

Comune

GUSPINI

Provincia

SUD SARDEGNA

Titolo del progetto

Procedura di Verifica di VIA ex-post
Attività produttiva Ceramica Mediterranea S.p.A., Comune di
Guspini (SU)

Cod. commessa 23P008616	Livello di progettazione -
Numero elaborato SCR.03 Scala	Titolo elaborato Studio Ambientale Preliminare PARTE 3: Valutazione del rispetto delle BAT Percorso file

	Marzo 2024	Emissione		
Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato

Committente



Ceramica Mediterranea S.p.A.

Viale Mar di Sardegna, snc, 09036, Guspini (SU)

Redatto



Alfa Solutions S.p.A.
V.le Ramazzini 39D
42124 Reggio Emilia (RE)
Tel. 0522 550905
Fax 0522 550987

INDICE

1	PREMESSA	3
2	BAT PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI	3
3	BAT PER IL TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI GASSOSE	7
3.1	PRECAUZIONI PER LE OPERAZIONI CHE PRODUCONO POLVERE	8
3.2	PRECAUZIONI PER LE OPERE DI STOCCAGGIO DEI MATERIALI	9
3.3	FILTRI A MANICHE.....	9
4	BAT PER IL RISPARMIO IDRICO	9
5	BAT PER LA RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTO	11
6	BAT PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI RUMOROSE	12
7	BAT PER LA GESTIONE AMBIENTALE.....	12
8	CONFRONTO CON IL BREF EFFICIENCY RATING ADOTTATO DALLA COMUNITA' EUROPEA (2012).....	13
9	CONFRONTO PRESTAZIONALE CON BREF CERAMICO (AGOSTO 2017)	25

1 PREMESSA

Il presente documento, che accompagna e completa lo Studio Ambientale Preliminare, è relativo alla disamina di applicazione delle BAT (*Best Available Techniques*) con riferimento all'attività produttiva dello stabilimento Ceramica Mediterranea S.p.A., sita nel Comune di Guspini (SU). Si specifica che le BAT di settore per l'industria ceramica (2007) sono successive alla realizzazione del progetto oggetto del presente screening-postumo.

Vengono in ogni caso proposte per indicare l'adeguatezza di quanto realizzato nel 2004/2005 rispetto a quanto successivamente previsto dalle migliori tecniche disponibili di settore.

2 BAT PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI

Le BAT per la riduzione dei consumi energetici vengono suddivise nel presente capitolo come segue:

- **BAT per il risparmio energetico nella cottura**

BAT	Stato di applicazione	Note
1) Impiego di impasti più fondenti e di composizioni tali da prevenire il "cuore nero"	Applicata	I fondenti sono parte integrante degli impasti, migliorando la risposta del materiale in fase di cottura. La ricerca sugli impasti è continua.
2) Sfruttamento ottimale della capacità produttiva	Applicata	Tutti i consumi del ciclo produttivo sono controllati, monitorati e ottimizzati in relazione alla qualità del prodotto finito, all'ottimizzazione delle capacità impiantistiche, al risparmio energetico
3) Riduzione dello spessore delle piastrelle	Parzialmente applicata	Le richieste del mercato, spesso orientate a spessori variabili, non permettono di orientare esclusivamente la produzione verso prodotti di spessore ridotto
4) Miglioramento dell'efficienza energetica mediante interventi sulle variabili di processo	Applicata	Le diverse tipologie di prodotto da realizzare e la ricerca di una qualità ottimale impongono un costante intervento sulle variabili di processo, nell'ottica di ottimizzazione dei consumi energetici.
5. Recupero dell'aria di raffreddamento nei bruciatori	Parzialmente applicata	Lo stabilimento recupera il calore dei forni negli essiccatoi e nella preparazione dell'impasto

6.Essiccatoio a carrelli all'entrata del forno	Non prevista	La tecnologia dei forni permette un graduale riscaldamento delle piastrelle tale da ottimizzare la curva di cottura; Dispositivi di supporto al ciclo termico non si rendono pertanto necessari
7.Sostituzione di impianti e tecnologia	Applicata	La necessità di ottenere un prodotto di qualità impone l'uso di impianti tecnologicamente avanzati ed in stato ottimale
8.Sostituzione dei forni	Applicata	Quanto sopra detto si applica in particolar modo ai forni, sostituendoli laddove si presentassero alternative tecnologicamente convenienti e allo stesso tempo economicamente accessibili, con particolare riguardo ai parametri di efficienza energetica. Lo stabilimento ha recentemente sostituito un forno bicanale con un impianto energeticamente più performante

- **BAT per il risparmio energetico nell'essiccamento delle piastrelle formate**

BAT	Stato di applicazione	Note
1. Ottimizzazione della ricircolazione dell'aria di essiccamento	Applicata	La presenza di un sistema di ottimizzazione dell'utilizzo dell'aria calda permette di rendere uniforme la temperatura del supporto ceramico
2. Recupero dell'aria di raffreddamento dei forni	Applicata	Applicata per recupero calore negli essiccatoi e nella preparazione dell'impasto
3. Essiccatoi orizzontali	Applicata	Lo stabilimento è dotato esclusivamente di essiccatoi orizzontali a partire dal 2007
4. Cogenerazione con motore alternativo	Non prevista	La complessità logistica e i costi di realizzazione che conseguirebbero dall'installazione di questo tipo di impianto, non avrebbero riscontro nella possibilità di produzione energetica e quindi nei benefici apportati. In modo particolare si sprecherebbe l'energia termica prodotta, questo in quanto attualmente non sono presenti impianti che ne richiedano una quantità importante (come, ad esempio, gli atomizzatori nei cicli produttivi che svolgono macinazione ad umido).

Con particolare riferimento al BRef trasversale sull'efficienza energetica, si riportano di seguito le relative considerazioni sull'impianto:

I parametri di consumo energetico, aventi un impatto anche sulle matrici ambientali, vengono continuamente monitorati e i valori complessivi riportati nella relazione annuale inviata agli enti.

La gestione e l'impiego degli impianti, nonché la pianificazione degli investimenti, vengono condotti considerando un'ottica di conseguimento della riduzione dei consumi e di conseguenza di risparmio energetico, anche operando interventi di manutenzione e monitoraggio regolari. In sede di acquisto di nuovi impianti, quando la situazione tecnico-economica si presenti sostenibile, si persegue anche l'obiettivo di massimizzare l'efficienza energetica, considerando altresì gli effetti trasversali nel sistema (cross media effects). Nel 2021 lo stabilimento ha conseguito la certificazione ISO 50001.

L'attività è caratterizzata da alcuni aspetti specifici che rientrano nel BRef trasversale, tali aspetti sono di seguito descritti in relazione alla realtà produttiva dello stabilimento:

Ottimizzazione dell'efficienza energetica di combustione: le condizioni di combustione nel forno e negli essiccatoi vengono controllate costantemente da un sistema elettronico, l'aria di raffreddamento del forno è inoltre recuperata nella combustione e in presenza di rallentamenti di produzione, quando è necessario solo il flusso termico per impedire il raffreddamento, la potenza dei bruciatori diminuisce; sono inoltre presenti scambiatori che recuperano il calore dei fumi dal forno per il riscaldamento dell'aria di processo, mantenuti in efficienza mediante rimozione dei residui.

Incremento del fattore di potenza: il funzionamento delle apparecchiature al di sopra della potenza nominale viene evitato e in sede di sostituzione dei motori i dispositivi ad alta efficienza vengono valutati con priorità.

Ottimizzazione dell'efficienza di alimentazione elettrica: I cavi vengono dimensionati correttamente in funzione della richiesta di potenza, i dispositivi installati sono caratterizzati da una richiesta di corrente compatibile con la massima potenza fornita dalla sorgente.

Ottimizzazione dei motori elettrici: In sede di sostituzione dei motori e dei dispositivi ausiliari viene curato l'aspetto dell'efficienza, ricercandone un valore elevato. I motori vengono dimensionati correttamente, si ricerca altresì alta efficienza dei riduttori, accoppiamenti diretti e utilizzo di variatori di velocità laddove tecnicamente possibile, eseguendo comunque un controllo della qualità. I dispositivi sono regolati, lubrificati e messi a punto.

Ottimizzazione dei sistemi ad aria compressa: si ricerca il miglioramento dei dispositivi e dei processi di raffreddamento, filtrazione ed essiccazione; si riducono le perdite d'aria tramite controllo e manutenzione e si acquistano, in sede di sostituzione, compressori più avanzati. L'aria di compressione viene presa dall'esterno quando possibile, ovvero quando la temperatura è maggiore di 2°C, inoltre il compressore principale è provvisto di Inverter.

Ottimizzazione dei sistemi di pompaggio: In fase di installazione viene scelta la pompa corretta in relazione al motore, con particolare attenzione al problema del sovradimensionamento e ad una buona progettazione dei sistemi di regolazione, di controllo e distribuzione anche attraverso il corretto dimensionamento del diametro dei condotti e la riduzione delle perdite di carico.

Ottimizzazione dei sistemi di ventilazione e riscaldamento: lo stabilimento è provvisto di torrini di estrazione aria nel reparto forni e presso tutti gli altri reparti. Lo stabilimento è coibentato.

Ottimizzazione dei sistemi di illuminazione: impiego di sistema di illuminazione temporizzato per l'illuminazione esterna, che disattiva i dispositivi illuminanti in corrispondenza dei periodi di assenza lavorativa. Nel 2018 è stato completato un progetto interno di sostituzione dei corpi illuminanti con impianti a led.

Ottimizzazione dei processi di essiccazione: è previsto l'impiego di sistema automatico di controllo e regolazione della temperatura, sono previsti inoltre sistemi di ottimizzazione dell'uso dell'energia, come il recupero di calore dal raffreddamento dei forni.

3 **BAT PER IL TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI GASSOSE**

Emissioni gassose dal reparto di cottura

BAT	Stato di applicazione	Note
Tecnica migliore di trattamento: filtro a maniche di tessuto con prerivestimento, per l'assorbimento dei composti del fluoro. In alternativa, sono indicati anche precipitatori elettrostatici di nuova generazione.	Applicata totalmente	Gli abbattitori impiegati sono filtri a maniche di tessuto; con calce idrata per l'assorbimento dei composti del fluoro nelle emissioni dei forni

Emissioni gassose dal reparto formatura

BAT	Stato di applicazione	note
1.Tecnica migliore di trattamento: filtro a maniche di tessuto	Applicata totalmente	Impiego di filtro a maniche di tessuto.

Emissioni gassose dal reparto essiccamento

BAT	Stato di applicazione	Note
Nessun trattamento appare giustificato, data la presenza trascurabile di inquinanti. L'emissione di materiale particolato può tuttavia essere minimizzata adottando le seguenti precauzioni di buona pratica: 1. pulizia periodica degli essiccatoi 2. pulizia dei nastri trasportatori fra presse ed essiccatoio; revisione periodica del sistema di movimentazione delle piastrelle; mantenere la portata d'aria al valore più basso richiesto dal processo	Applicata totalmente	Periodicamente viene effettuata una pulizia totale degli essiccatoi e il sistema di movimentazione piastrelle viene periodicamente revisionato. Sono inoltre montate aspirazioni pre-essiccatoio convogliate all'emissione dedicata alle presse.

Emissioni gassose dal reparto preparazione impasto

BAT	Stato di applicazione	Note
1.Tecnica migliore di trattamento: filtro a maniche di tessuto	Applicata totalmente	Impiego di filtri a maniche di tessuto.

Emissioni gassose dal reparto preparazione smalti e smaltatura

BAT	Stato di applicazione	Note
1.Tecnica migliore di trattamento: sistema di abbattimento a umido (tipo Venturi). È applicabile anche il filtro a maniche di tessuto, in funzione della tecnica di smaltatura utilizzata	Applicata totalmente	Si impiegano filtri a maniche di tessuto in quanto risultano abbattitori ideali degli inquinanti generati in questa fase, inoltre, rispetto agli abbattitori ad umido, non incidono sui consumi idrici entrando quindi in linea con il principio di riduzione integrata.

3.1 PRECAUZIONI PER LE OPERAZIONI CHE PRODUCONO POLVERE

Le misure atte al contenimento della dispersione di polveri sono molteplici e possono essere utilizzate singolarmente o in combinazione tra loro.

Tra queste misure si possono citare:

- Il confinamento delle operazioni polverose, quali vagliatura, miscelazione;
- L'utilizzo di miscelatori coperti o aspirati;
- La bagnatura delle aree di stoccaggio e dei cumuli;
- Lo stoccaggio in silos;
- La manipolazione dei materiali in sistemi chiusi mantenuti in depressione con depolverazione dell'aria estratta.

All'interno dello stabilimento le zone di carico/scarico delle materie prime polverulente sono parzialmente al coperto, il versamento delle materie prime avviene all'interno di cabine che inviano le stesse ad appositi silos attraverso sistema meccanico aspirato, tutte le movimentazioni post silos vengono sottoposte a filtrazione; le polveri recuperate dai filtri a maniche delle operazioni pre smaltatura vengono raccolte all'interno di benne e reinviata tramite sistema pneumatico chiuso ai silos di dosaggio.

3.2 PRECAUZIONI PER LE OPERE DI STOCCAGGIO DEI MATERIALI

Le aree destinate a consegna e stoccaggio delle materie prime polverulente sono confinate al coperto. Le materie prime meno polverulente vengono protette con barriere e sottoposte a bagnatura. Le materie prime vengono inviate ai silos tramite trasporto meccanico aspirato e successivamente depolverato da filtro a maniche.

3.3 FILTRI A MANICHE

Nei filtri a maniche il gas da depurare passa attraverso una tela filtrante che trattiene le particelle di polvere. Tali filtri raggiungono un'efficienza di rimozione generalmente superiore al 98% in relazione al diametro delle polveri. I filtri a maniche utilizzati per la depurazione dei fumi provenienti dai forni sono in grado di trattare emissioni ad alte temperature e vengono sottoposti ad iniezione di calce idrata per favorire il processo depurativo del fluoro generato dalla cottura delle materie prime.

4 BAT PER IL RISPARMIO IDRICO

La riduzione dei consumi idrici è un aspetto fondamentale nell'industria ceramica, ottenibile attraverso l'applicazione di diverse misure.

Tali misure, legate in particolare al riutilizzo delle acque reflue e al recupero dei fanghi sono applicabili soprattutto all'interno di stabilimenti ceramici a ciclo completo, dotati cioè di impianti di atomizzazione o granulazione. Lo stabilimento in esame è uno stabilimento ceramico a ciclo completo, dotato di impianti di granulazione.

Le acque derivanti dai processi di raccolta e stoccaggio delle acque di processo vengono pertanto completamente recuperate internamente.

Riduzione del consumo idrico

BAT	Stato di applicazione	Note
1.valvole automatiche di arresto dell'erogazione al termine del servizio	Applicata	Presente valvola di chiusura con attivazione automatica al raggiungimento dei livelli previsti in fase di caricamento mulini
2.sistema automatico di lavaggio ad alta pressione	Parzialmente applicata	Il lavaggio delle linee viene eseguito in modo soddisfacente con sistema manuale ad alta pressione e senza spreco di risorse idriche in virtù del loro completo riutilizzo.
3. passaggio a sistemi di depurazione a secco delle emissioni gassose	Applicata totalmente	Le emissioni gassose vengono depurate con filtri a maniche di tessuto anche nella fase di preparazione smalti e smaltatura.

4.installazione di sistemi di recupero smalto "sotto macchina"	Applicata parzialmente	La pavimentazione del reparto smalteria è provvista di canaline che convogliano gli smalti perduti in linea alle vasche di stoccaggio
5.Installazione di rete di tubazioni per trasporto barbottina	Non applicabile	Il ciclo produttivo non comprende la macinazione ad umido dell'impasto e di conseguenza la barbottina.
6.riciclo delle acque di lavaggio, dopo idoneo trattamento	Applicata totalmente	Le acque di lavaggio vengono convogliate ad una vasca e recuperate nell'impasto

Riutilizzo delle acque reflue

BAT	Stato di applicazione	Note
1.è preferibile il riutilizzo nel medesimo processo e nel medesimo sito;	Parzialmente applicato	Lo stabilimento è a ciclo completo e riutilizza internamente le acque di processo.
2.è favorito in caso di adozione del processo a umido per la preparazione delle polveri per pressatura	Non applicabile	Non viene impiegato il processo ad umido nel ciclo produttivo dell'azienda.
3.in caso di impossibilità di riutilizzo nel medesimo sito, le acque reflue - ed i fanghi - possono essere trasportati (su strada o mediante condotte) ad altro utilizzatore	Applicata	Le acque reflue ed i fanghi vengono riutilizzati internamente.

Processi di trattamento delle acque reflue

BAT	Stato di applicazione	Note
1. omogeneizzazione 2. aerazione 3. sedimentazione 4. filtrazione 5. adsorbimento su carbone attivo 6. precipitazione chimica 7. coagulazione e flocculazione	Applicato totalmente i punti 1 e 2	Le acque reflue di processo vengono riciclate tal quali presso lo stabilimento.

(chiariflocculazione)		
8. scambio ionico		
9. osmosi inversa		

5 BAT PER LA RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTO

Lo stabilimento recupera le polveri dai filtri a maniche avviandoli a recupero interno.

Rifiuti/residui da preparazione smalti e smaltatura

BAT	Stato di applicazione	Note
1. Riciclo nella fase di preparazione impasto	Applicata	Gli scarti provenienti dal reparto smalteria vengono riciclati internamente
2. Riciclo nella produzione di fritte e smalti	Non applicabile	Nello stabilimento in oggetto non si producono fritte
3. Riutilizzo come additivi per altri prodotti	Non prevista	I residui prodotti vengono già riciclati secondo le modalità sopra riportate

Scarto crudo

BAT	Stato di applicazione	Note
1. Riciclo nella fase di preparazione impasto. In caso di collocazione in discarica, richiede un preventivo processo di inertizzazione	Applicata	Gli scarti crudi, polverosi e formati, provenienti dal ciclo produttivo vengono riciclati nella preparazione dell'impasto.

Scarto cotto

BAT	Stato di applicazione	Note
1. Riutilizzo, previa macinazione, nel processo di produzione di materiali per l'edilizia. In caso di collocazione in discarica non è richiesto alcun trattamento preliminare	Applicata	Gli scarti cotti, provenienti dal ciclo produttivo, vengono riciclati nella preparazione di impasti a partire dall'introduzione nel ciclo produttivo del mulino a cilindri

6 BAT PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI RUMOROSE

Le principali tecniche per la riduzione del rumore si possono riassumere come segue:

- Isolamento delle unità;
- Isolamento delle unità contro le vibrazioni;
- Utilizzo di silenziatori e di ventilatori a debole velocità;
- Ubicazione di finestre, ingressi e impianti rumorosi lontano dal vicinato;
- Chiusura di finestre e porte;
- Esercizio delle attività (esterne) rumorose soltanto durante la giornata.

Presso lo stabilimento in esame tali tecniche vengono impiegate congiuntamente.

7 BAT PER LA GESTIONE AMBIENTALE

La direttiva IPPC definisce "tecnica" come "insieme della tecnologia adottata e la modalità in cui l'installazione è progettata, costruita, mantenuta, gestita e quindi dismessa".

Per la direttiva IPPC un sistema di gestione ambientale è uno strumento che il gestore dell'impianto può utilizzare per raggiungere le migliori performance ambientali.

Attualmente lo stabilimento in esame non è dotato di sistemi di gestione ambientale afferenti a certificazioni ambientali, bensì di un sistema di monitoraggio e controllo interno.

8 **CONFRONTO CON IL BREF EFFICIENCY RATING ADOTTATO DALLA COMUNITA' EUROPEA (2012)**

Il Bref Efficiency Rating adottato dalla comunità Europea nel 2012 è successivo alla realizzazione del progetto oggetto del presente screening-postumo.

Viene in ogni caso proposto il confronto per indicare l'adeguatezza di quanto realizzato nel 2004/2005 rispetto a quanto successivamente previsto dalle normative di riferimento.

BAT relative a monitoraggio e manutenzione

Ambito	BAT	Situazione aziendale	adeguamenti
Monitoraggio e mantenimento	Per sistemi esistenti, ottimizzare l'efficienza energetica del sistema attraverso operazioni di gestione, incluso regolare monitoraggio e mantenimento (BAT 14, 15 e 16).	L'azienda prevede un'attenta gestione degli impianti, espressa nel regolare monitoraggio dei parametri di riferimento e nella manutenzione programmata, periodica e/o preventiva, eseguita sia internamente che da aziende esterne.	Adeguito
Monitoraggio e mantenimento	BAT14 (paragrafo 4.2.7): dare conoscenza delle procedure, individuare i parametri di monitoraggio e registrare i parametri di monitoraggio	I parametri dei consumi energetici sono monitorati secondo le disposizioni del Piano di Monitoraggio e Controllo e da sistemi di controllo integrati e digitalizzati	Adeguito

BAT 17 Combustione (combustibili gassosi)

Ambito	BAT	Situazione aziendale	adeguamenti
Cogenerazione		L'azienda non è dotata di impianto di cogenerazione	Non applicabile in presenza di granulatori con adeguati esiti economici
Eccesso d'aria	Ridurre il flusso di gas emessi dalla combustione riducendo gli eccessi d'aria	L'aria di combustione dei bruciatori dei forni e degli essiccatoi viene regolata automaticamente dal quadro di controllo sul quale viene impostato il programma di	Adeguito

		funzionamento richiesto (curva di cottura).	
Abbassamento della temperatura dei gas di scarico	Dimensionamento per le performance massime, maggiorato di un coefficiente di sicurezza per i sovraccarichi	I principali impianti di combustione (forni ed essiccatoi) sono progettati e dimensionati per raggiungere la maggiore efficienza termica in relazione alle curve di temperatura e ai carichi massimi richiesti dalla produzione. Sono inoltre presenti scambiatori di calore.	Adeguito
Abbassamento della temperatura dei gas di scarico	Aumentare lo scambio di calore di processo aumentando il coefficiente di scambio oppure aumentando la superficie di scambio.	Il coefficiente di scambio termico e la superficie di scambio sono massimizzati in fase di progettazione della camera del forno.	Adeguito
Abbassamento della temperatura dei gas di scarico	Recuperare il calore dai gas esausti attraverso un ulteriore processo (per es. produzione di vapore)	il calore dell'aria di raffreddamento del forno viene in parte convogliato agli essiccatoi e ai granulatori	Adeguito
Abbassamento della temperatura dei gas di scarico	Mantenere pulite le superfici di scambio termico dai residui di combustione.	Nel forno i bruciatori sono collocati direttamente all'interno della camera del forno, senza interposizione di superfici di scambio.	Adeguito
Preriscaldamento del gas di combustione e dell'aria	Installare sistemi di preriscaldamento di aria o acqua o combustibile che utilizzano il calore dei fumi esausti	Nei forni è presente il preriscaldamento dell'aria di combustione.	Adeguito
Bruciatori rigenerativi		Non previsti	/

Regolazione e controllo dei bruciatori	Sistemi automatizzati di regolazione dei bruciatori possono essere installati per controllare il flusso d'aria e di combustibile, il tenore di ossigeno, ecc.	Forno ed essiccatoi sono gestiti da pannelli di controllo che regolano automaticamente pressostati e modulanti dei bruciatori per garantire una combustione ottimale	Adeguito
Scelta del combustibile	La scelta di combustibili non fossili può essere maggiormente sostenibile.	Attualmente non applicabile	L'azienda monitora i progressi tecnologici legati all'utilizzo dell'idrogeno in blend o ad immissione diretta per futuri sviluppi
Combustibile ossigeno	uso dell'ossigeno come combustibile in alternativa all'aria.	Non applicabile	/
Riduzione delle perdite di calore mediante isolamento	In fase di installazione degli impianti prevedere adeguati isolamenti alle camere e alle tubazioni degli impianti termici, predisponendo un loro controllo, manutenzione ed eventuale sostituzione quando degradati.	Le camere del forno di cottura e degli essiccatoi sono isolate mediante opportune coibentazioni installate dal produttore. E ispezionate periodicamente	Adeguito
Riduzione delle perdite di calore dalle porte di accesso alle camere	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.	Gli sportelli di ispezione del forno ($T > 500\text{ °C}$) vengono aperti solo in casi eccezionali. Si tratta comunque di piccoli accessi che con aperture brevi non incidono sulla perdita di calore.	Adeguito

BAT 18 Sistemi a vapore

Non presenti presso lo stabilimento

BAT 19 Scambiatori di calore e pompe di calore

Ambito	BAT	Situazione aziendale	adeguamenti
Scambiatori di calore	Monitorare periodicamente l'efficienza	Gli impianti sono soggetti a monitoraggio digitale	Adeguito
Pompe di calore	Prevenire e rimuovere i residui di sporco depositato su superfici o tubazioni	Tutti gli impianti civili sono soggetti a pulizie e revisioni periodiche	Adeguito

BAT 20 Cogeneratore

Ambito	BAT	Situazione aziendale	adeguamenti
Cogeneratore	<p>Valutare la possibilità di installazione di impianti di cogenerazione, tenendo conto dei seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sostenibilità del rapporto tra costo del combustibile/calore e costo dell'elettricità - applicabilità alle condizioni del sito e alla tipologia produttiva; la cogenerazione può essere presa in considerazione quando il fabbisogno di calore e potenza elettrica sono paritetici - disponibilità di approvvigionamento di calore da altre fonti che garantiscano medesime condizioni di efficienza energetica. 	Cogeneratore attualmente non installabile	/

BAT 24 Fornitura di potenza

Ambito	BAT	Situazione aziendale	adeguamenti
Aumento del fattore di potenza (energia attiva/reattiva) compatibilmente con le esigenze del fornitore di elettricità.	Installazione di condensatori nei circuiti a corrente alternata al fine di diminuire la potenza reattiva.	Le performance dell’impianto non giustificano economicamente l’installazione di condensatori	Parzialmente adeguato
	Minimizzare le condizioni di minimo carico dei motori elettrici	Velocità dei motori e carico sono di norma valori definiti in base alle esigenze impiantistiche	Adeguato
	Evitare di modificare il rapporto di voltaggio	Il rapporto di voltaggio è un valore fisso.	Adeguato
	Quando si sostituiscono i motori elettrici, utilizzare motori ad efficienza energetica	Applicata	Adeguato
Filtri	Applicazione di filtri per l’eliminazione delle armoniche aggiuntive prodotte da alcuni dispositivi.	Non applicabile	/
Ottimizzare l’efficienza della fornitura di potenza elettrica	Assicurarsi che i cavi siano dimensionati per la potenza elettrica richiesta.	Gli impianti elettrici sono adeguatamente dimensionati	Adeguato
	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, prevedere trasformatori a	Il fattore di carico viene monitorato per mantenerlo ai livelli ottimali.	Adeguato

	<p>basse perdite e predisporre un carico del 40-75%.</p> <p>Collocare i dispositivi con richiesta di corrente elevata vicino alle sorgenti di potenza (per es. trasformatori)</p>	<p>Applicata in base alle possibilità logistiche</p>	Adeguato
--	---	--	----------

BAT 24 Motori elettrici

Ambito	BAT	Situazione aziendale	adeguamenti
Motori	Utilizzare motori ad alta potenza energetica	Si utilizzano motori ad alta potenza e in caso di sostituzione si privilegia la migliore efficienza impiantistica	Adeguato
	Dimensionare adeguatamente i motori	I motori sono dimensionati dai fornitori degli impianti per lavorare a carico ottimale	Adeguato
	Installare inverter	Dove sono richieste potenze variabili, sono installati inverter	Adeguato
Trasmissioni e ingranaggi	Installare trasmissioni e riduttori ad alta efficienza	Gli impianti presentano trasmissioni ad alta efficienza	Adeguato
	Prediligere la connessione diretta senza trasmissioni	Scelta dipendente dal costruttore dell'impianto, l'azienda orienta sempre le proprie scelte secondo obiettivi di risparmio energetico	Adeguato

	<p>Prediligere cinghie sincrone al posto di cinghie a V.</p> <p>Prediligere ingranaggi elicoidali al posto di ingranaggi a vite senza fine</p>	<p>Cinghie ed altri elementi assimilabili sono installate direttamente dagli impiantisti. L'azienda orienta le proprie scelte secondo obiettivi di minimizzazione delle perdite da attrito</p> <p>Nelle trasmissioni dei rulli si utilizzano ingranaggi elicoidali</p>	<p>Adeguito</p> <p>Adeguito</p>
Riparazione e manutenzione	<p>Riparare i motori secondo procedure che ne garantiscano la medesima efficienza energetica oppure prevedere la sostituzione con motori ad efficienza energetica.</p> <p>Evitare la sostituzione degli avvolgimenti o utilizzare aziende di manutenzione certificate</p> <p>Verificare il mantenimento dei parametri di potenza dell'impianto</p> <p>Prevedere manutenzione periodica, ingrassaggio e calibrazione dei dispositivi</p>	<p>I motori installati sono generalmente ad alta efficienza e in caso di sostituzione l'azienda sceglie in base a criteri di maggiore efficienza</p> <p>In caso di rottura i motori vengono mantenuti da ditta specializzata e gli avvolgimenti vengono sostituiti</p> <p>Le aziende fornitrici effettuano la verifica dei parametri di potenza al termine degli interventi</p> <p>Previste nel piano delle manutenzioni</p>	<p>Adeguito</p> <p>Adeguito</p> <p>Adeguito</p> <p>Adeguito</p>

BAT 25 aria compressa

Ambito	BAT	Situazione aziendale	adeguamenti
Progettazione, installazione e ristrutturazione	Progettazione integrata del sistema, incluso sistemi a pressioni multiple	La pressione di rete è mantenuta ad un sistema prefissato che ottimizza la resa generale, a seconda delle utenze la pressione viene ridotta tramite riduttori	Adeguito
	Utilizzo di compressori di nuova concezione	L'azienda in caso di sostituzione privilegia sempre impianti di maggiore efficienza e ridotto impatto. I compressori presenti sono adeguati alla BAT	Adeguito
	Ridurre perdite di pressione da attriti (ad es. riducendo i diametri)	I diametri dei condotti sono dimensionati a seconda delle utenze per ottimizzare la resa	Adeguito
	Implementazione di sistemi di controllo	I sistemi di controllo sono forniti dal costruttore e monitorati da sistemi di gestione integrata digitalizzata	Adeguito
	Recuperare il calore perso per funzioni alternative	Non attuabile con rese soddisfacenti per perdita energetica	/
Uso e manutenzione	Ridurre le perdite d'aria	Le perdite d'aria portano a cali di funzionalità nelle utenze. La manutenzione è immediata Le sostituzioni avvengono in base a programmi di	Adeguito

	Sostituire filtri con maggiore frequenza	manutenzione organizzati con il fornitore degli impianti	Adeguito
	Ottimizzare la pressione di lavoro	La pressione viene stabilita in fase di progettazione e mantenuta a livelli che garantiscano piena efficienza	Adeguito

BAT 26 Sistemi di pompaggio

Ambito	BAT	Situazione aziendale	adeguamenti
Progettazione	Evitare l'acquisto di pompe sovradimensionate, per quelle esistenti valutare costi/benefici per eventuale sostituzione	Le pompe vengono tarate in base alle esigenze impiantistiche, per evitare sovradimensionamenti e quindi sprechi	Adeguito
	Selezionare correttamente l'accoppiamento di motore e pompa	Tale rapporto è predefinito dal costruttore	Adeguito
	Progettare adeguatamente il sistema di distribuzione	Il sistema di distribuzione è dimensionato in base alla portata richiesta e minimizzato all'area di intervento delle pompe	Adeguito
Controllo e mantenimento	Prevedere adeguati sistemi di controllo e regolazione	Sono presenti sistemi di controllo e regolazione inseriti dal costruttore	Adeguito
	Disconnettere eventuali pompe inutilizzate	Gli impianti non necessari vengono disconnessi automaticamente	Adeguito

	Valutare l'utilizzo di inverter	Le pompe a portata variabile sono dotate di inverter	Adeguito
	Quando il flusso da pompare è meno della metà della massima capacità di ogni singola pompa, valutare l'utilizzo di un sistema a pompe multiple di minori dimensioni	Le pompe sono a portata variabile in modo da evitare sovradimensionamenti	Adeguito
	Pianificare regolare manutenzione	Tutti gli impianti interni sono sottoposti a manutenzione periodica	Adeguito
Sistema di distribuzione	Minimizzare il numero di valvole e discontinuità nelle tubazioni	La flessibilità delle tubazioni minimizza curve e discontinuità	Adeguito
	Evitare il più possibile l'utilizzo di curve	La flessibilità delle tubazioni minimizza curve e discontinuità	Adeguito
	Assicurarsi che il diametro delle tubazioni non sia troppo piccolo	I diametri sono calcolati in base alla massima portata richiesta	Adeguito

BAT 27 Sistemi di ventilazione, riscaldamento e aria condizionata

Relativamente a BAT 27 si può fare riferimento a quanto precedentemente descritto in merito a riscaldamento, pompaggio fluidi, scambiatori e pompe di calore

BAT 28 Illuminazione

Ambito	BAT	Situazione aziendale	adeguamenti
Analisi e progettazione dei requisiti di illuminazione	Identificare i requisiti di illuminazione in termini di intensità e contenuto spettrale richiesti	I fabbisogni differiscono a seconda dei reparti e in tal senso vengono organizzate progettazioni e sostituzioni	Adeguate
	Pianificare spazi e attività in modo da ottimizzare l'utilizzo della luce naturale	La pianificazione degli spazi tiene conto delle caratteristiche intrinseche dell'immobile e delle possibilità di intervento ad esse associate	Adeguate
	Selezionare apparecchi di illuminazione specifici per usi prefissati	Gli apparecchi a led sono installati in numero e dimensione subordinati a dimensione ed utilizzo degli spazi	Adeguate
Controllo e mantenimento	Utilizzare sistemi di controllo dell'illuminazione quali sensori, timer...	Sono presenti sistemi di rilevazione crepuscolare per i fari dei piazzali esterni e un sistema di monitoraggio e gestione dell'illuminazione	Adeguate
	Addestrare il personale ad un uso efficiente degli apparecchi di illuminazione	Il personale viene formato sull'uso efficiente degli apparecchi di illuminazione	Adeguate

BAT 29 Essiccazione, separazione e concentrazione

Ambito	BAT	Situazione aziendale	adeguamenti
Uso di calore in surplus proveniente da altri processi		Una parte dell'aria calda di raffreddamento dei forni viene utilizzata per gli essiccatoi e i granulatori	Adeguate
Uso di processi meccanici quali filtrazione attraverso membrana, anche in		Non applicabile per conformazione tecnologica	/

combinazione con altre tecniche, al fine di ridurre i consumi energetici			
Uso di processi termici quali essiccazione a fiamma diretta o indiretta. Essiccatoi a fiamma diretta sono l'opzione a più bassa efficienza energetica.		Il processo di essiccazione avviene indirettamente, mediante flussi di aria calda preriscaldata	Adeguito
L'essiccazione diretta riduce le perdite termiche in quanto il trasferimento di calore avviene direttamente dai gas di combustione al materiale, senza scambiatori		Gli impianti di essiccazione non prevedono l'utilizzo di scambiatori tra fluidi diversi. L'aria viene riscaldata, convogliata nella camera di essiccazione e parzialmente recuperata.	Adeguito
Vapore surriscaldato può essere utilizzato nell'essiccazione diretta. La tecnica ha però alti costi e necessità di un'attenta analisi costi-benefici		Non applicabile	/
Recupero del calore. Può essere recuperato come preriscaldamento dell'aria di combustione (diretto o indiretto) oppure mediante stoccaggio (MVR – Me-chanical Vapour Recompression) del vapore surriscaldato.		Non applicabile	/
Ottimizzazione dell'isolamento termico dei sistemi di essiccazione		Gli essiccatoi sono dotati di isolamenti	Adeguito
Uso di processi radianti (infrarossi, alte frequenze, microonde).		Non applicabile alla produzione aziendale	/

Uso di controlli automatici nei processi di essiccazione (riduce dal 5 al 10% i consumi rispetto ai tradizionali controlli empirici)		Il controllo è automatico e digitalizzato	Adeguito
--	--	---	----------

9 **CONFRONTO PRESTAZIONALE CON BREF CERAMICO (AGOSTO 2017)**

Aspetto ambientale	Riferimento BREF	Situazione aziendale
Gestione ambientale	5.1.1	<p>Lo stabilimento non possiede certificazioni ambientali. È titolare di ISO 9001 e ISO 50001. Lo stabilimento è dotato di sistema di gestione contenente procedure operative e gestionali, ivi comprese attività formative per il personale, procedure di emergenza, report sul raggiungimento degli obiettivi. Il processo produttivo viene monitorato nella sua completezza, valutandone efficienza e funzionalità.</p> <p>La gestione si attua in conformità alla legislazione ambientale. Vengono eseguiti tutti i controlli previsti dal piano di monitoraggio AIA, oltre a quelli indicati nel piano di monitoraggio e controllo interno, perseguendo gli obiettivi di performance indicati dalle normative e dalle certificazioni.</p> <p>Vengono costantemente eseguite, monitorate e registrate analisi sulle componenti ambientali e sugli elementi tecnici di processo e di prodotto, in particolare relativamente a consumi idrici ed energetici; consumi di materie prime, produzione di scarti e rifiuti, emissioni.</p> <p>Laddove necessario vengono eseguiti interventi correttivi. L'attività aziendale è orientata al miglioramento costante, anche attraverso il mantenimento del sistema di gestione interna, attraverso l'esecuzione di interventi manutentivi programmati e attraverso l'implementazione di procedure ed investimenti migliorativi.</p>
Consumi di energia	5.1.2	<p>Tutti gli impianti utilizzano gpl ad alta percentuale di propano, con riduzione degli impatti ambientali rispetto all'utilizzo di combustibili più inquinanti. Essiccatoi e forni sono dotati di sistemi di controllo delle temperature e della combustione al fine di ridurre i volumi necessari e le dispersioni di calore. I forni sono provvisti di materiale refrattario onde ridurre perdite di calore. Il controllo elettronico della curva di cottura permette di regolare i parametri di funzionamento.</p> <p>In fase di sostituzioni impiantistiche vengono valutate le prestazioni energetiche al fine di aumentare l'efficienza di processo.</p> <p>Sono presenti variatori di velocità sui ventilatori a servizio dei principali impianti di abbattimento.</p>

Emissioni di polveri	5.1.3.1 emissioni diffuse	<p>Le attività connesse a ricezione, trasporto e stoccaggio delle materie prime particolarmente polverulente avvengono all'interno di sistemi chiusi. I punti di scarico sono dotati di contenimenti fisici.</p> <p>Le aree dove avvengono lavorazioni che possono generare polvere sono soggette a pulizie calendarizzate.</p> <p>Vengono effettuate bagnature dei piazzali per ridurre la possibile diffusione di polvere.</p>
Emissioni di polveri	5.1.3.2 emissioni convogliate	<p>Le emissioni delle operazioni che generano polvere sono convogliate a impianti di abbattimento costituiti da filtri a maniche di tessuto, con efficienza di abbattimento coerente con le normative. Le concentrazioni di materiale particolato a valle dei filtri sono nettamente rispettose dei limiti AIA.</p>
Emissioni di polveri	5.1.3.3 emissioni da processi di essiccazione	<p>Le emissioni vengono convogliate ed espulse in atmosfera. L'essiccazione non è considerata dalle normative sulla ceramica come processo atto a produrre emissioni polverose significative, tanto che non viene considerata come necessaria la depolverazione attraverso filtro dei volumi aspirati. Gli essiccatoi sono sottoposti a manutenzioni programmate e soggetti a pulizie periodiche onde evitare accumuli di polveri.</p>
Emissioni di polveri	5.1.3.4 emissioni da processi di cottura	<p>Le polveri emessi dai forni di cottura vengono convogliate verso filtro a maniche con immissione di calce idrata. Le concentrazioni di polveri riscontrate sono mediamente < 5mg/Nm³</p>
Composti gassosi	5.1.4.1 tecniche e misure primarie	<p>Le materie prime impiegate sono a basso contenuto di composti di zolfo, composti di azoto e sostanze organiche volatili. Il combustibile impiegato (gpl ad alto tenore di propano) garantisce un basso impatto in termini di emissioni di composti gassosi.</p> <p>La gestione elettronica delle curve di cottura ottimizza i consumi e monitora l'andamento del processo.</p>
Composti gassosi	5.1.4.2 tecniche e misure secondarie	<p>L'impianto di abbattimento a valle dei processi di cottura è costituito da filtro a maniche con iniezione di calce idrata, con funzioni di reagente solido per l'abbattimento di fluoruri e cloruri. I limiti in concentrazione vengono rispettati con margine, mediamente vengono riscontrate le seguenti concentrazioni:</p> <p>Fluoro e composti del fluoro <5 mg/Nm³</p> <p>Ossidi di azoto < 63 mg/Nm³</p> <p>Sostanze organiche volatili < 11,5 mg/Nm³</p>
Acque reflue di processo	5.1.5	<p>Le acque reflue di processo vengono recuperate internamente. Il fattore di recupero interno + esterno delle acque di processo è sempre uguale alla totalità delle acque.</p> <p>Le aree di produzione di scarti di acque di processo sono dotate di canalizzazione per la raccolta dei reflui, che vengono avviate allo stoccaggio per riutilizzo (smalteria e mulini)</p> <p>Le aree dedicate alla smaltatura e alla produzione di smalti sono dotate di sistemi di lavaggio e di canalizzazioni di raccolta.</p>
Fanghi	5.1.6	<p>I fanghi di processo recuperati dal reparto smalteria e dal reparto preparazione smalti vengono recuperati internamente</p>

Rifiuti solidi	5.1.7	Gli scarti (polveri o formati) vengono riutilizzati internamente per la preparazione dell'impasto. Nel periodo di vigenza AIA il fattore di riutilizzo interno + esterno è sempre risultato essere >.....%
Rumore	5.1.8	La presenza di strutture fonoisolanti presso le sorgenti di rumore limita la rumorosità dello stabilimento. Tali sorgenti vengono localizzate nei punti meno impattanti per i recettori vicini all'azienda. I ventilatori di alcuni filtri sono dotati di cabine di insonorizzazione. Le verifiche periodiche indicano il rispetto delle normative nazionali e della zonizzazione acustica locale in ordine alle emissioni di rumore.
Emissioni convogliate di polveri	5.2.5.1	La concentrazione di polveri in emissione generata dalle operazioni di stoccaggio granulato e pressatura, relativa a impianti di abbattimento costituiti da filtri a maniche, è mediamente abbondantemente ai limiti individuati dall'AIA.
Emissioni di polveri per processi di cottura	5.2.5.2	La concentrazione di polveri in emissione generata dall'attività di cottura in forno, il cui abbattimento è realizzato tramite filtro a maniche con iniezione di calce idrata.
Composti gassosi	5.2.5.3	I composti del fluoro che si generano nelle operazioni di cottura vengono abbattuti tramite adsorbimento generato dalla reazione con la calce idrata (idrossido di calcio) iniettata nei filtri a maniche.
Riciclo acque reflue di processo	5.2.5.4	Le acque reflue raccolte nei reparti vengono recuperate internamente. Prima del riciclo le acque sono sottoposte ad omogeneizzazione e aerazione.
Riciclo di fanghi	5.2.5.5	Le sospensioni contenute nelle acque di processo recuperate da processi di macinazione e smaltatura e dai lavaggi del reparto smalteria vengono recuperate internamente.

