



ALLEGATO 13

Applicazione MTD

Integrazione

Relativo alla richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale
dello stabilimento nuovo di
MISTRAL ITALIA srl
Sede di Sassuolo via Ferrari Moreni,13



MISTRAL ITALIA S.r.l.

Via Niccolò Copernico n. 18
42124 Reggio Emilia (RE)

Luglio 2026

In riferimento a Vs. richiesta di integrazione punto n. 2 lettera a), di seguito si riporta un nuovo elaborato di confronto con le Migliori Tecnologie Disponibili applicabili all'installazione della ditta Mistral Italia srl – stabilimento di Sassuolo

In riferimento a vs richiesta di integrazione relativa il completamento della domanda AIA punto b.(pag 2),

- Si evidenzia che lo stabilimento di MISTRAL ITALIA S.r.l. sito in Sassuolo è una nuova installazione industriale, pertanto non sono disponibili dati storici di esercizio o campionamenti analitici relativi ai 3 anni precedenti la presente domanda.

La conformità e il pieno rispetto dei range fissati dai BAT-AEL e dai BAT-AEPL sono dimostrati in questa fase mediante i bilanci di massa ed energetici previsionali di progetto calcolati a regime. I target impiantistici (es. consumo energetico specifico netto di 0,306 GJ/t rispetto al range BAT di 0,4–0,6 GJ/t; emissioni convogliate di particolato con limite massimo di 5 mg/Nm³; regime di Scarico Zero industriale ZLD), garantiscono l'esercizio costante al di sotto dei livelli di emissione e consumo associati alle BAT.

Confronto con le migliori tecniche disponibili

L'impianto Mistral Italia S.r.l. è stato progettato adottando un approccio integrato alla prevenzione dell'inquinamento.

Il riferimento tecnico principale è il BREF LVIC-S (Grandi volumi di prodotti chimici inorganici - Solidi e altri), e dal BREF ENE (Efficienza Energetica).

In linea con le prescrizioni delle recenti Linee Guida SNPA n. 49/2023, si attesta che l'assetto impiantistico di progetto recepisce in modo sistematico le disposizioni dei documenti di riferimento europei BREF LVIC-S e BREF SIC. Al fine di garantire una rapida ed esaustiva leggibilità della conformità del sito, si propone la seguente matrice di corrispondenza punto per punto tra le tecniche individuate e le soluzioni progettuali Mistral Italia S.r.l.

VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ ALLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI (BAT)

1 Inquadramento Legislativo

Ai sensi dell'art. 29-sexies del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., per i nuovi impianti soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) la determinazione delle condizioni autorizzative deve fondarsi sulle Migliori Tecniche Disponibili (BAT - *Best Available Techniques*).

Al fine di adempiere alle linee guida regionali e nazionali in vigore, il perimetro regolatorio del sito è stato definito secondo la seguente gerarchia delle fonti:

1. BREF Europeo LVIC-S (Riferimento Verticale Principale): Documento comunitario *Large Volume Inorganic Chemicals – Solids and Others Industry*. Al fine di garantire la massima esaustività ed escludere lacune istruttorie, la valutazione è stata estesa a tutti gli 11 capitoli del testo d'origine. L'elaborato esplicita così sia la motivata inapplicabilità dei comparti chimici estranei (Capitoli 1-6 e 9) sia il pieno rispetto dei requisiti specifici per l'industria dei silicati (Capitolo 7) delle tecniche comuni ambientali (Capitolo 8), delle conclusioni comunitarie (Capitolo 10) e delle buone pratiche gestionali ed operative di fine vita del sito (Capitolo 11).
2. BREF Europeo ENE (Riferimento Orizzontale): Documento comunitario *Energy Efficiency* (Efficienza Energetica), applicato per certificare l'ottimizzazione energetica della centrale termica a vapore Unical e l'uso di inverter sui motori.
3. PAIR 2030 (Piano Aria Integrato della Regione Emilia-Romagna): Strumento di pianificazione regionale vincolante per l'area di Sassuolo... Le emissioni energetiche indirette sono mitigate dall'insediamento dell'impianto fotovoltaico da 400 kW, con una produzione annua di 440 MWh e un valore di autoconsumo annuo pari a 352 MWh..

Dichiarazione di esclusione della decisione di esecuzione (ue) 2022/2427 (WGC)

Con riferimento alla Decisione di Esecuzione (UE) 2022/2427 della Commissione del 6 dicembre 2022, che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per i sistemi comuni di gestione e trattamento degli scarichi gassosi nel settore chimico (*Waste Gas in the Chemical Sector - WGC*), si formalizza la totale inapplicabilità del blocco normativo come riportato nell'Allegato, capitolo "Ambito di applicazione", al punto 3:

“le presenti conclusioni sulle BAT *«non si applicano alle emissioni di gas di scarico derivanti dalla fabbricazione di prodotti chimici inorganici: [...] — silicato di sodio»*”.

La norma rimanda infatti tali emissioni alle conclusioni sulle BAT per la produzione di prodotti chimici inorganici in grandi volumi (LVIC).

Il ciclo produttivo del nuovo stabilimento della società Mistral Italia S.r.l. di Sassuolo (MO) prevede la produzione di silicato di sodio tramite processo idrotermale a umido. La medesima tecnologia (reazione batch in autoclave a pressione) sarà impiegata per la produzione delle formulazioni omologhe a base di silicato di potassio e silicato di litio. Tutti i prodotti citati appartengono alla medesima famiglia chimica degli alcali-silicati solubili, condividono lo stesso processo industriale e presentano il medesimo quadro emissivo.

L'intero ciclo non prevede l'uso di solventi o la generazione di Composti Organici Volatili (COV).

Pertanto, in ottemperanza al principio di specialità, le BAT Conclusions WGC (UE) 2022/2427 non risultano applicabili in alcuna parte al nuovo stabilimento, in quanto la conformità del sito viene compiutamente attestata all'interno dei capitoli dedicati al BREF LVIC-S e al BREF ENE.

3. Inquadramento generale del BREF comunitario LVIC-S (capitoli dall'1 al 6)

Per delimitare con precisione il perimetro tecnico della domanda di AIA, si riporta la tabella di inquadramento preliminare dei primi 6 capitoli del BREF LVIC-S. Ciascun capitolo viene contrassegnato come Non Applicabile (NA) per le specifiche caratteristiche del nuovo stabilimento:

Tabella 1: Inquadramento dei settori non applicabili del BREF LVIC-S

Riferimento BREF	Oggetto della BAT	Stato di applicazione	Modalità di Applicazione Impiantistica / Giustificazione
Capitolo 1 Informazioni Generali	Informazioni economiche e statistiche sul settore dei chimici inorganici solidi in Europa	NA	È un capitolo puramente descrittivo e statistico a livello europeo. Non contiene limiti di emissione (BAT-AEL) o regole tecniche per il singolo stabilimento.
Capitolo 2 Carbonato di Sodio (Soda Ash)	Regole per la produzione di carbonato di sodio con il processo chimico Solvay.	NA	Nel nostro impianto non produciamo carbonato di sodio e non usiamo il processo Solvay. Compriamo la soda caustica e la potassa caustica già pronte in forma liquida.
Capitolo 3 Biossido di Titanio	Regole per la fabbricazione di pigmenti di biossido di titanio (via al cloruro o via al solfato)	NA	Non produciamo pigmenti di titanio. Non abbiamo quindi i relativi problemi di questo settore, come l'uso di grandi quantità di acido o di cloro gas.
Capitolo 4 Nerofumo (Carbon Black)	Regole per la produzione di nerofumo da oli pesanti della raffinazione del petrolio.	NA	Non lavoriamo nel settore petrolchimico e non produciamo nerofumo, quindi non generiamo i fumi tipici di queste lavorazioni.
Capitolo 5 Silice Amorfa Sintetica	Regole per la fabbricazione chimica delle polveri di silice (via termica o per precipitazione).	NA	Questo capitolo è pertinente agli stabilimenti che fabbricano la polvere di silice da zero. La Mistral Italia invece la compra e la usa solo come materia prima nel reattore a umido. La nostra parte è regolata dal Capitolo 7
Capitolo 6 Fosfati Inorganici	Regole per la produzione di fosfati per detersivi, alimenti o mangimi per animali.	NA	Nel nostro stabilimento non usiamo, non produciamo e non trattiamo composti a base di fosforo o derivati del fluoro.

4. Matrice Unificata di Conformità Tecnica (D.M. 29/01/2007, LVIC-S Cap. 7-8 e BREF ENE)

Di seguito si riporta la valutazione analitica di conformità rispetto ai requisiti del Capitolo 7 (Sezione 7.8 - Silicati) e del Capitolo 8 (Tecniche Comuni) del BREF LVIC-S, integrata con i criteri orizzontali del BREF ENE

Tabella 2: Matrice di conformità unificata alle BAT applicabili

Riferimenti refb	Oggetto della BAT	Stato	Descrizione stato di progetto/Giustificazione
Cap. 7 - Sez. 7.8.4.1	Riduzione delle emissioni di polvere dai forni mediante filtri in tessuto o precipitatori elettrostatici	NA	Il processo produttivo approvato per il sito di Sassuolo esclude l'uso di forni fusori ad alta temperatura La produzione avviene esclusivamente per via idrotermale a umido entro reattori a pressione sigillati. Di conseguenza, non vi sono camini o emissioni convogliate di polveri da fusione. Le uniche emissioni di polveri derivano dal caricamento dei sili (E3, E4, E5) e dal miscelatore M1 (E6) che sono presidiati da filtri a cartuccia Polypate ad alta efficienza
Cap. 7 - Sez. 7.8.4.2	Riduzione delle emissioni di SO ₂ dai forni mediante l'uso di combustibile a basso contenuto di zolfo (gas naturale) o lavaggi acidi a secco	NA	Tecnica non applicabile all'installazione. Mancando strutturalmente i forni fusori per il vetro solubile, non vi sono emissioni di SO ₂ di processo. Le uniche emissioni da combustione dello stabilimento derivano dalle due caldaie ausiliarie di generazione vapore (E1, E2) alimentate esclusivamente a gas metano commerciale privo di zolfo.
Cap. 7 - Sez. 7.8.4.3	Riduzione delle emissioni di NO _x dai forni mediante misure primarie (bruciatori low NO _x , combustione a stadi, rapporto aria/combustibile ottimizzato).	NA	Tecnica non applicabile all'impianto. Non essendo presenti forni fusori, non vi è alcuna generazione di NO _x di processo legata alle altissime temperature termiche dei bruciatori a specchio. Le uniche emissioni di combustione provengono dalle caldaie ausiliarie, dotate di bruciatori industriali certificati Low-NO _x per il rispetto del limite normativo.
Cap. 7 - Sez. 7.8.4.4	Riduzione delle emissioni di HCl mediante l'impiego di carbonato di sodio (soda ash) a basso contenuto di cloruri.	NA	Tecnica non applicabile all'impianto. L'attacco termico delle materie prime non avviene a secco nei forni e lo stabilimento non utilizza carbonato di sodio solido come reagente principale, bensì idrossido di sodio liquido (soda caustica) e idrossido di potassio. La reazione avviene interamente in soluzione acquosa dentro reattori a pressione impedendo la volatilizzazione o la generazione di flussi gassosi di cloruro di idrogeno (HCl).
Cap. 7 - Sez. 7.8.4.5	Riduzione delle emissioni di HF mediante l'impiego di	NA	Tecnica non applicabile all'installazione. Giustificazione analoga alla sezione

Riferimenti refb	Oggetto della BAT	Stato	Descrizione stato di progetto/Giustificazione
	sabbia a basso contenuto di fluoruri o sistemi di lavaggio acido a secco.		precedente: la dissoluzione chimica avviene per via idrotermale a umido all'interno di autoclavi sigillate L'assenza del ciclo di fusione ad altissima temperatura in atmosfera libera esclude fisicamente lo sviluppo o il rilascio di emissioni convogliate di acido fluoridrico (HF)
Cap 8 - Sez. 8.2.3.1	Confinamento e abbattimento dei flussi gassosi di Cl_2 e HCl mediante colonne di lavaggio (scrubbing) a umido con soluzioni alcaline o idrossido di calcio, ai fini della neutralizzazione chimica dei gas acidi	NA	Tecnica non applicabile. L'abbattimento del cloro tramite scrubbing alcalino disciplina i siti che utilizzano il processo al cloruro. Il ciclo idrotermale della Mistral Italia esclude l'uso di cloro gas o acido cloridrico.
Cap 8 - Sez. 8.2.3.2	Riduzione delle emissioni di biossido di zolfo da processi termici mediante desolforazione dei gas di scarico (FGD) tramite dry, semi-dry o wet scrubbing, ovvero mediante l'adozione preventiva di combustibili liquidi o gassosi a basso tenore di zolfo.	NA	Applicata. Le emissioni di SO_2 sono ridotte al minimo e risultano quasi trascurabili grazie all'uso esclusivo di gas naturale (metano della rete commerciale) come combustibile all'interno della caldaia Unical.
Cap 8 - Sez. 8.2.3.3	Utilizzo di combustibili a basso tenore di zolfo (metano o oli $<1\%$ S) o sistemi secondari.	NA	Parametro escluso alla fonte. L'impianto non prevede forni fusori e impiega esclusivamente gas metano per la centrale termica.
Cap 8 - Sez. 8.2.3.4	Prevenzione e contenimento degli ossidi di azoto da combustione tramite tecniche primarie (bruciatori Low- NO_x , ricircolo dei gas di scarico FGR, ottimizzazione dei parametri termici) o secondarie (riduzione selettiva catalitica SCR o non catalitica SNCR)	Applicata	Applicata. Il contenimento delle emissioni di ossidi di azoto viene garantito direttamente alla fonte tramite l'installazione di bruciatori industriali avanzati di tipo Low- NO_x asserviti alla caldaia Unical dello stabilimento.
Cap 8 - Sez. 8.2.3.5	Captazione ed eliminazione delle emissioni di NH_3 gassosa provenienti da reattori o calcinatori tramite wet scrubber acidi (lavaggi con acido solforico o nitrico) volti alla conversione dell'inquinante in sali d'ammonio riutilizzabili.	NA	Tecnica non applicabile. I sistemi di riduzione dell'ammoniaca tramite wet scrubbing si applicano ai siti basati sul processo Solvay (soda). Il ciclo produttivo di Sassuolo esclude l'impiego di composti o reagenti ammoniacali.
Cap 8	Contenimento e recupero	NA	Tecnica non applicabile. Il ciclo per alcali-

Riferimenti refb	Oggetto della BAT	Stato	Descrizione stato di progetto/Giustificazione
- Sez. 8.2.3.6	dei rilasci gassosi organici volatili mediante l'impiego di condensatori criogenici, sistemi di recupero vapori, unità di adsorbimento a carboni attivi o impianti di termo-ossidazione (RTO).		silicati opera su matrici esclusivamente inorganiche e non prevede l'uso di solventi o trattamenti termici ad alta temperatura di sostanze organiche o naturali.
Cap 8 - Sez. 8.2.3.7	Rimozione e abbattimento del particolato solido fine e respirabile generato da movimentazione, stoccaggio o miscelazione di materie prime solide tramite l'utilizzo di filtri a tessuto o a maniche ad alta efficienza e cicloni separatori.	Applicata	Applicata. Presenza di filtri a cartuccia POLYPLEAT ad alta efficienza sui silos (E3, E4, E5) e di un sistema combinato Ciclone + Filtro sul miscelatore M1 (E6). I filtri POLYPLEAT e il Demister sono dotati di pressostati differenziali elettronici per il monitoraggio in continuo delle perdite di carico (ΔP). Il sistema consente la visualizzazione locale dello stato di intasamento delle cartucce; in caso di scostamenti rispetto ai valori ottimali di esercizio, viene attivata una segnalazione di allarme per il tempestivo intervento manuale dell'operatore, che procede al blocco cautelativo del carico pneumatico o alla verifica del miscelatore, azzerando il rischio di rilasci diffusi. Le performance nominali del costruttore garantiscono emissioni polverose minime, ai fini autorizzativi si propone il limite BAT-AEL standard di 5 mg/Nm ³ .
Cap 8 - Sez. 8.2.3.8	Controllo del monossido di carbonio da combustione incompleta mediante il monitoraggio dei parametri operativi e la regolazione automatizzata del bruciatore per il mantenimento del corretto rapporto stechiometrico aria/combustibile.	Applicata	Applicata. Il controllo del monossido di carbonio viene assicurato stabilmente mediante la corretta e costante regolazione del rapporto di combustione (aria/gas) eseguita sulle rampe dei bruciatori della centrale termica.
Cap 8 - Sez. 8.2.3.9	Monitoraggio e contenimento del biossido di carbonio di processo o da combustione mediante l'ottimizzazione dell'efficienza termica dei sistemi di riscaldamento, il recupero energetico dei cascami di calore e la riduzione dei consumi energetici specifici.	Applicata	Applicata. Il sito non genera emissioni di CO ₂ legate al processo chimico (caratteristiche della via fusoria a caldo). Le uniche emissioni di CO ₂ sono legate alla combustione energetica, ottimizzate grazie all'alto rendimento della caldaia Unical.
Cap 8 - Sez. 8.3	Mappatura qualitativa degli scarichi idrici di stabilimento,	Applicata	Applicata. Il sito adotta la strategia preventiva dello 'Scarico Zero' (ZLD) industriale. Le acque di lavaggio e le

Riferimenti refb	Oggetto della BAT	Stato	Descrizione stato di progetto/Giustificazione
	riduzione dei consumi di acqua fresca e massimizzazione del riciclo interno degli effluenti liquidi di processo.		condense sono interamente segregate e riutilizzate all'interno del ciclo, azzerando i rilasci idrici ambientale.
Cap 8 - Sez. 8.3.1	Mappatura e controllo mirato dei macro-inquinanti idrici di settore (cloruri, solfati, fosfati, ammoniaca, fluoruri, metalli pesanti, sostanze inorganiche e solidi sospesi) potenzialmente rilevanti per la fissazione dei valori limite di emissione (VLE	NA	Sostanza assente nel processo chimico. L'approccio preventivo basato sul riciclo a circuito chiuso azzerava alla fonte la generazione di reflui industriali contenenti tali macro-inquinanti di settore. I reflui civili/domestici immessi in pubblica fognatura (S1) derivano esclusivamente dai servizi igienici del personale e rimangono strutturalmente estranei ai monitoraggi AIA.
Cap 8 - Sez. 8.3.2	Segregazione dei flussi idrici e mappatura delle reti di scarico interne in funzione della carica inquinante.	Applicata	Applicata. Le reti interne sono separate: lo scarico S1 convoglia solo i reflui domestici (1,5 m ³ /g); le acque meteoriche di piazzale (3.702 m ²) alimentano la vasca di prima pioggia con disoleatore a coalescenza.
Cap 8 - Sez. 8.3.3	Depurazione e riciclo degli effluenti idrici industriali mediante trattamenti di sedimentazione, precipitazione chimica dei metalli con idrossidi/solfuri, neutralizzazione del pH, stripping e filtrazione a membrana.	NA	Le tecniche end-of-pipe di trattamento chimico o stripping del BREF sono superate a monte dallo Scarico Zero industriale (ZLD). Il 100% delle acque di lavaggio e delle condense confluisce nell'S16 per il riutilizzo.
Cap 8 - Sez. 8.3.3.1	Controllo e contenimento della concentrazione di ioni cloruro negli effluenti scaricati, al fine di prevenire l'aumento della salinità e della conducibilità nei corpi idrici superficiali.	NA	L'assenza di scarichi industriali liquidi impedisce il rilascio di cloruri nell'ambiente. Il concentrato salino dell'osmosi (S17) viene isolato e gestito come rifiuto speciale (EER 16 10 02)
Cap 8 - Sez. 8.3.3.2	Abbattimento dei solfati disciolti mediante processi di precipitazione chimica (es. con sali di calcio per la formazione di gesso) per evitarne l'accumulo nei corpi idrici ricettori.	NA	L'impianto esclude scarichi di processo. Il contenimento dei solfati è garantito preventivamente dal circuito chiuso di ricircolo totale delle acque tecniche verso il serbatoio S16.
Cap 8 - Sez. 8.3.3.3	Rimozione del fosforo totale e dei fosfati dagli effluenti liquidi tramite precipitazione chimica o trattamenti biologici per prevenire fenomeni di eutrofizzazione	NA	Parametro non generato dal ciclo idrotermale dei silicati e comunque trattenuto all'interno del circuito di riciclo chiuso di stabilimento, con totale assenza di scarichi nei corpi idrici.

Riferimenti refb	Oggetto della BAT	Stato	Descrizione stato di progetto/Giustificazione
	ambientale.		
Cap 8 - Sez. 8.3.3.4	Abbattimento dell'azoto ammoniacale disciolto mediante processi di strippaggio ad aria o vapore, o tramite nitrificazione/denitrificazione biologica.	NA	Sostanza estranea alle materie prime utilizzate (sabbia e soda). Il regime ZLD previene strutturalmente qualsiasi rilascio di frazioni azotate nelle matrici ambientali.
Cap 8 - Sez. 8.3.3.5	Precipitazione chimica dei fluoruri mediante l'aggiunta di calce idrata (formazione di fluoruro di calcio) seguita da sedimentazione per il rispetto dei limiti di scarico.	NA	Componente assente nel quadro chimico del processo di Sassuolo. La totale segregazione delle acque tecnologiche azzerà il rischio di cross-contamination.
Cap 8 - Sez. 8.3.3.6	Rimozione dei metalli pesanti disciolti (es. Cromo, Nichel, Piombo, Zinco) tramite regolazione del pH, precipitazione sotto forma di idrossidi o solfuri e successiva chiarifiltrazione.	NA	Le impurità metalliche eventualmente presenti nelle materie prime rimangono confinate nel prodotto finito o nel pannello solido della filtropressa, escludendo rilasci liquidi grazie allo Scarico Zero.
Cap 8 - Sez. 8.3.3.7	Separazione meccanica dei solidi sospesi inorganici e delle frazioni insolubili mediante l'impiego di vasche di sedimentazione, chiarificatori o sistemi di filtrazione a sabbia/tessuto.	Applicata	La separazione dei solidi (silice non reagita) avviene internamente tramite le due filtropresse automatiche ad alta efficienza. L'acqua filtrata è interamente reimpressa nel reattore tramite l'S16 garantendo l'assenza di scarichi idrici industriali verso l'esterno.
Cap 8 - Sez. 8.3.3.8	Valutazione e abbattimento dell'ecotossicità acuta e cronica degli effluenti liquidi mediante l'integrazione di trattamenti avanzati (adsorbimento, ossidazione) prima dello scarico	Applicata	Il ciclo idrotermale opera su matrici minerali stabili. L'assenza di scarichi industriali liquidi elimina alla fonte la necessità di monitoraggi o trattamenti di ecotossicità end-of-pipe. I solidi sospesi (silice non reagita) vengono intercettati e separati meccanicamente tramite n. 2 filtropresse automatiche. L'acqua chiarificata di lavaggio teli è integralmente riciclata.
Cap 8 - Sez. 8.4.1	Prevenzione della contaminazione del suolo e delle falde sotterranee da sversamenti accidentali tramite impermeabilizzazione delle pavimentazioni, realizzazione di bacini di contenimento e layout fuori terra delle tubazioni.	Applicata	Applicata. Il sito adotta impermeabilizzazione totale in C.A., un bacino di contenimento esterno da 309,3 m³ rivestito in resina epossidica antiacida per il parco serbatoi liquidi e condotte fuori terra visivamente ispezionabili
Cap 8 - Sez. 8.4.1.1	Utilizzo di tubazioni fuori terra, linee aeree o canalizzazioni ispezionabili per azzerare l'uso di condotte interrate non visibili	Applicata	Il layout impiantistico esclude l'utilizzo di tubazioni industriali interrate. Tutte le condotte di trasferimento di materie prime liquidi e prodotti finiti sono aeree, su rack o supporti fissi, e visivamente

Riferimenti refb	Oggetto della BAT	Stato	Descrizione stato di progetto/Giustificazione
	e facilitare l'individuazione immediata di perdite.		ispezionabili
Cap 8 - Sez. 8.4.1.2	Realizzazione di canaline perimetrali, pozzetti di sentina e sistemi di rilancio automatico per intercettare i transitori o i lavaggi delle aree operative critiche.	Applicata	Attorno all'area dei reattori è realizzata una canalina di sicurezza a terra connessa a un pozzetto di sentina stagno. Ogni eventuale rilascio o liquido di lavaggio viene rilanciato automaticamente al serbatoio S16.
Cap 8 - Sez. 8.4.2	Minimizzazione della produzione di scarti alla fonte e recupero di materia tramite il ricircolo diretto nel ciclo produttivo delle polveri intercettate dai filtri e la valorizzazione dei residui solidi insolubili come sottoprodotti.	Applicata	Applicata. Il particolato captato dal sistema bi-stadio (Ciclone + Polypreat) su M1 ricade nel ciclo. I pannelli solidi della filtropressa sono estratti umidi e gestiti come sottoprodotto (ex art. 184-bis) per il distretto ceramico e/o laterizi.
Cap 8 - Sez. 8.4.2.1	Separazione meccanica, disidratazione e avvio a riutilizzo industriale delle frazioni solide insolubili (silice non reagita) derivanti dalla chiarificazione del prodotto finito.	Applicata	I pannelli delle filtropresse automatiche ad alta efficienza (silice e coadiuvante decalite) vengono estratti umidi per evitare polveri diffuse, raccolti in cassoni stagni e gestiti prioritariamente come Sottoprodotto ai sensi dell'art. 184-bis del D.Lgs. 152/06 per l'impiego diretto e certo nell'industria ceramica e/o dei laterizi locale (simbiosi industriale), escludendone l'avvio a smaltimento in discarica. Al fine di garantire la totale assenza di emissioni fugitive di Cristobalite durante le operazioni di logistica, i cassoni scarrabili dedicati allo stoccaggio del sottoprodotto sono provvisti di telonatura a tenuta.
Cap. 8 - Sez. 8.5	Gestione e segregazione delle acque meteoriche: Isolamento delle reti di drenaggio dei piazzali per intercettare rilasci accidentali di sostanze alcaline.	Applicata	Applicata. La rete delle acque meteoriche di piazzale è dotata di un sistema di disoleazione meccanica e di una vasca di prima pioggia a tenuta stagna da 20 m³. In caso di emergenza o sversamento in area di travaso, una valvola a ghigliottina automatizzata isola lo scarico verso il corpo ricettore esterno.
Cap 8 - Sez. 8.5.1 / 8.5.2	Contenimento delle emissioni acustiche e vibrazionali verso l'esterno mediante silenziatori sugli sfiati, installazione di macchinari in cabine fonoisolanti e giunti antivibranti.	Applicata	Il contenimento del rumore e delle vibrazioni è garantito alla fonte tramite le cappottature fonoisolanti di serie dei compressori Atlas Copco e l'installazione dei bruciatori interamente al coperto
Cap 8 - Sez. 8.8 3.1	Ottimizzazione dei flussi energetici e riduzione dei consumi termici globali mediante accoppiamento	NA	Il BREF evidenzia forti limitazioni applicative nei processi che includono reazioni ioniche discontinue e presenza di solidi. L'ottimizzazione termica è

Riferimenti refb	Oggetto della BAT	Stato	Descrizione stato di progetto/Giustificazione
	sistematico dei flussi caldi da raffreddare con i flussi freddi da riscaldare presenti nel perimetro impiantistico		garantita dal recupero totale delle condense nel DEAR 5000
Cap. 9 - Sez. 9.1	Introduzione: Inquadramento generale sullo stato di sviluppo delle tecnologie emergenti nel settore inorganico solido	NA	Sezione introduttiva. Non contiene prescrizioni tecniche o requisiti impiantistici diretti per il sito
Cap. 9 - Sez. 9.2	Carbonato di sodio (Soda ash): Integrazione con impianti di ammoniaca e innovazioni nelle torri di carbonatazione Solvay	NA	Prodotto non pertinente. Lo stabilimento di Sassuolo non produce carbonato di sodio e non applica il processo Solvay
Cap. 9 - Sez. 9.3	Biossido di titanio (Titanium dioxide): Tecniche per il processo al cloruro e al solfato (osmosi, digestione continua, letti fluidi)	NA	Prodotto non pertinente. Il sito esclude la fabbricazione di pigmenti di biossido di titanio e i relativi cicli d'attacco acido
Cap. 9 - Sez. 9.4	Nerofumo (Carbon black): Uso di materie prime idrotrattate e bruciatori Low-NOx specifici per i gas di coda degli essiccatori	NA	Prodotto non pertinente. L'attività aziendale non rientra nel settore petrolchimico/carbochimico del nerofumo
Cap. 9 - Sez. 9.5	Silice amorfa sintetica (Synthetic amorphous silica): Analisi delle tecniche emergenti di fabbricazione	NA	Prodotto non pertinente. Le tecniche emergenti per la fabbricazione di silice amorfa sintetica non si applicano all'impianto di MISTRAL, in quanto lo stabilimento acquista la silice come materia prima commerciale e non la produce in sito.
Cap. 9 - Sez. 9.6	Fosfati inorganici (Inorganic phosphates): Analisi delle tecniche emergenti per detersivi e mangimi	NA	Prodotto non pertinente. Lo stabilimento non produce e non utilizza fosfati inorganici; le relative tecniche emergenti non sono applicabili al sito.
Cap. 9 - Sez. 9.7 - Sez. 9.7.1	Prodotti illustrativi selezionati (Selected illustrative products): Sezione specifica per i prodotti secondari, incluso il Silicato di Sodio e il Carburo di Silicio	NA	Sezione non applicabile. Le tecniche emergenti della sezione 9.7 (come i reattori al plasma per il carburo di silicio) si riferiscono a tecnologie estranee all'assetto impiantistico idrotermale di Mistral Italiana srl.
Cap. 10 - Sez. 10.1	Informazioni di base (Background information): Inquadramento storico sui criteri di selezione dei prodotti e sui confini tra i diversi BREF chimici	Applicata	La sezione ha natura esclusivamente amministrativa e informativa a livello comunitario. Il progetto di Mistral Italia recepisce le conclusioni del BREF applicando le tecnologie a massimo consenso (via idrotermale a ciclo chiuso, filtrazione meccanica spinta e recupero termico delle condense).

Riferimenti refb	Oggetto della BAT	Stato	Descrizione stato di progetto/Giustificazione
Cap. 10 - Sez. 10.2	Linee guida destinate alla Commissione Europea per monitorare i progressi del settore e aggiornare i requisiti ambientali (BAT-AEL)	Applicata	L'azienda si impegna a monitorare l'evoluzione normativa. L'adozione del regime di 'Scarico Zero' industriale e il presidio rigoroso delle polveri sui camini mediante sistemi POLYPLEAT con limite proposto di 5 mg/Nm ³ garantiscono il pieno allineamento con i criteri di massima tutela ambientale del BREF
Cap. 10 - Sez. 10.3	La riunione finale sull'industria LVIC-S (The final meeting): Sintesi degli elementi di discussione affrontati per i capitoli pilastro e per i 17 prodotti illustrativi, incluso il silicato di sodio.	NA	Sezione descrittiva. Elenco dei temi discussi durante l'agenda dei tavoli di lavoro europei prima della pubblicazione del testo.
Cap. 10 - Sez. 10.4	Grado di consenso raggiunto (Degree of consensus reached): Valutazione dei bilanci e delle proposte ambientali per macro-settori. Analisi delle problematiche generiche dell'industria.	Applicata	Applicata (Scelta del processo a minor impatto) Il testo ratifica formalmente la coesistenza parallela della via di fusione e della via del processo idrotermale per il silicato di sodio, evidenziando che producono qualità diverse. In linea con il principio di prevenzione integrata, Mistral Italia ha scelto la via idrotermale a umido in reattori batch pressurizzati (R1-R5). Come convalidato dal bilancio energetico di progetto, questo assetto elimina all'origine la necessità di grandi forni fusori ad alta temperatura, azzerando le emissioni di polveri da forno, SO ₂ , NO _x , HCl e HF di processo e contenendo il consumo energetico.
Cap. 10 - Sez. 10.5	Raccomandazioni per i lavori futuri (Recommendations for future work): Linee guida per la futura revisione e ricerca nel settore della silice e dei silicati liquidi (separazione solido-liquido ed essiccamento).	NA	Sezione programmatica. Indirizzi di ricerca scientifica rivolti alla Commissione Europea per i successivi aggiornamenti normativi.
Cap. 11 - Sez. 11.1	Classi di base dei composti inorganici: Inquadramento e nomenclatura chimica ufficiale dei sali e degli acidi (incluso il silicato).	Applicata	L'azienda adotta le definizioni chimiche standard per la gestione e la schedatura di sicurezza del silicato di sodio e potassio
Cap. 11 - Sez. 11.2	Linee guida teoriche su riduzione granulometrica, sedimentazione, filtrazione ed essiccamento	Applicata	L'impianto integra l'operazione unitaria di filtrazione meccanica spinta tramite n. 2 filtropresse a membrane (Squeezing a 10 bar) per massimizzare la resa del

Riferimenti refb	Oggetto della BAT	Stato	Descrizione stato di progetto/Giustificazione
			prodotto liquido
Cap. 11 - Sez. 11.3.1 Punti 1, 2, 3	Adozione di processi manifatturieri a elevata efficienza materica ed energetica, orientati al confronto sistematico con i benchmark tecnici europei e nazionali di settore.	Applicata	L'impianto adotta la tecnologia più pulita scegliendo la via idrotermale in autoclave, che abbatta drasticamente i consumi energetici globali rispetto alla via fusoria tradizionale.
Cap. 11 - Sez. 11.3.2 Punti 1 e 2	Sviluppo di bilanci di materia e di energia completi e integrazione dei sistemi di marcia con manuali operativi automatizzati per la gestione delle emergenze e dei transitori	Applicata	Il layout è concepito in modo integrato. I reattori operano a ciclo chiuso e i serbatoi sono interconnessi per convogliare le emissioni di spostamento verso il sistema Demister
Cap. 11 - Sez. 11.3.3 Punti 1, 2, 3	Attuazione di un programma di manutenzione preventiva e ispezionabilità visiva costante dei componenti impiantistici critici per prevenire la formazione di emissioni diffuse.	Applicata	Implementazione di un piano di manutenzione predittiva supportato dal monitoraggio in continuo delle perdite di carico sui filtri Polypleat (punti E4-E6) e sul Demister MGM (E7). L'ispezionabilità totale delle condotte e delle valvole, installate fuori terra azzera il rischio di rilasci diffusi nel suolo
Cap. 11 - Sez. 11.3.4	Controllo sistematico della qualità delle materie prime in ingresso, monitoraggio continuo dei vettori energetici e priorità all'applicazione di misure primarie integrate.	Applicata	Applicata. Attuazione del controllo analitico in accettazione sulla concentrazione della soda caustica liquida (verificata al 48%). Priorità ai sistemi primari integrati: il confinamento totale degli sfiati dei reattori (R1-R5) entro collettori sigillati convogliati al Demister (E7) previene la formazione di esalazioni fuggitive.
Cap. 11 - Sez. 11.3.5 Punto 1	Ridurre le polveri convogliate utilizzando sistemi di depolverazione combinati e testati (es. filtri e cicloni)	Applicata	Uso di filtri a cartuccia POLYPLEAT ad alta efficienza sui silos di stoccaggio (E3, E4, E5) e sistema Ciclone + Filtro su M1 (E6). Limite proposto: 5 mg/Nm ³ .
Cap. 11 - Sez. 11.3.5 Punto 2-3	Contenere i flussi gassosi e le emissioni fuggitive/diffuse confinando i macchinari e operando sotto pressione atmosferica	Applicata	I serbatoi caldi intermedi sono collettati al Demister a pacco lamellare (E7) per bloccare gli aerosol alcalini. Gli sfiati dei reattori scaricano in canalina idraulica passiva.
Cap. 11 - Sez. 11.3.5 Punto 4	Recuperare il calore dai flussi di processo rilasciati (es. scambiatori di calore, riutilizzo vapore a bassa pressione)	Applicata	Fase 1 di interconnessione vapore: il vapore residuo a fine ciclo di un reattore viene travasato al reattore successivo in avvio (fino a 6 bar), risparmiando metano.
Cap. 11 - Sez. 11.3.5 Punto 5-6	Ridurre i rilasci liquidi, minimizzare i volumi di scarico e applicare trattamenti interni per solidi e metalli in tracce	Applicata	Implementazione del regime di "Scarico Zero" industriale. Le acque di lavaggio (M1 e teli) sono centralizzate nel polmone S-16 e interamente incorporate come reagenti chimici.
Cap. 11	Progettare l'impianto	Applicata	Al momento della cessazione delle

Riferimenti refb	Oggetto della BAT	Stato	Descrizione stato di progetto/Giustificazione
- Sez. 11.3.5 Punto 7-8	pensando alla sua futura demolizione e bonificare suolo/falda dopo la cessazione definitiva delle attività		attività, verrà attuato un piano di <i>decommissioning</i> con svuotamento e lavaggio certificato dei serbatoi, per restituire il sito in uno stato sicuro.
Cap. 11 - Sez. 11.3.6 punto 1	Progettazione orientata alla dismissione: Costruire l'impianto per ottenere una dismissione a fine vita più facile, pulita ed economica	Applicata	Applicata. L'ingegnerizzazione dello stabilimento di Sassuolo adotta criteri di modularità. I serbatoi delle materie prime liquide (S4-S6) e i reattori sono posizionati fuori terra e provvisti di punti di drenaggio inferiore ciechi. Questo permette lo svuotamento totale e il lavaggio a circuito chiuso delle linee prima della futura rimozione delle strutture, riducendo i costi e i rischi di dismissione del sito..
Cap. 11 - Sez. 11.3.6 punto 2	Prevenzione della contaminazione del sito: Minimizzare i rischi per suolo e acque sotterranee alla cessazione dell'attività. Redigere studi di rischio locali	Applicata	Al momento della cessazione delle attività, verrà attuato un piano di <i>decommissioning</i> con svuotamento e lavaggio certificato dei serbatoi, per restituire il sito in uno stato sicuro.

I restanti paragrafi e sottosezioni del testo comunitario non espressamente mappati nella presente matrice si riferiscono a inquinanti industriali non generati dal ciclo idrotermale a umido di MISTRAL ITALI SRL ovvero a cicli tecnologici di famiglie chimiche del tutto estranee all'attività dello stabilimento (es. produzione di fluoruro di alluminio, ossidi di piombo, fosfati inorganici). L'analisi copre pertanto la totalità dei requisiti applicabili all'installazione."

3 Tabella di Conformità Specifica BREF ENE (Efficienza Energetica)

Riferimenti refb	Oggetto della BAT	Stato	Descrizione stato di progetto/Giustificazione
BAT 1	Implementazione di un Sistema di Gestione dell'Energia integrato.	Applicata	È prevista l'implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale ed Energetico per la registrazione periodica e l'ottimizzazione dei consumi termici ed elettrici del sito.
BAT 2	Coinvolgimento del personale e formazione continua sugli aspetti energetici.	Applicata	Sono previste per la formazione periodica degli operatori di impianto sulla corretta conduzione termica delle autoclavi e sul monitoraggio degli sprechi.
BAT 3	Analisi energetica iniziale e audit periodici del sito.	Applicata	Trattandosi di un nuovo impianto, i consumi teorici di progetto sono stati dettagliati in fase di calcolo. Sarà eseguito un audit energetico post-avviamento per validare i flussi reali rispetto ai dati di forniti.
BAT 4	Monitoraggio continuo dei parametri energetici di	Applicata	Implementazione del sistema PLC per il controllo in continuo e la registrazione dei

Riferimenti refb	Oggetto della BAT	Stato	Descrizione stato di progetto/Giustificazione
	marcia.		parametri operativi (pressione, temperature, conducibilità e portate delle condense), abbinato alla gestione di sicurezza.
BAT 5	Manutenzione programmata degli impianti per preservare l'efficienza	Applicata	Il piano di manutenzione del sito include la pulizia programmata dei fasci tubieri delle caldaie, la verifica dei camini (economizzatori) e il controllo dell'integrità della coibentazione per prevenire perdite termiche.
BAT 6	Identificazione e ottimizzazione delle opportunità di recupero energetico all'interno del sito o con terze parti	Applicata	Il bilancio termico di progetto prevede l'ottimizzazione del recupero energetico interno intercettando i flussi di calore residui del ciclo batch. Nello specifico, il calore e la materia delle condense dei reattori vengono recuperati integralmente tramite il degasatore termofisico DEAR 5000 (a circa 80-90°C) per l'alimentazione delle caldaie. Non sono stati individuati flussi termici cedibili o scambiabili stabilmente con soggetti terzi esterni all'insediamento.
BAT 7	Ottimizzazione dell'efficienza energetica attraverso un approccio sistemico dei singoli impianti ausiliari	Applicata	Invece di ottimizzare i singoli componenti isolati, l'impianto adotta una gestione di sistema integrata. Il circuito di generazione vapore (due caldaie Unical ad alto rendimento con economizzatori) è connesso in tempo reale tramite automazione PLC sia alle rampe termiche dei reattori batch sia al sistema di recupero condense. Questa visione d'insieme evita sovra-pressioni, riduce i transitori morti e garantisce che l'energia prodotta corrisponda esattamente alla richiesta simultanea delle linee
BAT 8	Pianificazione e gestione energetica ottimizzata delle fasi di avviamento e arresto	Applicata	Il sistema di automazione PLC gestisce le rampe termiche di accensione e spegnimento dei generatori di vapore e dei reattori in modo da minimizzare i tempi di transitorio morto. Al fine di minimizzare le emissioni di combustione incomplete (picchi di CO e NOx) durante l'avviamento a freddo dei generatori di vapore, l'impianto adotta rampe di accensione graduali automatizzate via PLC, asservite al preriscaldamento dell'acqua tecnica tramite il degasatore DEAR 5000. I transitori di sfiato delle autoclavi sono convogliati a circuito chiuso. Questo assetto evita picchi di consumo di gas metano a vuoto durante i lavaggi o le fasi preparatorie dei lotti, garantendo l'ottimizzazione del

Riferimenti refb	Oggetto della BAT	Stato	Descrizione stato di progetto/Giustificazione
			fabbisogno termico dell'intero insediamento.
BAT 9	Ottimizzazione dei consumi energetici in condizioni di carico parziale o variazioni della domanda produttiva	Applicata	Poiché l'impianto opera a lotti alternativi (batch) e diversifica la produzione (silicati di sodio, potassio, litio), i generatori Unical lavorano in modulazione automatica. Questo permette di adeguare istante per istante la produzione di vapore al numero di autoclavi effettivamente attive, evitando dispersioni termiche quando il sito lavora a carico ridotto
BAT 10 e 11 Elettrica	Ottimizzazione dei consumi energetici di motori, pompe e sistemi ausiliari.	Applicata	Applicata. L'uso di inverter sui motori principali (agitatori dei reattori batch), sulle pompe di alimento caldaia e sulla centrale dell'aria compressa consente di regolare i giri in funzione del carico reale. In linea con i dati previsionali di progetto, il consumo annuo di energia elettrica dell'intero insediamento è pari a 700 MWh, con una quota di autoconsumo annuo pari a 352 MWh garantita dall'impianto fotovoltaico da 400 kW. L'illuminazione è realizzata al 100% con tecnologia LED ad alta efficienza.
BAT 11 Termica	Contenimento dei consumi termici di processo e riduzione delle perdite radianti.	Applicata	Consumo energetico specifico verificato: 0,306 GJ/t di silicato (inferiore al range BREF 0,4–0,6 GJ/t). Lo stabilimento prevede un consumo complessivo di 1.156.680 Smc/anno di gas metano. L'82% (pari a 948.480 Smc/anno) è assorbito dalle due caldaie Unical TRYPASS 3000 (M GV1 e M GV2) che, operando per 2.496 ore/anno ciascuna con un rendimento termico nominale del 96%, garantiscono il pieno rispetto delle prestazioni energetiche richieste dalle BAT. I reattori batch sono dotati di controllo automatico dei cicli termici e di una coibentazione per azzerare le perdite radianti.
BAT 12	Sistemi di recupero calore residuo (condense e cascami termici)	Applicata	Il sistema prevede il recupero totale delle condense di vapore provenienti dai reattori batch. Le condense calde vengono raccolte nel degasatore termofisico e reiniettate come acqua di alimento caldaia, riducendo drasticamente il combustibile necessario per il riscaldamento
BAT 13	Tecniche di Cogenerazione (CHP - Produzione combinata di energia e calore).	NA	La tecnologia di cogenerazione non risulta economicamente e tecnicamente sostenibile per il sito a causa del profilo di prelievo termico discontinuo (funzionamento a lotti/batch delle

Riferimenti refb	Oggetto della BAT	Stato	Descrizione stato di progetto/Giustificazione
			autoclavi), che non garantisce il carico termico costante richiesto per il corretto funzionamento di un cogeneratore
BAT 14	Ottimizzazione dei sistemi di ventilazione e condizionamento industriali complessi (HVAC)	NA	Lo stabilimento non presenta ambienti sterili, camere bianche o processi che richiedono sistemi di condizionamento HVAC industriali ad alto consumo energetico.
BAT 15	Efficienza energetica nei sistemi di pompaggio per teleriscaldamento o grandi reti idriche.	NA	L'impianto non è allacciato a reti di teleriscaldamento esterno e non gestisce grandi reti di pompaggio idrico extra-sito. I pompaggi sono strettamente confinati ai circuiti interni di processo a corto raggio
BAT 16	Sistemi di ottimizzazione per grandi forni industriali e forni fusori ad alta temperatura.	NA	Come già dimostrato nella sezione LVIC-S, il sito di Sassuolo esclude strutturalmente l'utilizzo di forni fusori ad alta temperatura per il vetro solubile. La produzione avviene esclusivamente per via idrotermale a umido entro autoclavi a pressione media, rendendo non pertinenti le tecniche di efficienza specifiche per i forni industriali.
BAT 17	Sistemi di raffreddamento industriali a circuito aperto ad alta energia (torri evaporative giganti)	NA	Il refluo salino (concentrato) in uscita dall'impianto di osmosi inversa a servizio della centrale termica (pari al 25% del flusso trattato) viene isolato e convogliato al serbatoio S17. Al fine di preservare gli elevati standard qualitativi e la stabilità chimica dei silicati prodotti, tale flusso non può essere reimpresso nel ciclo produttivo. Viene pertanto stoccato in IBC all'interno di un bacino di contenimento dedicato e periodicamente avviato a smaltimento esterno come rifiuto speciale .