



SCHEDA D - INDIVIDUAZIONE DELLA PROPOSTA IMPIANTISTICA ED EFFETTI AMBIENTALI

D.1	Informazioni di tipo climatologico	2
D.2	Scelta del metodo	3
D.3	Metodo di ricerca di una soluzione MTD soddisfacente.....	4

D.1 Informazioni di tipo climatologico	
Sono stati utilizzati dati meteo climatici?	☒ sì ☐ no In caso di risposta affermativa completare il quadro D.1
Sono stati utilizzati modelli di dispersione?	☒ sì ☐ no In caso di risposta affermativa indicare il nome: ISC3 - LT
Temperature	Disponibilità dati ☐ sì ☒ no
Precipitazioni	Disponibilità dati ☐ sì ☒ no
Venti prevalenti	Disponibilità dati ☐ sì ☒ no
Altri dati climatologici (pressione, umidità, ecc.)	Disponibilità dati ☐ sì ☒ no
Ripartizione percentuale delle direzioni del vento per classi di velocità ⁽¹⁾	Disponibilità dati ☒ sì ⁽¹⁾ ☐ no
Ripartizione percentuale delle categorie di stabilità per classi di velocità ⁽¹⁾	Disponibilità dati ☒ sì ⁽¹⁾ ☐ no
Altezza dello strato rimescolato nelle diverse situazioni di stabilità atmosferica e velocità del vento	Disponibilità dati ☐ sì ☒ no
Temperatura media annuale	Disponibilità dati ☐ sì ☒ no
Dati su:	Disponibilità dati ☐ sì ☐ no
Nota: 1) La Fonte dei dati forniti è la Stazione Meteorologica Enel-SMAM di Marina di Ravenna (Anni 1952-1991) da cui sono stati in particolare utilizzati i dati riguardo: la ripartizione percentuale distinta per classe di stabilità delle direzioni del vento in funzione delle classi di velocità e la ripartizione percentuale annua delle categorie di stabilità	

D.2 Scelta del metodo

Indicare il metodo di individuazione della proposta impiantistica adottato:

- ☒ Metodo di ricerca di una soluzione MTD soddisfacente
- ☐ Metodo di individuazione della soluzione MTD applicabile

Riportare l'elenco delle LG nazionali applicabili

LG settoriali applicabili (1)	LG orizzontali applicabili (1)

Nota:

(1) Per la stesura del documento si è fatto riferimento a:

- *BREF on Common Waste Water and Waste Gas Treatment/management System in the Chemical sector*
- *BREF on LVOC Industry*
- *BREF on the application of BATs to industrial Cooling Systems*
- *Draft Reference Document on BATs on Emission from Storage*
- *Draft Reference Document on BATs in the Production of Polymers*

D.3 Metodo di ricerca di una soluzione MTD soddisfacente			
D.3.1. Confronto fasi rilevanti - LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali Elenco MTD	Riferimento
Parco Generale Serbatoi (AT-PGSB)	Adozione di un sistema di gestione ambientale		
	Riduzione delle emissioni diffuse tramite: - Caricazione dei serbatoi dal basso o dall'alto tramite tubo di calma immerso nel liquido; - Utilizzo di vernici chiare per la verniciatura dei serbatoi o coibentazioni rivestite con materiali riflettenti; - Inserimento di tetti galleggianti interni con doppie tenute; - Convogliamento degli sfiati a sistemi di abbattimenti quali: condensazione criogenica, ossidazione catalitica, Forno Incenerimento Sfiati; - Realizzazione di sistemi di caricamento a circuito chiuso.	—	—
	Riduzione delle emissioni fuggitive mediante accorgimenti costruttivi: - valvole con soffiutto di tenuta, tenute doppie o con sistemi di tenuta equivalenti pompe, a tenuta meccanica doppia; - pompe a rotore immerso, tenuta meccanica doppia o trascinamento magnetico; - minimizzazione del numero degli accoppiamenti flangiati ed utilizzo di guarnizioni efficienti; - sistemi di campionamento e di dreno in ciclo chiuso (per le sostanze inquinanti); - convogliamento degli sfiati (vents). Per la valutazione delle emissioni fuggitive si veda l'Allegato E4 – Piano di Monitoraggio (Paragrafo 2.1.2)	—	—
	Prevenzione dell'inquinamento dell'acqua attraverso: - la riduzione del rischio di perdite dai sistemi di convogliamento dei reflui (tubazioni aeree o posizionate entro condotti accessibili per l'ispezione) - sistemi di convogliamento degli effluenti separati per le acque di processo contaminate, le acque potenzialmente contaminate e le acque non contaminate.	—	—
	Prevenzione e inquinamento del terreno: tutti i serbatoi sono in bacino di contenimento pavimentato, tranne i serbatoi G1, G2 e G3, attualmente vuoti e che contenevano olio combustibile.	—	—

D.3 Metodo di ricerca di una soluzione MTD soddisfacente			
D.3.1. Confronto fasi rilevanti - LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali Elenco MTD	Riferimento
Impianto Butadiene (AT-BTDE)	Adozione di un sistema di gestione ambientale	–	–
	Riduzione delle emissioni fuggitive mediante accorgimenti costruttivi:	–	–
	- valvole con soffietto di tenuta, tenute doppie o con sistemi di tenuta equivalenti pompe, a tenuta meccanica doppia;	–	–
	- pompe a rotore immerso, tenuta meccanica doppia o trascinamento magnetico;	–	–
	- minimizzazione del numero degli accoppiamenti flangiati ed utilizzo di guarnizioni efficienti;		
	- sistemi di campionamento e di dreno in ciclo chiuso (per le sostanze inquinanti);	–	–
	- convogliamento degli sfati (vents).		
	Valutazione delle emissioni fuggitive (si veda l'Allegato E4 – Piano di Monitoraggio-Paragrafo 2.1.2)	–	–
	Minimizzazione degli avviamenti e delle fermate	–	–
	Contenimento delle emissioni generate in fase di avviamento, fermata, emergenza. (Nota1)	–	–
	Prevenzione dell'inquinamento dell'acqua: Riduzione del rischio di perdite dai sistemi di convogliamento dei reflui	–	–
	Prevenzione dell'inquinamento dell'acqua: Sistemi di convogliamento degli effluenti separati per: le acque di processo contaminate, le acque potenzialmente contaminate e le acque non contaminate. (Nota2)	–	–
	Utilizzo di sistemi di torcia minimizzando le correnti inviate a torcia		
	Minimizzare il quantitativo dei rifiuti pericolosi mediante una efficace segregazione	–	–
	Utilizzo di energia elettrica e vapore prodotti da impianti di cogenerazione		
	Recupero di calore mediante produzione di vapore a bassa pressione da condense calde; le condense sono anche utilizzate successivamente, come fluido termico. Recupero di calore dal solvente di processo, utilizzato come fluido caldo nelle apparecchiature d'impianto.		
	Minimizzare il quantitativo dei rifiuti non pericolosi mediante una buona gestione; invio a recupero.	–	–

**D.3 Metodo di ricerca di una soluzione MTD soddisfacente*****D.3.1. Confronto fasi rilevanti - LG nazionali***

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali Elenco MTD	Riferimento
Impianto Butadiene (AT-BTDE)	Recupero di calore mediante produzione di vapore a bassa pressione da condense calde; le condense sono anche utilizzate successivamente, come fluido termico. Recupero di calore dal solvente di processo, utilizzato come fluido caldo nelle apparecchiature d'impianto.		
	Correnti di prodotti secondari del processo sono utilizzati come combustibile in un generatore di vapore		
	Stoccaggi (Nota 3)		
	Minimizzare il quantitativo dei rifiuti pericolosi mediante una efficace segregazione		
	Minimizzare il quantitativo dei rifiuti non pericolosi mediante una buona gestione; invio a recupero.		

D.3 Metodo di ricerca di una soluzione MTD soddisfacente			
D.3.1. Confronto fasi rilevanti - LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali Elenco MTD	Riferimento
F-LCBX F-PLSP F-NEOCIS F-SOL FeSBR	Adozione di un sistema di gestione ambientale	–	–
	Riduzione delle emissioni fuggitive mediante accorgimenti costruttivi: - valvole con soffietto di tenuta, tenute doppie o con sistemi di tenuta equivalenti pompe, a tenuta meccanica doppia; - pompe a rotore immerso, tenuta meccanica doppia o trascinamento magnetico; - minimizzazione del numero degli accoppiamenti flangiati ed utilizzo di guarnizioni efficienti; - sistemi di campionamento e di dreno in ciclo chiuso (per le sostanze inquinanti); convogliamento degli sfiati (vents).		
	Valutazione delle emissioni fuggitive (si veda l'Allegato E4 – Piano di Monitoraggio-Paragrafo 2.1.2)	–	–
	Riduzione delle emissioni di polveri (escluso LCBX e PLSP): - utilizzo di cicloni o filtri a tessuto; - utilizzo di scrubber ad acqua. - Ottimizzazione dei trasporti pneumatici.	–	–
	Minimizzazione degli avviamenti e delle fermate	–	–
		–	–
	Contenimento delle emissioni generate in fase di avviamento, fermata, emergenza	–	–
		–	–
		–	–
	6. Minimizzazione degli avviamenti e delle fermate	–	–
	7. Contenimento delle emissioni generate in fase di avviamento, fermata, emergenza	–	–
	8.a Prevenzione dell'inquinamento dell'acqua: riduzione del rischio di perdite dai sistemi di convogliamento dei reflui (tubazioni aeree o posizionate entro condotti accessibili per l'ispezione) 8.b Sistemi di convogliamento degli effluenti separati per: le acque di processo contaminate, le acque potenzialmente contaminate e le acque non contaminate.	–	–

D.3 Metodo di ricerca di una soluzione MTD soddisfacente			
D.3.1. Confronto fasi rilevanti - LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali Elenco MTD	Riferimento
F-LCBX F-PLSP F-NEOCIS F-SOL FeSBR	Ossidazione termica o catalitica degli sfiati provenienti dalla reazione e/o dalla finitura;	–	–
		–	–
	Utilizzo di sistemi di torcia minimizzando le correnti inviate a torcia	–	–
	Utilizzo di energia elettrica e vapore prodotti da impianti di cogenerazione	–	–
	Riutilizzo dei potenziali materiali di scarto.	–	–
	Utilizzo di un impianto di trattamento biologico per i reflui organici	–	–
	Stoccaggi: - progettare e mantenere i serbatoi di stoccaggio al fine di prevenire perdite di prodotto - uso di additivi come il t-butyl-catecolo come inibitori di polimerizzazione nello stoccaggio di butadiene e stirolo; - minimizzare le oscillazioni di livello per ridurre le emissioni gassose. - utilizzo di linee di equilibrio (solo per serbatoi vicini); - impiego di tetti galleggianti (solo per grandi stoccaggi); - Condensazione degli sfiati; - miglioramento dello stripping dello stirolo non reagito (solo per Lcbx, Plsp, Sbr) - convogliamento degli sfiati a trattamento esterno (di solito ossidazione).	–	–
	Massimizzare i ricicli interni dell'acqua di processo	–	–
	Abbassare il contenuto di inquinanti nelle acque reflue mediante l'utilizzo di: vasche di separazione, stripping, trattamento biologico.	–	–

D.3.2. Verifica di conformità dei criteri di soddisfazione		
Criteri di soddisfazione	Livelli di soddisfazione	Conforme
Prevenzione dell'inquinamento mediante MTD	Adozione di tecniche indicate nelle linee guida di settore o in altre linee guida o documenti comunque pertinenti	SI
	Priorità a tecniche di processo	SI
	Sistema di gestione ambientale	SI
Assenza di fenomeni di inquinamento significativi	Emissioni aria: immissioni conseguenti <u>soddisfacenti</u> rispetto SQA	SI
	Emissioni acqua: immissioni conseguenti <u>soddisfacenti</u> rispetto SQA	SI
	Rumore: immissioni conseguenti <u>soddisfacenti</u> rispetto SQA	SI
Riduzione produzione, recupero o eliminazione ad impatto ridotto dei rifiuti	Produzione specifica di rifiuti confrontabile con prestazioni indicate nelle LG di settore applicabili	-
	Adozione di tecniche indicate nella LG sui rifiuti	SI
Utilizzo efficiente dell'energia	Consumo energetico confrontabile con prestazioni indicate nelle LG di settore applicabili	SI
	Adozione di tecniche indicate nella LG sull'efficienza energetica (se presente)	SI
	Adozione di tecniche di <i>energy management</i>	SI
Adozione di misure per prevenire gli incidenti e limitarne le conseguenze	Livello di rischio accettabile per tutti gli incidenti	SI
Condizioni di ripristino del sito al momento di cessazione dell'attività		SI

D.3.3. Risultati e commenti

Per quanto riguarda il Contenimento delle emissioni generate in fase di avviamento, fermata, emergenza (**Nota1**), tali operazioni sono procedurate e il personale è addestrato per massimizzare il recupero degli idrocarburi dalle apparecchiature, riducendo al minimo l'invio di idrocarburi al sistema di torcia. Tutti gli sfiati continui e discontinui derivanti da apparecchiature di processo, da polmonazioni di serbatoi, da operazioni di bonifica, da operazioni di campionamento, da gas cromatografi, sono raccolti nel collettore sfiati di processo di reparto e inviati come fuel gas nel Generatore di Vapore di reparto. In caso di fermata dell'unità, gli sfiati vengono convogliati al forno FIS. Il generatore di vapore di reparto è progettato in accordo alle norme NFPA, e conforme alle migliori tecniche disponibili per la minimizzazione delle emissioni in aria per il tipo di combustibile impiegato. Viene utilizzato un bruciatore a basso NOx e un riciclo fumi in camera di combustione per la riduzione delle emissioni di NOx. Aperture dei cicli: Le apparecchiature da ispezionare vengono bonificate secondo apposita procedura di reparto; l'apertura è effettuata solo quando la concentrazione di idrocarburi misurata con strumento portatile è inferiore a 1 ppm (in osservanza della

procedura specifica). In caso di ambiente modificabile (es. per inglobamento di idrocarburi nel polimero che deve essere rimosso), si utilizzano aspiratori che scaricano in atmosfera l'aria contenuta nelle apparecchiature, dopo purificazione su carboni attivi.

(Nota 2) Il reparto è dotato di un sistema di separazione fisica, seguito da una colonna di strippaggio per la rimozione degli idrocarburi dalle acque di processo.

È disponibile inoltre un serbatoio di 500 m³ di capacità dedicato allo stoccaggio delle acque di processo, in caso di mancata disponibilità del sistema di separazione degli idrocarburi. Lo stoccaggio è polmonato con azoto e sfiato verso il collettore sfiati di processo di reparto. Gli scarichi liquidi accidentali sono minimizzati, mediante piani di controllo periodici di linee, apparecchiature e strumentazione critica, sistema di rilevazione fughe con gas detectors, criteri di progettazione adeguati e procedure specifiche. I consumi energetici della torre dovuti ai ventilatori e alle pompe sono adeguati al carico d'impianto variando il numero di apparecchiature in marcia.

Lo spurgo della torre di raffreddamento è automatizzato, per minimizzare lo scarico in fogna di processo inorganica.

L'utilizzo di additivi chimici nell'acqua di torre è ridotto al minimo mettendo in atto le seguenti tecniche:

- ~ Apparecchi in acciaio al carbonio con idonei sovrassessori di corrosione
- ~ La velocità dell'acqua negli scambiatori a fascio tubero è mantenuta a valori ottimali
- ~ Viene effettuata una bio-filtrazione dell'acqua mediante filtro autopulente per ridurre la crescita batterica.

Il rischio di inquinamento dell'acqua di torre da parte del processo, è ridotto al minimo, poiché le apparecchiature sono esercite nelle condizioni di progetto e l'utilizzo di strumenti di misura e di controllo del processo ne consentono il corretto esercizio. È installato un gascromatografo sul ritorno dell'acqua in torre per l'individuazione di idrocarburi nell'acqua di torre.

(Nota 3) Sono presenti bacini di contenimento solo per le due sfere S1701 e S1702 perché di grosse dimensioni e quindi potenzialmente in grado di dare luogo ad aspetti ambientali significativi.

Tutte le apparecchiature di processo, sono posizionate su aree pavimentate con opportune pendenze verso pozzetti di raccolta.

I serbatoi dei chemicals sono di modeste capacità: sono posizionati su aree pavimentate con opportune pendenze verso pozzetti di raccolta.

Gli inibitori di polimerizzazione sono approvvigionati mediante contenitori mobili muniti di un loro bacino di contenimento metallico.

I serbatoi sono polmonati con azoto e gli sfiati sono convogliati al Generatore di vapore di reparto; in caso di indisponibilità sono convogliati a trattamento esterno (FIS).

La produzione di materiali di scarto viene prevenuta alla fonte con accorgimenti quali un costante controllo della qualità delle materie prime (controllata da un sistema Qualità certificato), e il mantenimento delle condizioni di esercizio all'interno dei range operativi ottimali.

I compressori d'impianto, sorgenti di rumore sono dotati di silenziatori in mandata e aspirazione, e incapsulati in camere silenti.

Zone ad elevata rumorosità sono delimitate e idonea cartellonistica prescrive l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale.