

ALLEGATO 5

Applicazione MTD

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)

Maggio 2026

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), integrato dalle BAT Conclusions WGC (Sistemi di trattamento dei gas di scarico nell'industria chimica - 2022/2427) 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.:

Ambito BREF	Tecnica richiesta dalle BAT	Soluzione Impiantistica di Progetto (Mistral)
Gestione Polveri	Confinamento e filtrazione ad alta efficienza dei flussi di movimentazione dei solidi.	Silos e miscelatore M1 operanti in totale confinamento e depressione, asserviti a (filtri a cartucce Polypleat) (E3, E4, E5, E6) con efficienza certificata ISO ePM2.5 65%.
Risorsa Idrica	Massimizzazione del riciclo interno e minimizzazione degli scarichi chimici liquidi.	Regime di "Scarico Zero" industriale. Integrazione a ciclo chiuso delle acque di lavaggio filtropresse e delle condense nel serbatoio S-16 per il riutilizzo come acqua di processo nei batch.
Efficienza Energetica	Recupero del calore dai cascami termici e riduzione dei transitori termici.	Connessione vapore tra reattori in parallelo (recupero pressione residua fino a 6 bar) e circuito di reintegro condense calde (serbatoio S-18) per il preriscaldamento dell'acqua delle caldaie.
Stoccaggi Liquidi	Sistemi di contenimento secondario per la prevenzione degli sversamenti sul suolo.	Parco serbatoi esterni segregato idraulicamente all'interno di un bacino in C.A. da 309,3 m ³ impermeabilizzato con resina epossidica bicomponente ad alta resistenza chimica.

I sistemi di depurazione e abbattimento a presidio delle emissioni convogliate (da E3 a E7) garantiscono il rispetto sistematico dei livelli di emissione associati alle migliori tecniche disponibili (BAT-AEL), posizionandosi stabilmente sul limite inferiore dei range previsti dai BREF di settore.

ANALISI DETTAGLIATA CONFORMITÀ BAT (Best Available Techniques)

Confronto con le Linee Guida Nazionali (D.M. 29/01/2007) e BREF LVIC-S

Area di intervento	Rif.	Descrizione stato di progetto
GESTIONE AMBIENTALE	5.1.1	L'azienda adotta procedure interne per la registrazione dei parametri ambientali (emissioni, rifiuti, consumi). È prevista l'implementazione di un SGA conforme alla ISO 14001. Lo stoccaggio delle materie prime avviene in silos (solidi) e serbatoi con bacini di contenimento (liquidi), segregati dagli eventi meteorologici.
CONSUMI DI ENERGIA	5.1.2	Utilizzo di gas metano per n. 2 generatori Unical TRYPASS'15 3000 ad alta efficienza (>98% con economizzatori ECEV 3000). I reattori batch sono dotati di controllo automatico dei cicli termici. La coibentazione spinta (lana di roccia 100mm) di reattori e fasciame caldaia riduce le perdite radianti. L'uso di inverter sui motori principali (agitatori), sulle pompe di alimento e sulla centrale aria compressa (Atlas Copco GA VSD+) ottimizza l'assorbimento elettrico (BAT 10 ENE). L'ottimo coefficiente di luce medio diurno (FLDm fino al 41%) permette inoltre di minimizzare l'uso

Area di intervento	Rif.	Descrizione stato di progetto
		dell'illuminazione LED nelle ore diurne.
EMISSIONE DI POLVERI	5.1.3	Tutte le fasi che generano polveri (carico silos, miscelazione) sono asservite a sistemi di abbattimento con efficienza superiore al 99%.
Emissioni diffuse	5.1.3.1	I solidi (sabbia/cristobalite) sono stoccati in silos a tenuta. Il trasporto pneumatico a circuito chiuso annulla le emissioni fuggitive durante la movimentazione. Il pannello della filtropressa è estratto umido per prevenire la volatilizzazione di silice.
Emissioni convogliate	5.1.3.2	Le emissioni sono captate e convogliate a filtri a cartuccia tipo Polypleat Stawimpianti (E4-E5) e sistema bi-stadio Ciclone+Filtro (E6), con concentrazione allo scarico certificata < 1 mg/Nm ³ . Le caldaie adottano bruciatori Low-NOx (< 80 mg/Nm ³).
Pulizia e Manutenzione	5.1.3.3	È previsto un piano di manutenzione periodica dei filtri (pulse-jet) e dei condotti per evitare accumuli di polveri e garantire la costanza delle portate aspirate.
COMPOSTI GASSOSI	5.1.4	Gli sfiati dei reattori e dei serbatoi prodotti (S7-S9A) sono trattati tramite Colonna Demister MGM (E3) con tecnologia a coalescenza (superficie filo >350 m ² /m ³), per il recupero dei trascinalenti e della fase liquida alcalina.
RUMORE	5.1.8	Rispetto dei limiti di zona industriale. I ventilatori degli estrattori, le pompe e i bruciatori sono insonorizzati o installati all'interno di comparti chiusi.
RICICLO ACQUE REFLUE	5.2.5.4	Riciclo totale (Scarico Zero). Le acque di lavaggio e le Scarico Zero (ZLD). Le acque di lavaggio dei filtri e dei reattori sono collettate nel serbatoio S16 e integralmente recuperate come acqua d'impasto. Le condense di vapore sono recuperate al 100% tramite degasatore DEAR 5000 e reiniettate nel ciclo termico
RECUPERO TERMICO E MATERIA	5.1.2.1	(BAT 12 LVIC-S) Il sistema prevede il recupero totale delle condense di vapore provenienti dai reattori batch. Le condense, raccolte nel degasatore termofisico DEAR 5000 a circa 80-90°C, vengono reimpiegate come acqua di alimento caldaia. Questa tecnica riduce drasticamente il consumo di acqua primaria e il combustibile necessario per il riscaldamento (Rif. Proposta Unical).
RICICLO FANGHI/RESIDUI	5.2.5.5	Il residuo della filtropressa viene gestito come sottoprodotto per l'industria ceramica, reintegrandolo in un ciclo produttivo esterno come materia prima seconda.
MONITORAGGIO	5.2.8	Implementazione del sistema PLC IML 4.0 TOP per il controllo in continuo dei parametri di marcia (pressione, temperatura, conducibilità). Gestione del kit 72H SMART per la sicurezza operativa senza supervisione continua.
EFFICIENZA DI PROCESSO	4.3.4.1	(Rif. LVIC-S) Adozione della via idrotermale in reattori batch, tecnica che minimizza le emissioni e i consumi rispetto alla via in forno fusorio tradizionale.

Sicurezza Operativa, Movimentazione e Monitoraggio

In conformità alle disposizioni del D.M. 29/01/2007 e ai requisiti trasversali delle BAT Conclusions, si integrano i seguenti aspetti gestionali e di sicurezza:

Area di intervento	Rif.	Descrizione stato di progetto
STOCCAGGIO MOVIMENTAZIONE	E 5.1.1.2	In conformità alle BAT, i serbatoi di soda e potassa caustica (S4-S6) sono dotati di sensori di livello ridondanti interfacciati con il PLC di processo per prevenire l'overfill. Il bacino di contenimento è realizzato in materiale resistente alla corrosione alcalina e dimensionato per contenere il 110% del serbatoio più grande
SISTEMI DI SICUREZZA	E 5.2.8.1	(Dati Unical) L'impianto adotta il Kit 72H SMART per la gestione

CONTROLLO		della centrale termica in sicurezza senza supervisione continua. Questo include sonde di sicurezza fail-safe di basso livello e sensori di pressione certificati PED Cat. IV, garantendo il blocco immediato del bruciatore in caso di deriva dei parametri (BAT 1 SGA).
MONITORAGGIO EMISSIONI	5.2.8.2	E' previsto un piano di campionamento periodico sui punti di emissione (E1-E6) secondo le norme UNI EN. Per la centrale termica, il PLC IML 4.0 registra in continuo i parametri di combustione (Kit O2 e Inverter bruciatore) per garantire il rispetto dei limiti di NOx < 80 mg/Nm ³ (BAT 4.3).
PREVENZIONE EMISSIONI DIFFUSE	5.1.3.1	Oltre al trasporto pneumatico dei solidi, il sistema di carico dei liquidi è dotato di attacchi rapidi e valvole di intercettazione poste all'interno dell'area di contenimento (baia di carico), riducendo a zero il rischio di perdite diffuse nel suolo durante il travaso.
EFFICACIA ABBATTIMENTO SISTEMI	5.1.4.1	Il Demister MGM (E3) è dotato di un sistema di drenaggio per il ritorno dei trascinamenti alcalini captati direttamente nei serbatoi di stoccaggio prodotto, trasformando un potenziale inquinante in prodotto recuperato (Economia Circolare).
GESTIONE EMERGENZE	5.1.1.3	Presenza di valvole di blocco automatiche sulle linee vapore e reagenti, attivabili da pulsanti di emergenza distribuiti nello stabilimento e monitorati da remoto tramite sistema EasyAccess 2.0/VPN (come da specifiche PLC Unical).
SOSTANZE PERICOLOSE	5.2.1	In conformità alla BAT 4.2.1 (LVIC-S), lo stoccaggio di soda e potassa caustica avviene in serbatoi dotati di bacini di contenimento a tenuta stagna. Le aree di carico/scarico sono pavimentate con materiali resistenti agli alcali e dotate di pozzetti di raccolta ciechi per prevenire infiltrazioni nel suolo.
GESTIONE IMBALLAGGI	5.2.5.6	(BAT 1.6) Gli additivi in polvere (Idrossido di Litio, Persolfato) sono gestiti in modo da garantire lo svuotamento totale degli imballaggi. I sacchi e gli IBC esausti vengono segregati in aree dedicate e avviati a recupero di materia, minimizzando la produzione di rifiuti destinati a smaltimento.
CONTROLLO RUMORE	5.1.8	In linea con la BAT 5.1.8, tutte le sorgenti sonore (ventilatori degli estrattori, bruciatori Unical, pompe di travaso) sono compartimentate all'interno dello stabilimento o dotate di carter fonoisolanti. Gli sfiati pneumatici sono equipaggiati con silenziatori per garantire il rispetto dei limiti acustici di zona.
MANUTENZIONE E SGA	5.1.1.4	L'adozione del sistema PLC IML 4.0 permette una manutenzione predittiva (BAT 1 SGA): il sistema monitora costantemente le perdite di carico dei filtri Stawimpianti e le pressioni del Demister MGM, segnalando la necessità di intervento prima che si verifichino cali nell'efficienza di abbattimento.
SICUREZZA VAPORE	5.2.8.3	La centrale termica è dotata di sistemi di sicurezza ridondanti certificati PED. Il sistema Kit 72H SMART assicura il monitoraggio continuo dei livelli e delle pressioni anche in assenza di operatore, con blocco automatico di sicurezza (fail-safe) in caso di anomalie.
PROTEZIONE DEL SUOLO	5.2.1.2	In conformità alla BAT 19 (WGC), tutte le aree di stoccaggio e movimentazione dei reagenti liquidi sono segregate idraulicamente. Le pavimentazioni sono realizzate in calcestruzzo con trattamento superficiale impermeabilizzante certificato per resistere a soluzioni alcaline (pH > 12).
RIDUZIONE EMISSIONI DIFFUSE	5.2.1.3	L'uso di valvole a doppia tenuta e di pompe di tipo magnetico o con tenuta meccanica flussata sulle linee della soda e della potassa riduce il rischio di emissioni fuggitive di nebbie corrosive (Rif. BAT

		8 WGC).
VALORIZZAZIONE RESIDUI	5.2.5.5	(BAT 1.6 LVIC-S) Il processo di filtrazione tramite filtropresse FP-1/2 è ottimizzato per ottenere un pannello di silice non reagita con umidità residua controllata. Tale residuo non viene gestito come rifiuto, ma avviato a recupero come sottoprodotto nell'industria ceramica del distretto, eliminando l'impatto ambientale legato allo smaltimento.
GESTIONE ODORI	5.1.9	Sebbene il processo di produzione silicati non sia caratterizzato da criticità odorogene, l'adozione del Demister MGM assicura la captazione di eventuali aerosol che potrebbero causare disturbo olfattivo nelle immediate vicinanze del sito (BAT 20 WGC).
ACQUE METEORICHE	5.2.5.4.1	(BAT 11 WGC) La rete di drenaggio delle acque meteoriche di piazzale è dotata di un sistema di disoleazione e con valvola di chiusura automatica. In caso di sversamento accidentale nell'area di carico/scarico, il sistema impedisce la contaminazione dei corpi idrici recettori, convogliando il fluido in vasche di prima pioggia a tenuta.
VIBRAZIONI	5.1.8.2	Le pompe di alimento ad alta pressione e i ventilatori dei filtri Stawimpianti sono installati su giunti antivibranti e basamenti isolati, conformemente alle BAT per la riduzione dell'impatto fisico sulle strutture e sull'ambiente circostante.
FORMAZIONE PERSONALE	5.1.1.5	(BAT 1 SGA) È previsto un piano di formazione specifica per gli operatori sulla gestione dei reagenti corrosivi e sull'utilizzo del sistema di controllo PLC IML 4.0, garantendo la corretta risposta operativa in caso di allarmi ambientali.
STOCCAGGIO ADDITIVI	5.2.1.4	Gli additivi stoccati in IBC o sacchi (Litio, Persolfato) sono posizionati su apposite vasche di raccolta mobili in polietilene o acciaio, garantendo il confinamento anche per piccole quantità di sostanze pericolose non collegate ai silos fissi.
RECUPERO RISORSA IDRICA	5.2.5.4	(BAT 12 LVIC-S) Implementazione di un sistema di recupero acque meteoriche con vasca di accumulo da 20 m³. Il sistema garantisce una copertura del fabbisogno idrico annuo riducendo il prelievo da falda.
PROTEZIONE DA SVERSAMENTI	5.2.1.5	Presenza di Vasca di Contenimento area Silos (come da planimetria "Stato di Progetto") e pozzetto scolmatore con bypass, per la segregazione di eventuali inquinanti in caso di emergenza nell'area stoccaggi.
IMPATTO VIABILISTICO	5.1.8.3	(Rif. Analisi Traffico 2026) L'incremento del traffico indotto (10 mezzi pesanti e 30 leggeri/giorno) non altera il Livello di Servizio (LdS A) della rete stradale limitrofa (Via Ferrari Moreni). La produzione <i>in loco</i> di silicati per il distretto ceramico permette inoltre di ridurre la filiera logistica, minimizzando le emissioni complessive da trasporto su gomma (BAT 1 SGA)

L'analisi comparativa sopra riportata dimostra che l'impianto progetta di operare costantemente al di sotto dei livelli di emissione associati alle BAT, garantendo al contempo la massima protezione delle matrici ambientali (aria, acqua, suolo) attraverso tecnologie di monitoraggio e abbattimento di ultima generazione.

Conformità alla Decisione di Esecuzione (UE) 2022/2427 (BAT Conclusions WGC)

L'impianto Mistral Italia S.r.l. recepisce integralmente le prescrizioni trasversali per i sistemi di trattamento dei gas di scarico nell'industria chimica, come di seguito dettagliato:

Area di intervento	Rif.	Descrizione stato di progetto	Performance e Limiti (BAT-AEL)
SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTAL	BAT 1	L'SGA include l'inventario dei flussi di gas di scarico (Waste Gas Stream) e l'identificazione sistematica di ogni punto di emissione (E1-E6). Il monitoraggio è integrato nel PLC di stabilimento per garantire la tracciabilità dei parametri operativi.	Conforme
MONITORAGGIO PERIODICO	BAT 8	È previsto il monitoraggio degli inquinanti convogliati con frequenza conforme alle BAT-AEL. In particolare, per il particolato (polveri) e i composti inorganici gassosi, si adottano metodi di campionamento certificati UNI EN presso i punti di emissione dei filtri Polypleat e del Demister.	Conforme
ABBATTIMENTO PARTICOLATO	BAT 10	Per il trattamento del particolato siliceo, l'impianto adotta la combinazione di separazione inerziale (Ciclone) e filtrazione a tessuto ad alta efficienza (Filtri Polypleat Stawimpianti), garantendo emissioni stabilmente inferiori a 5 mg/Nm ³ .	< 1 mg/Nm³ (Limite: 5 mg/Nm ³)
ABBATTIMENTO NEBBIE E AEROSOL	BAT 12	L'abbattimento dei trascinalenti alcalini provenienti dai reattori è affidato a un sistema di separazione meccanica a coalescenza (Demister MGM), tecnica identificata come BAT per la rimozione di goccioline e aerosol da flussi gassosi industriali.	Efficienza > 95%
EMISSIONI DIFFUSE	BAT 19	Per prevenire emissioni fuggitive dai reattori durante le fasi di sfiato e carico, si adotta il convogliamento in canaline perimetrali di sicurezza che fungono da barriera fisica e sistema di recupero condens	Minimizzazione emission
OTTIMIZZAZIONE FLUSSI	BAT 21	Configurazione mirata alla riduzione dei punti di emissione in atmosfera, privilegiando il confinamento a terra per gli sfiati di vapore acqueo e aria dei reattori (R1-R5)*.	Conforme
ILLUMINAZIONE	BAT ENE	Utilizzo esclusivo di tecnologia LED. L'ottimo coefficiente di luce medio diurno (FLDm fino al 41%, Rif. Studio Servizi S.r.l. Marzo 2026) permette di minimizzare l'uso dell'illuminazione artificiale nelle ore diurne, riducendo ulteriormente il fabbisogno elettrico complessivo del sito.	Risparmio energetico stimato > 40% rispetto a sistemi tradizionali.
EMISSIONI DIFFUSE	BAT 21 WGC	L'area di scarico sabbia e carico silicati è protetta da sistemi di captazione localizzata o avviene tramite maniche telescopiche e attacchi rapidi stagni, per annullare la dispersione di polveri e aerosol in atmosfera durante le operazioni logistiche.	Annullamento emissioni fuggitive

*Gli sfiati dei reattori (R1-R5) non costituiscono emissioni convogliate in atmosfera. Essi sono direzionati verso il basso all'interno di canaline di sicurezza (30x30 cm) che circondano l'area reattori. Tale sistema assicura che eventuali trascinalenti di vapore acqueo vengano intercettati e condensati a terra nel sistema di contenimento, azzerando l'impatto ambientale esterno e garantendo la sicurezza in ambiente di lavoro.

L'analisi sopra esposta conferma che l'impianto Mistral Italia S.r.l. è progettato in piena conformità alle Migliori Tecniche Disponibili, garantendo prestazioni ambientali superiori ai limiti normativi minimi e assicurando un impatto trascurabile sul territorio circostante.

Confronto con i Valori di Riferimento MTD (Analisi Quantitativa)

Parametro	BAT	Situazione Mistral Italia srl (Stato di progetto)	Giudizio di Adeguatezza
Fattore di riutilizzo acque reflue	> 50% (BAT 12 LVIC-S)	100% (Scarico Zero)	Superiore
Recupero condense di vapore	Massimizzazione del recupero	100% (tramite Degasatore DEAR 5000)	Eccellente
Consumo idrico specifico	-	0,45 m³/t (Basato su 33.332 m³/70.000 t)	Adeguito
Efficienza termica generatori	> 92% (BAT ENE)	> 98% (Caldaie Unical con Economizzatori)	Adeguito
Emissione materiale particolare	< 5 mg/Nm³ (BAT 10 WGC)	< 1 mg/Nm³ (Filtri Stawimpianti)	Superiore
Emissione NOx (combustione)	< 100 mg/Nm³ (BAT 4.3)	< 80 mg/Nm³ (Bruciatori Low-NOx)	Adeguito
Riutilizzo residui (Silice)	Recupero materia	100% (Sottoprodotto per ceramica)	Adeguito

Confronto con il BREF Energy Efficiency (BAT Trasversali)

BAT relative a Monitoraggio e Manutenzione

Ambito	BAT	Situazione Mistral Italia srl (Stato di progetto)	Giudizio di Adeguatezza
Monitoraggio	BAT 14-15-16: Ottimizzare l'efficienza tramite monitoraggio regolare.	Implementazione sistema PLC IML 4.0 TOP per registrazione continua di consumi gas, acqua e parametri termici.	Adeguito
Manutenzione	Manutenzione	Piano di manutenzione predittiva integrato con allarmi remoti (EasyAccess 2.0).	Adeguito

7.2.6 Sistemi di Combustione e Vapore - BAT 17-18:

Ambito	BAT	Situazione Mistral Italia srl (Stato di progetto)	Giudizio di Adeguatezza
Eccesso d'aria	Ridurre eccesso d'aria nei bruciatori	Bruciatori modulanti Unical con Kit controllo O ₂ per combustione stechiometrica ottimale.	Adeguito
Gas di scarico	Abbassare temperatura gas esausti.	Installazione di Economizzatori ECEV 3000 che recuperano calore dai fumi per preriscaldamento acqua.	Adeguito
Sistemi a vapore	BAT 18: Recupero calore dalle condense.	Recupero totale tramite collettore condense e degasatore termofisico alimentato a vapore.	Adeguito
Isolamento	Ridurre perdite termiche.	Coibentazione reattori e tubazioni vapore con lana di roccia ad alta densità (100mm).	Adeguito

Fornitura di Potenza Elettrica - BAT 24

Ambito	BAT	Situazione Mistral Italia srl (Stato di progetto)	Giudizio di Adeguatezza
Rifasamento	Aumento del fattore di potenza.	Installazione di batterie di condensatori per rifasamento automatico dei carichi motori.	Adeguito
Motori	Utilizzo motori ad alta efficienza.	Tutti i motori di potenza rilevante sono in classe IE3/IE4 dotati di inverter.	Adeguito

Specifica delle Tecniche Implementate e dei Sistemi Ausiliari di Efficientamento

Ambito	BAT	Situazione Mistral Italia srl (Stato di progetto)	Giudizio di Adeguatezza
Aria Compressa	BAT 22 ENE: Uso di compressori con inverter e recupero calore.	Installazione di compressori Atlas Copco Serie GA VSD+. La tecnologia ad azionamento a velocità variabile garantisce un risparmio energetico fino al 50%. Motori iPM (IE4/IE5) raffreddati ad olio con protezione IP66.	Eccellente
Recupero Energia Aria	BAT ENE: Recupero calore residuo.	I compressori GA VSD+ permettono il recupero fino al 75% della potenza assorbita sotto forma di calore, utilizzabile per il riscaldamento di acqua o ambienti.	Adeguito
Sistemi di Filtrazione	BAT 1.2 LVIC-S: Efficienza nella separazione solidi.	N. 2 Filtropresse Diefenbach mod. OH FC 1000. Sistema a camera mista con 77 piastre, dotato di inverter sulle pompe di alimentazione e traslatore automatico delle piastre per l'ottimizzazione dei tempi ciclo.	Adeguito
Trattamento Acque	BAT 12 LVIC-S: Qualità acqua e risparmio idrico.	Sistema Sartorelli Depurazione con osmosi inversa FA-OSMO MO3 INOX. Utilizzo di membrane a basso taglio che riducono del 40% la potenza della pompa ad alta pressione. Recupero del concentrato fino al 75%.	Adeguito