efficienza energetica e che vengano monitorati;</p> <p>c. documentare o registrare tali parametri.</p>	<p>2.1(d)(vi)</p> <p>2.5</p> <p>2.8, 2.10</p> <p>2.1, 2.5,</p> <p>2.10, 2.15</p>	4.5.5 Controllo operativo	<p><u>APPLICATA</u></p> <p>Sono costantemente misurati e registrati gli indicatori di consumo elettrico e termico settoriali, per cui sono individuate delle soglie di miglioramento programmate</p>
4.2.8	Manutenzione		2.1 2.9		
	15.	<p>Effettuare la manutenzione degli impianti al fine di ottimizzarne l'efficienza energetica applicando le tecniche descritte di seguito:</p> <p>a. conferire chiaramente i compiti di pianificazione ed esecuzione della manutenzione;</p> <p>b. definire un programma strutturato di manutenzione basato sulle descrizioni tecniche delle apparecchiature, norme ecc. e sugli eventuali guasti delle apparecchiature e le relative conseguenze. Può essere opportuno programmare alcune operazioni di manutenzione nei periodi di chiusura dell'impianto;</p> <p>c. integrare il programma di manutenzione con opportuni sistemi di registrazione e prove diagnostiche;</p> <p>d. individuare, nel corso della manutenzione ordinaria o in occasione di guasti e/o anomalie, eventuali perdite di</p>		4.5.5 Controllo operativo	<p><u>APPLICATA</u></p> <p>Il Proponente A2A Ambiente ha implementato per tutti gli impianti del Gruppo un sistema di gestione delle manutenzioni basato su di un registro di manutenzione ordinaria e straordinaria programmata, di manutenzione straordinaria di pronto intervento e di ispezioni periodico. Tale sistema analizza le necessità impiantistiche, tiene uno storico degli eventi/manutenzioni, fa il confronto con la manualistica in dotazione e segnala eventuali anomalie, al fine di poter apportare i necessari correttivi operativi e di progettazione</p>

MTD/BAT				NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
Rif. Sezione 4	BAT n°	DESCRIZIONE DELLA TECNICA	Rif. Sezioni BREF		
		efficienza energetica o punti in cui sia possibile ottenere dei miglioramenti; e. individuare perdite, guasti, usure e altro che possano avere ripercussioni o limitare l'uso dell'energia e provvedere a porvi rimedio al più presto.			
4.2.9	Monitoraggio e misura		2.1		
	16.	<i>Istituire e mantenere procedure documentate volte a monitorare e misurare periodicamente i principali elementi che caratterizzano le operazioni e le attività che possono presentare notevoli ripercussioni sull'efficienza energetica</i>	2.10	4.6.1 Monitoraggio, misurazione e analisi	<u>APPLICATA</u> Il Proponente A2A Ambiente ha implementato per tutti gli impianti del Gruppo un sistema di gestione delle manutenzioni basato su di un registro di manutenzione ordinaria e straordinaria programmata, di manutenzione straordinaria di pronto intervento e di ispezioni periodico. Tale sistema analizza le necessità impiantistiche, tiene uno storico degli eventi/manutenzioni, fa il confronto con la manualistica in dotazione e segnala eventuali anomalie, al fine di poter apportare i necessari correttivi operativi e di progettazione
4.3	BAT per realizzare l'efficienza energetica in sistemi, processi, attività o attrezzature che consumano energia				
4.3.1	Combustione				
	Le BAT sono rappresentate da una serie di tecniche finalizzate all'ottimizzazione dell'efficienza di combustione per i vari tipi di combustibili				
	17.	<i>Combustione mediante combustibili gassosi</i>			
	17. I	Presenza di impianti di cogenerazione	3.4	4.5.5 Controllo operativo	<u>NON APPLICABILE</u> Non sono presenti impianti di cogenerazione, in quanto l'unica sezione di combustione presente nell'impianto è dedicata alla generazione di solo calore per il riscaldamento dei digestori e delle biocelle ACT.
	17. II	Riduzione del flusso di gas emessi dalla combustione riducendo gli eccessi d'aria	3.1.3		<u>APPLICATA</u> Il controllo del bruciatore è di tipo modulante con regolazione di rapporto basata sul tenore di O2 nei fumi, al fine di minimizzare

MTD/BAT				NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
Rif. Sezione 4	BAT n°	DESCRIZIONE DELLA TECNICA	Rif. Sezioni BREF		
					l'eccesso d'aria e quindi le perdite al camino. (si veda anche punto 17. VII)
	17. III	Abbassamento della temperatura dei gas di scarico attraverso: 1. Aumento dello scambio di calore di processo aumentando sia il coefficiente di scambio (ad es. installando dispositivi che aumentino la turbolenza del fluido di scambio termico) oppure aumentando o migliorando la superficie di scambio termico. 2. Recupero del calore dai gas esausti attraverso un ulteriore processo (per es. produzione di vapore con utilizzo di economizzatori). 3. Installazione di scambiatori di calore per il preriscaldamento di aria o di acqua o di combustibile, che utilizzino il calore dei fumi esausti. 4. Pulizia delle superfici di scambio termico dai residui di combustione (ceneri, particolato carbonioso) al fine di mantenere un'alta efficienza di scambio termico.	3.1.1		<u>APPLICATA PARZIALMENTE</u> 1. Sono presenti dispositivi di aumento della turbolenza nei fasci tubieri delle caldaie, al fine di aumentare il coefficiente di scambio termico convettivo; 2. Non Applicata. Il sistema applicato a Cavaglià è funzionale alla produzione di acqua calda, non di vapore, pertanto le temperature dei gas in uscita sono di conseguenza già ridotte e non è conveniente un ulteriore recupero di calore. 3. Non Applicata, analogamente al punto precedente. 4. Data la natura gassosa del combustibile, nella camera di combustione non si prevedono depositi solidi; in ogni caso è prevista una pulizia periodica dei fasci tubieri tramite scovolatura
	17. IV	Preriscaldamento del gas di combustione con i gas di scarico, riducendone la temperatura di uscita.	3.1.1		<u>NON APPLICABILE</u> Il sistema applicato a Cavaglià è funzionale alla produzione di acqua calda, non di vapore, pertanto le temperature dei gas in uscita sono di conseguenza già ridotte e non è conveniente un ulteriore recupero di calore.
	17. V	Preriscaldamento dell'aria di combustione con i gas di scarico, riducendone la temperatura di uscita.	3.1.1.1		<u>NON APPLICABILE</u> Sistema adottato su caldaie di grossa taglia (superiore a 10-20 MWt), non applicabile nel caso di Cavaglià in quanto non conveniente sia dal punto di vista economico che ambientale.
	17. VI	Presenza di bruciatori rigenerativi e recuperativi.	3.1.2		<u>NON APPLICABILE</u> Tecnologia non presente per caldaie per produzione di acqua calda.
	17. VII	Sistemi automatizzati di regolazione dei bruciatori al fine di controllare la combustione attraverso il monitoraggio e controllo del flusso d'aria e di combustibile, del tenore di ossigeno nei gas di scarico e la richiesta di calore.	3.1.4		<u>APPLICATA</u> Il sistema di caldaie, alimentato esclusivamente con gas naturale di rete, è pilotato da un controller elettronico che ne

MTD/BAT				NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
Rif. Sezione 4	BAT n°	DESCRIZIONE DELLA TECNICA	Rif. Sezioni BREF		
					aumenta l'efficienza, monitorando i principali parametri di combustione. Il controllo del bruciatore è di tipo modulante con regolazione di carico basata sulla temperatura dell'acqua in caldaia e regolazione di rapporto aria/combustibile basata sul tenore di O2 nei fumi, al fine di minimizzare l'eccesso d'aria e quindi le perdite al camino
	17. VIII	Scelta del combustibile che deve essere motivata in relazione alle sue caratteristiche: potere calorifico, eccesso di aria richiesto, eventuali combustibili da fonti rinnovabili. Si fa notare che l'uso di combustibili non fossili è maggiormente sostenibile, anche se l'energia in uso è inferiore.	3.1.5		<u>APPLICATA</u> Le caldaie sono predisposte per essere alimentate a gas naturale prelevato dalla rete di distribuzione
	17. IX	Uso di ossigeno come comburente in alternativa all'aria.	3.1.6		<u>NON APPLICABILE</u> Si tratta di una tecnologia applicata in impianti di altra tipologia (produzione di vetro soprattutto), che comporta per l'impianto in oggetto incremento dei costi e alcune problematiche di sicurezza legate all'esplosività dell'ossigeno.
	17. X	Riduzione delle perdite di calore mediante isolamento: in fase di installazione degli impianti prevedere adeguati isolamenti delle camere di combustione e delle tubazioni degli impianti termici, predisponendo un loro controllo, manutenzione ed eventuali sostituzioni quando degradati.	3.1.7		<u>APPLICATA</u> Le caldaie e le tubazioni saranno coibentate e poste preferibilmente all'interno dei fabbricati, al fine di ridurre la dispersione termica
	17. XI	Riduzione delle perdite di calore dalle porte di accesso alla camera di combustione: perdite di calore si possono verificare per irraggiamento durante l'apertura di portelli d'ispezione, di carico/scarico o mantenuti aperti per esigenze produttive dei forni. In particolare per impianti che funzionano a più di 500°C.	3.1.8		<u>NON APPLICABILE</u> Trattasi di caldaie a camera di combustione pressurizzata e stagna. L'apertura del portello avviene solo durante gli interventi di manutenzione straordinaria a caldaie spente
4.3.2	Sistemi a vapore				
	Le BAT per i sistemi a vapore sono rappresentate da una serie di tecniche finalizzate all'ottimizzazione dell'efficienza energetica, quali:				<u>NON APPLICABILE</u> L'impianto in progetto non prevede l'installazione né l'esercizio di sistemi a vapore, da cui la non sussistenza delle presenti tecniche per i seguenti specifici punti
	18. I	Ottimizzazione del risparmio energetico nella progettazione e nell'installazione delle linee di distribuzione del vapore.	2.3	4.5.5 Controllo operativo	
	18. II	Utilizzo di turbine in contropressione invece di valvole di riduzione di pressione del vapore al fine di limitare le perdite di	3.2.4		

MTD/BAT				NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
Rif. Sezione 4	BAT n°	DESCRIZIONE DELLA TECNICA	Rif. Sezioni BREF		
		energia, se la potenzialità dell'impianto ed i costi giustificano l'uso di una turbina.			
	18. III	Miglioramento delle procedure operative e di controllo della caldaia.	3.2.4		
	18. IV	Utilizzo dei controlli sequenziali delle caldaie nei siti in cui sono presenti più caldaie. In tali casi deve essere analizzata la domanda di vapore e le caldaie in uso, per ottimizzare l'uso dell'energia riducendo i cicli brevi delle stesse caldaie.	3.2.4		
	18. V	Installazione di una serranda di isolamento sui fumi esausti della caldaia. Da applicare quando due o più caldaie sono collegate ad un unico camino. Ciò evita, a caldaia ferma, movimento di aria in convezione naturale dentro e fuori alla caldaia, limitando quindi le perdite energetiche.	3.2.4		
	18. VI	Preriscaldamento dell'acqua di alimentazione.	3.2.5, 3.1.1		
	18. VII	Prevenzione e rimozione dei depositi sulle superfici di scambio termico.	3.2.6		
	18. VIII	Minimizzazione degli svuotamenti della caldaia attraverso miglioramenti nel trattamento dell'acqua di alimentazione. Installazione di un sistema automatico di dissoluzione dei solidi formati.	3.2.7		
	18. IX	Ripristino del refrattario della caldaia.	3.1.7, 2.9		
	18. X	Ottimizzazione dei dispositivi di deareazione che rimuovono i gas dall'acqua di alimentazione.	3.2.8		
	18. XI	Minimizzazione delle perdite dovute a cicli di funzionamento brevi delle caldaie.	3.2.9		
	18. XII	Programma di manutenzione delle caldaie.	2.9		
	18. XIII	Chiusura delle linee inutilizzate di trasporto del vapore, eliminazione delle perdite nelle tubazioni.	2.9, 3.2.10		
	18. XIV	Isolamento termico delle tubazioni del vapore e della condensa di ritorno, comprese valvole, apparecchi, ecc.	3.2.11 3.2.11.1		
	18. XV	Implementazione di un programma di controllo e riparazione delle trappole per vapore.	3.2.12		
	18. XVI	Collettamento delle condense per il riutilizzo.	3.2.13		
	18. XVII	Riutilizzo del vapore che si forma quando il condensato ad alta pressione subisce un'espansione (flash steam).	3.2.14		
	18. XVIII	Recupero dell'energia a seguito di scarico rapido della caldaia (blowdown).	3.2.15		
4.3.3	Recupero del calore		3.3		

MTD/BAT				NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
Rif. Sezione 4	BAT n°	DESCRIZIONE DELLA TECNICA	Rif. Sezioni BREF		
	19.	Mantenere l'efficienza degli scambiatori di calore tramite: a. monitoraggio periodico dell'efficienza; b. prevenzione o eliminazione delle incrostazioni	3.3.1.1	4.5.5 Controllo operativo	<u>APPLICATA</u> Il sistema di manutenzioni implementato da A2A Ambiente impone controlli periodici ed interventi di pulizia in ottemperanza a quanto previsto dal manuale di uso e manutenzione degli scambiatori e dalle necessità evidenziate dalla gestione manutentiva dell'impianto
4.3.4	Cogenerazione		3.4		
	20.	Cercare soluzioni per la cogenerazione (richiesta di calore e potenza elettrica), all'interno dell'impianto e/o all'esterno (con terzi).		4.5.5 Controllo operativo	<u>APPLICATA</u> Il calore all'interno dell'impianto è generato per mezzo di un sistema di caldaie che utilizza gas naturale da rete. Inoltre si recupera calore dalle macchine ad eleva dissipazione (trituroatori e compressori gas)
4.3.5	Alimentazione elettrica		3.5		
	21.	Aumentare il fattore di potenza, utilizzando le seguenti tecniche, se e dove applicabili: I. Installazione di condensatori nei circuiti a corrente alternata al fine di diminuire la potenza reattiva; II. Minimizzazione delle condizioni di minimo carico dei motori elettrici; III. Evitare il funzionamento dell'apparecchiatura oltre la sua tensione nominale; IV. Quando si sostituiscono motori elettrici, utilizzare motori ad efficienza energetica.	3.5.1 3.6.1	4.5.5 Controllo operativo	<u>APPLICATA</u> Saranno utilizzati motori ad alta efficienza (IE3 o superiore), saranno utilizzati inverter per comandare i motori laddove si ha la necessità di modularne la velocità, le cabine di trasformazione saranno dotate di sistemi di rifasamento automatico al fine di aumentare il fattore di potenza
	22.	Applicazione di filtri per l'eliminazione delle armoniche prodotte da alcuni carichi non lineari.			<u>APPLICATA</u> Gli inverter saranno dotati di filtri per la riduzione delle armoniche
	23.	Ottimizzare l'efficienza della fornitura di potenza elettrica, utilizzando le seguenti tecniche, se e dove applicabili: I. Assicurarsi che i cavi siano dimensionati per la potenza elettrica richiesta; II. Mantenere i trasformatori di linea ad un carico operativo oltre il 40-50%. Per gli impianti esistenti applicarlo se il fattore di carico è inferiore al 40%. In caso di sostituzione	3.5.3 3.5.4 3.5.4 3.5.4	4.5.5 Controllo operativo	<u>APPLICATA</u> L'impianto sarà dotato di due cabine di trasformazione per ridurre la distanza tra i trasformatori e i carichi principali, i trasformatori saranno di tipo ad alta efficienza e basse perdite, dimensionati per funzionare al 70% circa del carico nominale.

MTD/BAT				NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
Rif. Sezione 4	BAT n°	DESCRIZIONE DELLA TECNICA	Rif. Sezioni BREF		
		prevedere trasformatori a basse perdite e predisporre un carico del 40-75%. III. Installare trasformatori ad alta efficienza e basse perdite; IV. Collocare i dispositivi con richieste di corrente elevata vicino alle sorgenti di potenza (per es. trasformatori).			I cavi saranno dimensionati in conformità alle norme CEI e IEC
4.3.6	Motori elettrici				
	24.	Ottimizzare i motori elettrici nel seguente ordine:	3.6		
	24. I	Ottimizzare tutto il sistema di cui il motore o i motori fanno parte (ad esempio, il sistema di raffreddamento).	1.5.1	4.5.5 Controllo operativo	<u>APPLICATA</u>
	24. II	Ottimizzare il o i motori del sistema secondo i nuovi requisiti di carico, utilizzando una o più delle seguenti tecniche, se e dove applicabili: a. Utilizzo di motori ad efficienza energetica (EEM); b. Dimensionamento adeguato dei motori; c. Installazione di inverter (variable speed drivers VSD); d. Installare trasmissioni e riduttori ad alta efficienza; e. Prediligere la connessione diretta senza trasmissioni; f. Prediligere cinghie sincrone al posto di cinghie a V; g. Prediligere ingranaggi elicoidali al posto di ingranaggi a vite senza fine; h. Riparare i motori secondo procedure che ne garantiscano la medesima efficienza energetica oppure prevedere la sostituzione con motori ad efficienza energetica; i. Evitare le sostituzioni degli avvolgimenti o utilizzare aziende di manutenzione certificate; j. Verificare il mantenimento dei parametri di potenza dell'impianto; k. Prevedere manutenzione periodica, ingrassaggio e calibrazione dei dispositivi.	1.5.1 3.6.1 3.6.2 3.6.3 3.6.4 3.6.4 3.6.4 3.6.4 3.6.5 3.6.6 3.5 2.9	4.5.5 Controllo operativo	<u>APPLICATA</u> Saranno utilizzati motori ad alta efficienza (IE3 o superiore), saranno utilizzati inverter per comandare i motori laddove si ha la necessità di modularne la velocità. I riduttori saranno ad alta efficienza e preferibilmente sarà utilizzata la trasmissione diretta
	24. III	Una volta ottimizzati i sistemi che consumano energia, ottimizzare i motori (non ancora ottimizzati) secondo i criteri seguenti: a. dare priorità alla sostituzione dei motori non ottimizzati che sono in esercizio per oltre 2000 ore l'anno con motori a efficienza b. energetica (EEMs); c. dotare di variatori di velocità (VSDs) i motori elettrici che funzionano con un carico variabile e che per oltre il 20% del		4.5.5 Controllo operativo	<u>NON APPLICABILE</u> BAT riferita a impianti già in esercizio

MTD/BAT				NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
Rif. Sezione 4	BAT n°	DESCRIZIONE DELLA TECNICA	Rif. Sezioni BREF		
		tempo di esercizio operano a meno del 50% della loro capacità e sono in esercizio per più di 2000 ore l'anno.			
4.3.7		Sistemi ad aria compressa			
	25.	<p>Ottimizzare i sistemi ad aria compressa (CAS) utilizzando le seguenti tecniche, se e dove applicabili:</p> <p>a. Progettazione del sistema a pressioni multiple (es. due reti a valori diversi di pressione) qualora i dispositivi di utilizzo richiedano aria compressa a pressione diversa, volume di stoccaggio dell'aria compressa, dimensionamento delle tubazioni di distribuzione dell'aria compressa e il posizionamento del compressore;</p> <p>b. Ammodernamento dei compressori per aumentare il risparmio energetico;</p> <p>c. Migliorare il raffreddamento, la deumidificazione e il filtraggio;</p> <p>d. Ridurre le perdite di pressione per attrito (per esempio aumentando il diametro dei condotti);</p> <p>e. Miglioramento dei sistemi (motori ad elevata efficienza, controlli di velocità sui motori);</p> <p>f. Utilizzare sistemi di controllo, in particolare nelle installazioni con multi-compressori per aria compressa;</p> <p>g. Recuperare il calore sviluppato dai compressori, per altre funzioni ad esempio per riscaldamento di aria o acqua tramite scambiatori di calore</p> <p>h. Utilizzare aria fredda esterna come presa d'aria in aspirazione anziché l'aria a temperatura maggiore di un ambiente chiuso in cui è installato il compressore;</p> <p>i. Il serbatoio di stoccaggio dell'aria compressa deve essere installato vicino agli utilizzi di aria compressa altamente fluttuanti;</p> <p>j. Riduzione delle perdite di aria compressa attraverso una buona manutenzione dei sistemi e effettuazione di test che stimino le quantità di perdite di aria compressa;</p> <p>k. Sostituzione e manutenzione dei filtri con maggiore frequenza al fine di limitare le perdite di carico;</p> <p>l. Ottimizzazione della pressione di lavoro e del range di pressione.</p>	<p>3.7.1</p> <p>3.7.1</p> <p>3.7.1</p> <p>3.7.1</p> <p>3.7.2, 3.7.3</p> <p>3.7.4</p> <p>3.7.5, 3.7.8</p> <p>3.7.10</p> <p>3.7.6</p> <p>3.7.7</p> <p>3.7.9</p>	4.5.5 Controllo operativo	<p><i>APPLICATA</i></p> <p>Utilizzo di compressori comandati da inverter e ad alta efficienza, per modulare il consumo elettrico in base al carico</p>
4.3.8		Sistemi di pompaggio			

		MTD/BAT		NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
Rif. Sezione 4	BAT n°	DESCRIZIONE DELLA TECNICA	Rif. Sezioni BREF		
		Ottimizzare i sistemi di pompaggio utilizzando le seguenti tecniche, se e dove applicabili:			
	26.	<p>a. Nella progettazione evitare la scelta di pompe sovradimensionate. Per quelle esistenti valutare i costi/benefici di una eventuale sostituzione;</p> <p>b. Nella progettazione selezionare correttamente l'accoppiamento della pompa con il motore necessario al suo funzionamento;</p> <p>c. Nella progettazione tener conto delle perdite di carico del circuito al fine della scelta della pompa;</p> <p>d. Prevedere adeguati sistemi di controllo e regolazione di portata e prevalenza dei sistemi di pompaggio:</p> <p>i. Disconnettere eventuali pompe inutilizzate</p> <p>ii. Valutare l'utilizzo di inverter (non applicabile per flussi costanti)</p> <p>iii. Utilizzo di pompe multiple controllate in alternativa da inverter, by-pass, o valvole.</p> <p>e. Effettuare una regolare manutenzione. Qualora una manutenzione non programmata diventi eccessiva, valutare i seguenti aspetti: cavitazione, guarnizioni, pompa non adatta a quell'utilizzo;</p> <p>f. Nel sistema di distribuzione minimizzare il numero di valvole e discontinuità nelle tubazioni, compatibilmente con le esigenze di operatività e manutenzione;</p> <p>g. Nel sistema di distribuzione evitare il più possibile l'utilizzo di curve (specialmente se strette) e assicurarsi che il diametro delle tubazioni non sia troppo piccolo.</p>	<p>3.8, 3.8.2</p> <p>3.8.2, 3.8.6</p> <p>3.8.3</p> <p>3.8.5</p> <p>3.8.4</p> <p>3.8.3</p> <p>3.8.3</p>	4.5.5 Controllo operativo	<p><u>APPLICATA</u></p> <p>Le pompe a portata variabile saranno comandate tramite inverter. Corretto dimensionamento delle tubazioni per ridurre le perdite di carico</p>
4.3.9	Sistemi HVAC (Heating Ventilation and Air conditioning - ventilazione, riscaldamento e aria condizionata)				
	27	Ottimizzare i sistemi HVAC ricorrendo alle tecniche descritte di seguito:			
	27. I	Progettazione integrata dei sistemi di ventilazione con identificazione delle aree da assoggettare a ventilazione generale, specifica o di processo.	3.9.2.1	4.5.5 Controllo operativo	<u>APPLICATA</u>
	27. II	Nella progettazione ottimizzare numero, forma e dimensione delle bocchette d'aerazione.	3.9.2.1		<u>APPLICATA</u>
	27. III	Utilizzare ventilatori ad alta efficienza e progettati per lavorare nelle condizioni operative ottimali.	3.9.2.1 3.9.2.2		<u>APPLICATA</u>

MTD/BAT				NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
Rif. Sezione 4	BAT n°	DESCRIZIONE DELLA TECNICA	Rif. Sezioni BREF		
	27. IV	Buona gestione del flusso d'aria, prevedendo un doppio flusso di ventilazione in base alle esigenze.	3.9.2.1		<u>APPLICATA</u>
	27. V	Progettare i sistemi di aerazione con condotti circolari di dimensioni sufficienti, evitando lunghe tratte ed ostacoli quali curve e restringimenti di sezione.	3.9.2.1		<u>APPLICATA</u>
	27. VI	Nella progettazione considerare l'installazione di inverter per i motori elettrici.	3.9.2.1 3.9.2.2, 3.6		<u>APPLICATA</u>
	27. VII	Utilizzare sistemi di controllo automatici. Integrazione con un sistema centralizzato di gestione.	3.9.2.1 3.9.2.2		<u>APPLICATA</u>
	27. VIII	Nella progettazione valutare l'integrazione del filtraggio dell'aria all'interno dei condotti e del recupero di calore dall'aria esausta.	3.9.2.1 3.9.2.2		<u>NON APPLICABILE (filtrazione nei condotti)</u> La filtrazione nei condotti (sui terminali) è utilizzata esclusivamente nelle sale operatorie o nelle camere bianche per essere certi che il filtro ultrafine (assoluto), l'ultima cosa che l'aria attraversa prima di essere immessa nell'ambiente, sia sterile. In ogni caso nell'Unità di Trattamento aria prevista nel progetto di Cavaglià è prevista una sezione di filtrazione con prefiltri classe G3 e filtri finali classe F7 (classificazione secondo EN779), che corrisponde a quanto prescritto dalla UNI 10339 e consente di ottenere un livello qualitativo superiore allo standard di commercio.
	27. IX	Nella progettazione ridurre il fabbisogno di riscaldamento/raffreddamento attraverso: l'isolamento degli edifici e delle vetrate, la riduzione delle infiltrazioni d'aria, l'installazione di porte automatizzate e impianti di regolazione della temperatura, ridurre il set-point della temperatura nel riscaldamento e alzare il set-point nel raffreddamento.	3.9.1		<u>APPLICATA</u> <i>(recupero calore dall'aria esausta)</i>
	27. X	Migliorare l'efficienza dei sistemi di riscaldamento attraverso: il recupero del calore smaltito, l'utilizzo di pompe di calore, installazione di impianti di riscaldamento specifici per alcune aree e abbassando contestualmente la temperatura di esercizio dell'impianto generale in modo da evitare il riscaldamento di aree non occupate.	3.9.1		<u>APPLICATA</u>

MTD/BAT				NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
Rif. Sezione 4	BAT n°	DESCRIZIONE DELLA TECNICA	Rif. Sezioni BREF		
	27. XI	Migliorare l'efficienza dei sistemi di raffreddamento implementando il "free cooling" (aria di raffreddamento esterna).	3.9.3		<u>APPLICATA</u>
	27. XII	Interrompere il funzionamento della ventilazione, quando possibile.	3.9.2.2		<u>APPLICATA</u>
	27. XIII	Garantire l'ermeticità del sistema e controllare gli accoppiamenti e le giunture.	3.9.2.2		<u>APPLICATA</u>
	27. XIV	Verificare i flussi d'aria e il bilanciamento del sistema, l'efficienza di riciclo aria, le perdite di pressione, la pulizia e sostituzione dei filtri.	3.9.2.2		<u>APPLICATA</u>
4.3.10	Illuminazione		3.10		<u>APPLICATA</u>
	28	<p>Ottimizzare i sistemi di illuminazione artificiali utilizzando le seguenti tecniche, se e dove applicabili:</p> <p>I. Identificare i requisiti di illuminazione in termini di intensità e contenuto spettrale richiesti;</p> <p>II. Pianificare spazi e attività in modo da ottimizzare l'utilizzo della luce naturale;</p> <p>III. Selezionare apparecchi di illuminazione specifici per gli usi prefissati;</p> <p>IV. Utilizzare sistemi di controllo dell'illuminazione quali sensori, timer, ecc.;</p> <p>V. Addestrare il personale ad un uso efficiente degli apparecchi di illuminazione.</p>	3.10	4.5.5 Controllo operativo	<p>Il livello di illuminazione, sia naturale che artificiale, previsto in impianto nei diversi locali sarà valutato e progettato sulla base dei requisiti richiesti dal D.Lgs. 81/08 e smi (All. IV, par. 1.10) e dal Regolamento Locale di Igiene della RL (par. 3.11.5).</p> <p>Qualora necessario, saranno effettuate misure strumentali al fine di determinare la capacità degli impianti di illuminazione per assicurare livelli di luminosità adeguati in rapporto alle attività svolte dai lavoratori.</p> <p>In fase di progettazione, si è provveduto a verificare che gli impianti di illuminazione (esterni in particolare) fossero posizionati in modo da non rappresentare un rischio di infortunio per i lavoratori e che l'illuminazione di emergenza fosse di sufficiente intensità e avesse autonomia adeguata per garantire lo sgombero e l'eventuale intervento dei soccorsi in sicurezza</p> <p>Saranno utilizzati corpi illuminanti ad alta efficienza (LED).</p> <p>I fabbricati principali sono dotati di ampi lucernari o pareti laterali trasparenti per consentire l'ingresso di luce naturale</p>
4.3.11	Processi di essiccazione, separazione e concentrazione		3.11		

MTD/BAT				NORMA UNI CEI EN ISO 50001 Rif. Articoli	STATO DI APPLICAZIONE
Rif. Sezione 4	BAT n°	DESCRIZIONE DELLA TECNICA	Rif. Sezioni BREF		
	29	Ottimizzare i sistemi di essiccazione, separazione e concentrazione utilizzando le seguenti tecniche, se e dove applicabili:		4.5.5 Controllo operativo	<u>NON APPLICABILE</u> Non sono previsti tali processi in impianto
	29. I	Selezionare la tecnologia ottimale o una combinazione di tecnologie di separazione.	3.11.1		
	29. II	Usare calore in eccesso da altri processi, qualora disponibile.	3.11.1		
	29. III	Utilizzo di processi meccanici quali per esempio: filtrazione, filtrazione a membrana al fine di raggiungere un alto livello di essiccazione al più basso consumo energetico.	3.11.2		
	29. IV	Utilizzo di processi termici, per esempio: essiccamento con riscaldamento diretto essiccamento con riscaldamento indiretto, concentrazione con evaporatori a multiplo effetto.	3.11.3 3.11.3.1/2/3/6		
	29. V	Essiccamento diretto (per convezione).	3.11.3.2		
	29. VI	Essiccamento diretto con vapore surriscaldato.	3.11.3.4		
	29. VII	Recupero del calore (incluso compressione meccanica del vapore (MVR) e pompe di calore).	3.11.1 3.11.3.5/6		
	29. VIII	Ottimizzazione dell'isolamento termico del sistema di essiccazione, comprese eventuali tubazioni del vapore e della condensa di ritorno	3.11.3.7		
	29. IX	Utilizzo di processi ad energia radiante (irraggiamento): <ul style="list-style-type: none"> ▪ infrarosso (IR) ▪ alta frequenza (HF) ▪ microonde (MW) 	3.11.4		
	29. X	Automazione dei processi di essiccamento.	3.11.5		