

 www.medicinademocratica.org Medicina Democratica MOVIMENTO DI LOTTA PER LA SALUTE ETS ☎ 02.49776983 🌐 www.medicinademocratica.org ✉ segreteria@medicinademocratica.org 📍 Via Carlo Imbonati, 23 - 20159 Milano	Centro per la Salute Giulio A. Maccacaro ODV Via Roma 2 Castellanza (VA)
--	---

Alla c.a. Servizio V.I.A. della Provincia di Vercelli
presidenza.provincia@cert.provincia.vercelli.it

19 settembre 2026

Oggetto : 2026-9/VIA-VAL, REVAMPING TERMOVALORIZZATORE E INTRODUZIONE NUOVI PROCESSI PRODUTTIVI (RESINE MELAMMINICHE E BIS-MPA), Alcaplast Srl, Vercelli via Ettore Ara 48

Il sottoscritto Marco Caldiroli, a nome e per conto di Medicina Democratica ETS con sede legale in Milano, via Carlo Imbonati 23 e del Centro per la Salute Giulio A. Maccacaro Odv di Castellanza, via Roma 2, presenta con queste note osservazioni in merito alla istanza e al procedimento in oggetto.

Le osservazioni sono ordinate per i quadri costituenti i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale tenendo altresì conto dei documenti e relazioni progettuali depositate ai fini della Autorizzazione Integrata Ambientale.

QUADRO PROGRAMMATICO

Il confronto tra motivazioni del progetto e il quadro programmatico locale è particolarmente importante per quanto riguarda il progetto del revamping dell'inceneritore esistente presso il sito :

“Il revamping dell'impianto di Vercelli crea una possibilità di trattamento in loco per i rifiuti liquidi speciali prodotti nel distretto industriale piemontese e del Nord Ovest, riducendo potenzialmente l'impatto ambientale legato al trasporto verso impianti esteri o extra-regionali.”

La quantità dei rifiuti liquidi avviati a smaltimento è pari a 28.400 t/a di cui, dichiarati, 6.447 t/a dovuti alle lavorazioni Alcaplast (attuali e future) e il rimanente proveniente da attività analoghe (v. più avanti)

In termini di EER i rifiuti provengono (inclusi quelli Alcaplast) dal gruppo 07, nonché, in misura minore dal gruppo 08, 13, 14, 16, 19 e 20 (inclusendo anche rifiuti provenienti dalle raccolte differenziate di rifiuti di tipo urbano/assimilabile).

Si riportano i dati contenuti nel rapporto APAT/ISPRA “rifiuti speciali 2026” per la regione Piemonte segnalando alcuni aspetti:

Tabella 2.1.2 – Produzione di rifiuti speciali ripartiti per capitolo dell'elenco europeo dei rifiuti (tonnellate) - Piemonte, anno 2024

Capitolo Elenco dei Rifiuti	RS TOTALE	RS Non Pericolosi	RS Pericolosi
01	62.338	62.338	-
02	226.063	226.056	7
03	178.259	168.236	10.023
04	22.211	22.194	17
05	3.312	1.433	1.879
06	53.050	44.749	8.301
07	170.344	58.034	112.310
08	31.667	22.168	9.499
09	738	33	705
10	175.234	148.276	26.958
11	35.804	9.131	26.673
12	609.242	522.472	86.770
13	55.024	-	55.024
14	4.731	-	4.731
15	446.299	418.222	28.077
16	564.931	385.757	179.174
17	8.205.965	8.022.992	182.973
18	15.011	248	14.763
19	2.930.656	2.619.147	311.509
20	123.420	122.653	767
Totale	13.914.299	12.854.139	1.060.160
Attività ISTAT non determinata	0	-	-
TOTALE	13.914.299	12.854.139	1.060.160

RS: Rifiuti Speciali

“Nel 2024, la gestione dei rifiuti speciali nella regione Piemonte interessa più di 15,6 milioni di tonnellate, di cui circa 14,8 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi e poco più di 840 mila tonnellate di rifiuti pericolosi (Tabella 2.3.3).

Complessivamente sono avviati ad operazioni di smaltimento più di 2,2 milioni di tonnellate di rifiuti speciali (14,5% del totale gestito): più di 392 mila tonnellate (2,5% del totale gestito) sono smaltite in discarica (D1), circa 1,8 milioni di tonnellate (11,8% del totale gestito) sono sottoposte ad altre operazioni di smaltimento (D8, D9, D13,D14) quali trattamento chimico-fisico, trattamento biologico, ricondizionamento preliminare, circa 24 mila tonnellate (0,2% del totale gestito) sono avviate a Incenerimento”.

Sempre secondo ISPRA la quantità di rifiuti pericolosi avviati nel 2024 a recupero energetico (R1) sono stati pari a 4.936 t/a, quelli avviati a recupero energetico/smaltimento sono stati 17.789 t in provincia di Torino e 6.447 t in provincia di Vercelli costituiti dall'esercizio dell'inceneritore Alcaplast.

L'impianto di incenerimento proposto costituirebbe dunque il raddoppio abbondante della capacità di incenerimento di rifiuti pericolosi della regione Piemonte.

Il proponente sottolinea che “Il Piemonte oggi è costretto a esportare (da elaborazione MUD/Ecocerved):

- Circa 7.500 tonnellate/anno di reflui pericolosi all'estero.
- Circa 4.000 tonnellate/anno verso altre regioni per operazioni di incenerimento/recupero energetico.”

Quindi, sempre in termini quantitativi, e andando oltre le quantità prodotte dal sito, l'impianto di incenerimento “coprirebbe” una quota superiore a quella che il Piemonte è oggi costretto ad esportare.

Fermo quanto sopra, come indicato dal proponente, il progetto si propone come impianto in grado di attrarre rifiuti pericolosi dalle regioni di Nord Ovest (quindi anche Lombardia, Liguria, perlomeno) andando ben oltre sia le dichiarate necessità dell'impianto, sia quelle del Piemonte.

Osservazione di sintesi : secondo quanto indicato dal proponente l'impianto di incenerimento è sovradimensionato rispetto al fabbisogno per il quale verrebbe realizzato e comunque per alimentarlo necessiterebbe di rifiuti provenienti anche dalle regioni vicine (riducendo il dichiarato "risparmio" ambientale connesso ad una riduzione dei trasporti).

Il proponente inoltre richiama il *Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Speciali (PRRS)* nella parte in cui afferma che, per i rifiuti pericolosi, prevede l' "avvio a recupero energetico solo delle frazioni di rifiuto per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia".

Questo riferimento, come si dirà più avanti, non è sorretto da considerazioni riferite alla ampia gamma di rifiuti esterni che si intendono incenerire relativamente alla (contestuale) opzione tecnica ed economica senza alternative al recupero energetico.

Particolare enfasi viene presentata relativamente alla valenza del recupero energetico (vapore ed energia elettrica) dall'incenerimento: *"L'incenerimento dei rifiuti liquidi pericolosi precedentemente termodistrutti con valorizzazione energetica non significativa, avviene tramite il termovalorizzatore, con produzione di energia termica ed elettrica (ciclo Rankine). Questo processo è coerente con l'operazione di recupero energetico (R1) prevista dal PRRS, poiché consente di ridurre il conferimento in discarica, e di valorizzare i rifiuti attraverso la produzione di energia."*

L'attuale Autorizzazione Integrata Ambientale (riesame 2024) individua l'attività di incenerimento come D10 ovvero come smaltimento, tecnicamente è la stessa attività che oggi si presenta come R1 ma con un rendimento energetico incrementato per l'interesse economico e le scelte tecnologiche che oggi è ricercato dal proponente.

Pertanto il principale interesse economico è sicuramente rappresentato dai proventi dei fornitori di "combustibile" nella forma di rifiuti liquidi pericolosi.

L'enfasi su tale aspetto viene inoltre sottolineato più avanti "• *Chiusura del Ciclo: il PNGR promuove il recupero energetico per le frazioni non riciclabili come alternativa alla discarica e allo smaltimento inefficiente. Il progetto TMZ, eliminando la dipendenza da smaltimento per i residui liquidi pericolosi e recuperando energia, attua la strategia di "chiusura del ciclo" richiesta dal Programma Nazionale per massimizzare l'uso delle risorse."*

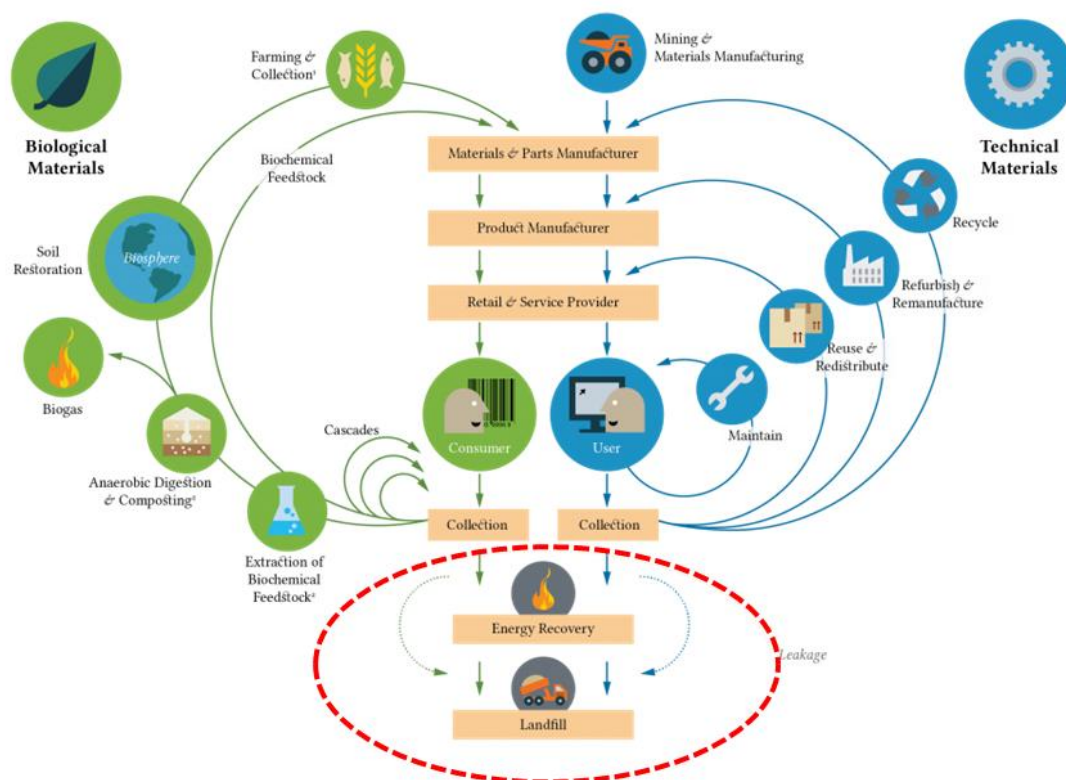
Premesso che per queste tipologie di rifiuti liquidi non esiste alcuna possibilità di invio in discarica per le caratteristiche fisiche delle stesse, il passaggio, come altri, conferisce all'incenerimento una funzione di "chiusura del ciclo", ma si tratta di un "ciclo" lineare che produce ulteriori rifiuti (emissioni, incombusti, residui dai sistemi di abbattimento) che a loro volta devono trovare un destino.

Infatti, nell'elaborato 3B si richiamano gli obiettivi della economia circolare come nel passaggio che segue *"Il progetto Alcoplast sul sistema di gestione dei rifiuti si inserisce in un quadro normativo e pianificatorio complesso, guidato dalla transizione verso l'economia circolare definita dal*

"Pacchetto Economia Circolare" dell'Unione Europea e recepita a livello nazionale dal D.Lgs. 116/2020. Il progetto mira a trasformare lo stabilimento in un ecosistema industriale integrato, in linea con gli obiettivi di riduzione dello smaltimento e massimizzazione del recupero energetico previsto dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRRS 2025) della Regione Piemonte."

Fermo quanto richiamato relativamente al PRRS **va chiarito che l'incenerimento dei rifiuti non è parte dell'economia circolare anche quando vi sia una quota di recupero energetico.**

Quanto sopra per la definizione generale del termine "«economia circolare»: *un sistema economico in cui il valore dei prodotti, dei materiali e delle altre risorse nell'economia è mantenuto il più a lungo possibile, migliorandone l'uso efficiente nella produzione e nel consumo, così da ridurre l'impatto ambientale del loro uso, riducendo al minimo i rifiuti e il rilascio di sostanze pericolose in tutte le fasi del loro ciclo di vita, anche mediante l'applicazione della gerarchia dei rifiuti.*" Nonché dai "modelli concettuali" connessi come quelli visibili nelle immagini sottostanti.



Fonte: <https://emcaf.allianzgi.com/>

I documenti della Unione Europea sulla economia circolare e i rifiuti non comprendono la combustione dei rifiuti come una forma di circolarità anche se, nel breve periodo, non escludono un utilizzo, ben definito e limitato a casi specifici. In ogni caso non vi è alcuna inclusione dell'incenerimento come parte integrante dell'economia circolare. In una comunicazione della

Commissione Europea del 2017 ¹ pur non prevedendo una esclusione assoluta alla realizzazione di nuovi impianti di incenerimento (e/o recupero energetico di rifiuti): *“Ai fini della transizione a un’economia circolare è necessario trovare il giusto equilibrio delle capacità di termovalorizzazione per il trattamento dei rifiuti non riciclabili. Si tratta di un fattore essenziale per evitare potenziali perdite economiche o la creazione di barriere infrastrutturali al conseguimento di tassi di riciclaggio più elevati Per contro, va ridefinito il ruolo dell’incenerimento dei rifiuti – attualmente l’opzione prevalente della termovalorizzazione – per evitare che si creino sia ostacoli alla crescita del riciclaggio e del riutilizzo sia sovraccapacità per il trattamento dei rifiuti residui.”*



Osservazione: L’incenerimento dei rifiuti anche in presenza di un adeguato rendimento di recupero energetico (R1) non inserisce questa pratica nei principi ed obiettivi della economia circolare. L’incenerimento come la discarica rappresenta la evidenza di una inadeguata progettazione delle fasi di produzione delle merci.

QUADRO PROGETTUALE/AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

Nella documentazione presentata il proponente sostiene di non mutare la capacità autorizzata complessiva degli impianti produttivi pur diversificando le produzioni.

La seguente tabella sintetizza tale affermazione.

Va richiamato che la “capacità produttiva autorizzata” indicata nella AIA vigente è quella definita dal Ministero dell’Ambiente come “capacità massima di produzione”. Il tema è ben presente al

¹ COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL COMITATO DELLE REGIONI Il ruolo della termovalorizzazione nell'economia circolare, Bruxelles, 26.1.2017 COM(2017) 34 final

proponente che segnala : “Per l’indicazione della capacità massima dell’impianto e delle relative unità di misura vedere Allegato VIII alla Parte seconda del D.Lgs 152/2006 e Circolari del Ministero dell’Ambiente del 27/10/2014, del 17/06/2015 e del 14/11/2016: si deve fare riferimento al dato potenziale dell’impianto IPPC, prendendo come unità di riferimento quella prevista per le soglie dell’Allegato VIII alla Parte seconda del D.Lgs 152/2006 (per esempio per l’attività 6.1(b) si devono indicare le tonnellate/giorno di carta che l’impianto può potenzialmente produrre”. (v. Scheda A domanda di AIA).

CLASSE DI PRODOTTO	PRODOTTO	CAPACITÀ PRODUTTIVA AUTORIZZATA	CAPACITÀ PRODUTTIVA A PROGETTO	CAPACITÀ PRODUTTIVA PER CLASSE	SOGLIA
		T/ANNO	T/ANNO	T/ANNO	T/ANNO
4.1.b) idrocarburi ossigenati, segnatamente alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, acetati, eteri, perossidi, resine, epossidi	Formaldeide al 40%	30.000	28.000	199.000	200.000
	PSG	12.000	10.000		
	TMP-Dialliletere	3.000	3.000		
	Dimetilesteri e DBE-IB	5.000	4.000		
	Olio di Soia Epossidato	10.000	7.000		
	Pevalene	30.000	17.000		
	3G8	16.000	16.000		
	Esteri da oli vegetali acidi	93.000	93.000		
	Resine melamminiche	0	9.000		
	BIS-MPA	0	10.000		
	Acido formico	0	2.000		
	TOTALE a)	199.000	199.000		
4.1.g) composti organometallici	Formiato di Sodio e Potassio	24.000	0	0	100.000
	Calcio Formiato	6.500	0		
	TOTALE g)	30.500	0		
4.2.d) prodotti chimici ossigenati	Sodio Solfato a 25%	60.000	0	0	100.000
	TOTALE g)	60.000	0		

Qui non interessa verificare se la capacità massima supera o meno le soglie previste dalle norme ma se la “capacità produttiva di progetto” proposta corrisponde o meno alla definizione di “capacità massima” che deve corrispondere alla “capacità autorizzata”.

In sostanza, per rimanere entro le 199.000 t/a della “classe” pur introducendo le nuove produzioni di resine melamminiche e Bis-MPA il proponente riduce alcune “capacità” da “produttiva autorizzate” a “produttiva di progetto” oltre a eliminare (dismettere gli impianti) alcune produzioni.

Il proponente si è dimenticato di ricordare un altro passaggio della circolare MASE : “A riguardo (salvo il caso particolare di riconosciuta forte stagionalità delle attività, previsto solo per alcune industrie alimentari dalla direttiva 2010/75/UE), **per capacità produttiva si deve intendere la**

capacità relazionabile al massimo inquinamento potenziale dell'impianto. E' possibile che tale capacità massima sia nei fatti determinata da un limite legale alla capacità produttiva, che l'installazione non deve superare per obblighi autonomamente vigenti. Casi tipici di tale fattispecie sono limitazioni discendenti da obblighi di legge, da condizioni VIA o da prescrizioni autorizzative (ad esempio, divieto di impiegare caldaie di riserva in contemporanea con le altre). Tale limite legale alla capacità produttiva è significativo, ai fini del confronto con le soglie della disciplina IPPC, solo a condizione che il rispetto dei relativi obblighi sia monitorato dal gestore, dando conto almeno annualmente degli esiti del monitoraggio alla autorità competente ad effettuare verifiche periodiche del rispetto degli obblighi stessi. (...) Escluso il citato caso di limite legale alla capacità produttiva, la capacità massima dipende da caratteristiche tecnico-gestionali degli impianti ed in casi semplici corrisponde ai "dati di targa" dell'impianto".

Quindi occorre chiaramente intendere se le capacità produttive "di progetto" sono o meno corrispondenti alla capacità "tecnica" (la massima capacità dell'impianto date le caratteristiche dimensionali e gestionali) oppure se sono in qualche modo "ridotte" da limitazioni tecniche o da condizioni di carattere legale. La nuova configurazione complessiva delle produzioni verrà sottoposta ad analisi tecnica e ambientale più avanti sia per le due nuove linee che per le modifiche complessive.

Osservazione : occorre approfondire la questione tra "dato di targa" degli impianti (operativi/autorizzati) all'esito della procedura e la definizione normativa applicabile al caso di specie di capacità autorizzata.

Nel caso del nuovo impianto (Bis-MPA) il proponente indica una capacità produttiva corrispondente al numero dei batch su base annua: si indicano 576 cicli/8006 ore/anno – 1.382 t/h ovvero 17,36 t/ciclo, ogni ciclo è di durata 13,9 ore e la produzione di un rifiuto liquido-acque madri è pari a 10.566 t/a (v. tabelle 4.5 e 4.12 elaborato 3B e tabella 3.8 elaborato 2B) mentre sono 71.991 t/a i reflui idrici al depuratore aziendale. Quindi per produrre 10.000 t/a di Bis-MPA si producono oltre 82.000 t/a di rifiuti/reflui.

Per la precisione nella tabella 3.8 dell'elaborato 2B si fa riferimento anche a ulteriori 3.798 t/a di "fanghi bis-MPA disciolti a TA1350" per i quali non risulta chiaro il destino.

Fermo quanto sopra si segnala la discrasia tra il valore di rifiuti liquidi da avviare all'inceneritore secondo l'elaborato 3B provenienti solo da tale impianto rispetto al quantitativo totale dichiarato di provenienza da tutti gli impianti del sito ovvero 6.447 t/a rispetto al valore dichiarato nell'elaborato 2B pari a 10.566 t/a (1.459 t/h liquido madre CBX "non ricircolato").

Anche la quantità di reflui non appare chiara, mentre nell'elaborato 3B si indica in 71.991 t/a a depuratore, nell'elaborato 2B (tabella 5.2) si indica un valore di 28 mc/h, questo valore considerato una attività dichiarata di 8.006 ore/anno, fanno oltre 224.000 mc/a.

Osservazione sintetica : si segnala la discrasia tra il valore di rifiuti liquidi da avviare all'inceneritore secondo l'elaborato 3B (SIA) provenienti solo da tale impianto rispetto al

quantitativo totale dichiarato di provenienza da tutti gli impianti del sito ovvero 6.447 t/a rispetto al valore dichiarato nell'elaborato 2B (relazione tecnica bis-MPA) pari a 10.566 t/a. Analoghe discrasie si rilevano sulla quantità di reflui che si prevede di inviare al depuratore da questo impianto. Differenze che vanno chiarite indicando quantità esatte e destino dei diversi rifiuti/reflui di processo.

Nel caso della linea resine melamminiche (v. elaborato 2C) dato il tipo di processo non si prevede la produzione di rifiuti liquidi da avviare a incenerimento data la diretta trasformazione in polvere del prodotto finito, i rifiuti risultanti (polveri, non quantificate, e acque di abbattimento emissioni di modesta entità) sono inviati rispettivamente a smaltimento esterno e al depuratore aziendale.

Si approfondiscono aspetti tecnici degli impianti nei paragrafi seguenti.

Note relative al processo di produzione del Bis-MPA²

Queste note hanno per oggetto il progetto industriale reale, descritto nell'elaborato tecnico "2B – Relazione generale di intervento – Bis-MPA" predisposto da STA Engineering Srl per Alcoplast Srl di Vercelli. Il progetto riguarda la realizzazione di una nuova linea produttiva per l'acido 2,2-bis(idrossimetil)propionico, comunemente noto con la sigla **bis-MPA** (o con il nome commerciale storico **DMPA®**), un intermedio chimico impiegato soprattutto nella formulazione di rivestimenti (coating) a base acquosa.

Lo scopo di queste note è duplice. In primo luogo, si intende **illustrare** in che cosa consiste il progetto: perché viene proposto, come funziona il processo produttivo dal punto di vista chimico e impiantistico, quali risorse consuma e quali emissioni ed effluenti genera. In secondo luogo, si intende **valutare** criticamente il progetto sotto due profili distinti: quello tecnico-impiantistico e ambientale, e quello del confronto con le tecnologie e le pratiche adottate a livello internazionale nello stesso settore produttivo.

La relazione è organizzata in quattro parti principali. La prima parte inquadra il contesto autorizzativo e strategico del progetto. La seconda ne descrive il funzionamento tecnico. La terza propone una valutazione critica dal punto di vista impiantistico e ambientale. La quarta, infine, confronta la soluzione scelta da Alcoplast con lo stato dell'arte internazionale nella produzione del bis-MPA, individuando analogie, differenze e margini di miglioramento.

1. Parte prima — Il contesto del progetto

Alcoplast Srl gestisce a Vercelli uno stabilimento chimico storico, specializzato nella produzione di idrocarburi ossigenati (alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, resine ed epossidi). Il programma complessivo di ammodernamento si compone di tre interventi distinti: il rifacimento (revamping) del termovalorizzatore esistente, a parità di capacità di trattamento dei rifiuti; l'introduzione di una nuova linea per la produzione di resine amminiche in polvere; e, oggetto

² Paragrafo a cura del Centro per la Salute Giulio A. Maccacaro di Castellanza.

specifico di questa relazione, l'introduzione di una nuova linea per la produzione di bis-MPA.

Una riconversione, non solo un ampliamento

Un aspetto che merita di essere sottolineato fin da subito è che il progetto non si limita ad aggiungere nuova capacità produttiva al sito. Al contrario, l'azienda propone un vero e proprio **riassetto** delle proprie produzioni. Da un lato riduce le quantità autorizzate per alcuni prodotti già esistenti (ad esempio la formaldeide al 45%, che passa da 30.000 a 28.000 tonnellate annue, o il "Pevalen", che scende da 30.000 a 17.000 tonnellate annue). Dall'altro lato, introduce tre nuovi prodotti — resine melamminiche (9.000 t/anno), bis-MPA (10.000 t/anno) e acido formico (2.000 t/anno) — mantenendo però la capacità produttiva complessiva della classe di appartenenza (la classe IPPC 4.1(b), relativa agli idrocarburi ossigenati) praticamente invariata, a 199.000 tonnellate annue, contro una soglia autorizzativa di 200.000 tonnellate.

Ancora più rilevante, dal punto di vista ambientale, è la scelta di **azzerare completamente** due intere categorie produttive oggi attive nello stabilimento: la produzione di composti organometallici (formiato di sodio e di potassio, calcio formiato: complessivamente 30.500 tonnellate annue di capacità autorizzata) e la produzione di composti inorganici e sali (solfato di sodio al 25%, 60.000 tonnellate annue). In altre parole, il progetto comporta la dismissione di linee produttive orientate a prodotti a basso valore aggiunto, in favore di produzioni chimiche più specializzate e a maggiore valore aggiunto, quali il bis-MPA e le resine amminiche. Questa scelta industriale ha anche una conseguenza pratica utile al nuovo progetto: gran parte delle apparecchiature che verranno impiegate per la produzione di bis-MPA, in particolare l'intero sistema di evaporazione e cristallizzazione, non sono di nuova costruzione, ma provengono dalla riconversione di impianti già esistenti, utilizzati in precedenza per la produzione — oggi dismessa — della pentaeritrite.

2. Aspetti relativi alle fasi di produzione e ai rendimenti delle reazioni chimiche coinvolte

Le materie prime e la logica generale del processo

Il bis-MPA viene prodotto a partire da due sostanze di base: la **formaldeide**, stoccata in soluzione al 45% in peso e successivamente diluita al 20% con acqua demineralizzata, e la **propionaldeide**. A queste materie prime si aggiungono alcuni reagenti chimici ausiliari: idrossido di sodio e perossido di idrogeno, necessari per le due reazioni chimiche principali, e acido solforico o cloridrico, impiegati in una fase successiva di purificazione del prodotto.

Il processo produttivo è organizzato per **lotti (batch)**, e non in modo continuo: ogni ciclo di produzione dura circa 13,9 ore, e nel corso di un anno di funzionamento (stimato in circa 8.000 ore) vengono completati 576 cicli, per una produzione massima attesa di circa 10.000 tonnellate annue di bis-MPA.

Concettualmente, il processo si può descrivere come una sequenza di quattro grandi fasi: una prima reazione chimica che forma un composto intermedio; una seconda reazione chimica che trasforma questo intermedio nel prodotto finale; una serie di operazioni di purificazione e concentrazione della

soluzione ottenuta; e infine una fase di separazione dei cristalli solidi di bis-MPA dalla soluzione, seguita dall'essiccazione e dal confezionamento del prodotto.

La prima reazione chimica: la condensazione aldolica

Nella prima fase del processo, che avviene in un reattore mantenuto a una temperatura di circa 10 °C, la formaldeide e la propionaldeide reagiscono tra loro in presenza di idrossido di sodio, che regola il pH della soluzione in un intervallo compreso tra 10,9 e 11,1. Questa reazione, chiamata tecnicamente **condensazione aldolica**, produce un composto intermedio denominato **di-metilolpropionaldeide** (abbreviato DMPAL), che rappresenta il precursore diretto del bis-MPA.

Come spesso accade nelle reazioni chimiche industriali, oltre alla reazione principale si verificano anche alcune **reazioni secondarie indesiderate**, in questo caso note come reazioni di Cannizzaro, che consumano parte dell'idrossido di sodio presente e producono sottoprodotti quali il trimetiloletano e il formiato di sodio. Questi sottoprodotti, che nel bilancio complessivo rappresentano circa l'11% in peso della soluzione in uscita dal reattore, dovranno essere gestiti nelle fasi successive del processo, e costituiscono di fatto una perdita di efficienza rispetto alla reazione voluta.

La seconda reazione chimica: l'ossidazione

Il composto intermedio DMPAL viene quindi trasferito a un secondo stadio di reazione, condotto in due reattori collegati in serie e operanti a temperature crescenti (da 60 a 90 °C). In questo stadio, il DMPAL viene ossidato a bis-MPA mediante l'impiego di **perossido di idrogeno** in soluzione al 50%. Nel corso di questa stessa reazione, anche le tracce di formaldeide e propionaldeide non ancora reagite vengono ossidate, trasformandosi rispettivamente in acido formico e acido propionico, con la formazione contestuale di **idrogeno gassoso** come sottoprodotto.

L'idrogeno prodotto viene raffreddato e lavato in una torre di lavaggio (scrubber), poi diluito con aria fino a raggiungere una concentrazione inferiore al limite di infiammabilità, prima di essere scaricato in atmosfera. Per motivi di sicurezza, entrambi i reattori vengono inertizzati con azoto prima dell'avvio della reazione, e la concentrazione di ossigeno al loro interno viene monitorata in continuo.

Il rendimento complessivo di questa fase, espresso come resa molare del bis-MPA rispetto alla propionaldeide impiegata, è pari al **64%**. Si tratta di un valore che, come si vedrà nella parte finale della relazione, si colloca in una fascia intermedia rispetto a quanto riportato nella letteratura tecnica sui processi analoghi.

La purificazione: la rimozione del sodio mediante scambio ionico

La soluzione ossidata in uscita dal secondo stadio di reazione contiene ancora sodio, principalmente sotto forma di formiato di sodio, un residuo delle reazioni secondarie descritte in precedenza. Poiché il bis-MPA destinato al mercato deve presentare un basso contenuto di sodio — requisito qualitativo importante per le sue applicazioni finali — la soluzione viene fatta passare attraverso colonne

riempite con una **resina cationica**, che scambia gli ioni sodio presenti in soluzione con ioni idrogeno. In questo modo il formiato di sodio si trasforma in acido formico, mentre gli ioni sodio restano trattenuti sulla resina.

Questo passaggio, secondo i dati riportati nella relazione, consente di rimuovere circa il 96% del sodio originariamente presente. Poiché la resina si esaurisce progressivamente, è necessario rigenerarla periodicamente facendovi circolare una soluzione di acido solforico, che ripristina la capacità di scambio della resina producendo, come sottoprodotto, solfato di sodio.

La concentrazione della soluzione: l'evaporazione a tre effetti

La soluzione purificata, ancora piuttosto diluita, deve essere concentrata prima di poter procedere alla cristallizzazione del prodotto solido. A questo scopo viene impiegato un **evaporatore a tre effetti**, disposto in controcorrente: si tratta di un sistema in cui il vapore generato in un primo stadio (operante a temperatura e pressione più elevate) viene riutilizzato come fluido di riscaldamento nello stadio successivo, che opera a temperatura e pressione più basse, e così via per il terzo stadio. Questo accorgimento tecnico consente di ridurre in modo significativo il consumo di vapore “vivo”, che viene impiegato soltanto nel primo dei tre stadi.

Attraverso questo sistema, la concentrazione di bis-MPA nella soluzione aumenta da circa il 16% a circa il 38% in peso. Le condense prodotte dall'evaporazione — costituite essenzialmente da acqua con tracce di acidi organici e metanolo — vengono avviate a un trattamento di neutralizzazione e, successivamente, a un pretrattamento biologico anaerobico prima dello scarico finale, come si vedrà più avanti.

La cristallizzazione e la separazione del prodotto

La soluzione concentrata viene inviata a un primo cristallizzatore, dove viene progressivamente raffreddata da 85 °C a circa 25-30 °C. Il raffreddamento riduce la solubilità del bis-MPA in acqua, favorendo la formazione di cristalli solidi, che vengono poi separati dalla soluzione liquida residua (il cosiddetto “liquido madre”) mediante un filtro a nastro.

I cristalli così ottenuti, definiti “grezzi” perché non ancora sufficientemente puri, vengono nuovamente disciolti in acqua e sottoposti a un secondo ciclo di cristallizzazione e filtrazione, in condizioni analoghe alle precedenti. Questo doppio passaggio consente di ottenere cristalli di bis-MPA di elevata purezza. Il liquido madre separato in entrambi gli stadi viene in parte ricircolato all'inizio del processo di evaporazione (per una quota compresa tra il 25% e il 35% del totale), permettendo di recuperare ulteriore prodotto disciolto che altrimenti andrebbe perso.

La parte di liquido madre non ricircolata viene inviata a una sezione impiantistica dedicata, composta da un evaporatore a circolazione forzata sottovuoto, un ulteriore cristallizzatore e un separatore (decanter), che permette di recuperare ancora una parte del bis-MPA disciolto sotto forma di fanghi, i quali vengono a loro volta rimandati in testa al processo. Il liquido residuo finale, non più economicamente recuperabile, viene avviato a smaltimento presso

L'essiccazione e il confezionamento

I cristalli puri di bis-MPA, ancora umidi (con un contenuto di acqua di circa il 18%), vengono infine essiccati in un essiccatore a contatto, riscaldato con vapore a bassa pressione. Il prodotto essiccato viene poi macinato in un mulino, per ottenere la granulometria desiderata (sono previsti due diversi gradi di finezza), e infine confezionato in sacchi da 25 o 500 chilogrammi. Il prodotto finale presenta un grado di purezza superiore al 99% di bis-MPA.

Le risorse impiegate dal processo

Il funzionamento della nuova linea produttiva richiede un consumo significativo di servizi ausiliari, sintetizzato nella tabella seguente, riferita alla condizione di massima produzione.

Risorsa impiegata	Quantità
Energia elettrica (media tensione)	800 kW installati; 6.400 MWh all'anno
Vapore a bassa pressione	12 tonnellate/ora; 96.000 tonnellate all'anno
Acqua demineralizzata	25 m ³ /ora; 200.000 m ³ all'anno
Acqua di torre, per raffreddamento fino a 35 °C	400 m ³ /ora; 3.200.000 m ³ all'anno
Acqua di pozzo, per raffreddamento fino a 20 °C	200 m ³ /ora; circa 1.450.000 m ³ all'anno
Azoto, per l'inertizzazione dei reattori	80 m ³ /ora; 640.000 m ³ all'anno
Aria compressa per la strumentazione	900 m ³ /ora; 7.200.000 m ³ all'anno

Le emissioni e gli scarichi prodotti

Il nuovo impianto introduce sette nuovi punti di emissione in atmosfera, ciascuno dotato di un proprio sistema di abbattimento. I reattori di ossidazione e i relativi sfiati sono collegati a sistemi di lavaggio a umido (scrubber), che trattengono i composti organici volatili e le aldeidi prima dello scarico. Lo sfiato dell'essiccatore e la sezione di confezionamento, dove si generano polveri, sono a loro volta collegati a scrubber dedicati; quest'ultimo punto di emissione sostituisce, di fatto, un punto emissivo già esistente nello stabilimento, relativo a una lavorazione ora dismessa. I serbatoi di stoccaggio della propionaldeide sono equipaggiati con un filtro a carboni attivi. Vi sono infine una caldaia alimentata dal biogas prodotto nella sezione di depurazione (di cui si parlerà a breve) e una torcia di emergenza, destinata a intervenire solo in caso di indisponibilità temporanea della caldaia stessa.

Sul fronte degli scarichi idrici, il processo genera due correnti distinte. La prima, costituita dalle condense prodotte dalle operazioni di evaporazione, presenta un carico organico piuttosto elevato (un valore di COD, cioè di domanda chimica di ossigeno, di circa 18.300 milligrammi per litro) e viene pertanto sottoposta, dopo neutralizzazione, a un **pretrattamento biologico anaerobico**, che riduce il carico organico portandolo a circa 12.200 milligrammi per litro, prima dell'invio al depuratore aziendale. Il trattamento anaerobico produce, come sottoprodotto utile, del biogas (composto per circa metà da metano e per l'altra metà da anidride carbonica), che viene recuperato ed impiegato come combustibile nella caldaia dedicata sopra descritta. La seconda corrente, costituita da acque di lavaggio e da altri flussi a basso carico organico, viene invece inviata direttamente al depuratore, senza necessità di pretrattamento specifico.

Va infine segnalato che la quota di liquido madre non recuperabile all'interno del processo (una corrente relativamente concentrata, con circa il 66% di sostanza organica) non viene scaricata come reflue liquido, ma inviata **a incenerimento** presso il termovalorizzatore dello stesso stabilimento — quel medesimo impianto oggetto del progetto di rifacimento descritto in apertura di questa relazione.

3. Valutazione tecnica e ambientale

Ci si è dilungati nel riportare la descrizione delle fasi di processo per poter meglio evidenziare i punti critici dello stesso sui quali necessita che il procedimento autorizzativo ponga attenzione anche sotto il profilo tecnico date le correlazioni ambientali.

Una prima osservazione, di carattere generale, riguarda la coerenza interna del progetto. Le scelte impiantistiche descritte nella parte precedente non risultano isolate, ma si inseriscono in una logica industriale organica: le nuove apparecchiature si integrano con le reti di servizi già esistenti nello stabilimento (vapore, acqua demineralizzata, acqua di raffreddamento, azoto, aria compressa), riutilizzano impianti dismessi laddove tecnicamente possibile, e i flussi di scarto vengono, nella misura del possibile, indirizzati verso altre sezioni dello stesso stabilimento piuttosto che verso lo smaltimento esterno. Questa impostazione — tipica di un sito industriale integrato di lunga tradizione, piuttosto che di un impianto costruito da zero — rappresenta oggettivamente un punto di forza, perché riduce sia i costi di investimento sia, potenzialmente, l'impatto ambientale complessivo dell'operazione rispetto ad interventi frazionati.

Un secondo elemento, già evidenziato nella parte descrittiva, riguarda il bilancio complessivo delle capacità produttive del sito: il proponente dichiara di non prevedere un incremento netto della capacità produttiva autorizzata, ma piuttosto una sua riallocazione verso prodotti a maggiore valore aggiunto, accompagnata dalla soppressione integrale di due linee produttive esistenti. Si tratta di una scelta che, va nella direzione di una semplificazione e di una razionalizzazione del sito, piuttosto che di una sua espansione indiscriminata. Quindi, oggettivamente, con elementi positivi sulla parte produttiva ove si confermi il rispetto delle definizioni normative di “capacità” di cui ad una precedente osservazione.

Accanto a questi elementi positivi in termini razionalità tecnico-produttiva del sito nel suo insieme, la lettura tecnica del progetto permette di individuare alcune aree che meriterebbero un approfondimento ulteriore, o che comunque rappresentano margini di miglioramento rispetto alla pratica migliore disponibile nel settore.

La resa di reazione e l'efficienza di conversione

Il primo aspetto riguarda l'efficienza della reazione chimica principale. Come si è visto, la resa molare della reazione di ossidazione è pari al 64%, un valore che significa, in termini semplici, che poco meno di due terzi della propionaldeide impiegata si trasforma effettivamente nel prodotto desiderato, mentre la parte restante si perde in reazioni secondarie o in sottoprodotti da gestire a valle. Una resa di reazione più elevata comporterebbe, a parità di produzione finale, un minor consumo di materie

prime (propionaldeide e perossido di idrogeno in particolare) e una minore quantità di sottoprodotti da trattare, con benefici sia economici sia ambientali. Non è possibile, sulla base della sola documentazione disponibile, stabilire se esistano margini concreti di miglioramento di questo parametro; tuttavia, si tratta di un aspetto che meriterebbe di essere monitorato e, se possibile, ottimizzato nel corso della messa a punto industriale dell'impianto.

Osservazione: necessita approfondimento in relazione alla “stechiometria” delle reazioni di sintesi del Bis-MPA per verificare la possibilità di incrementi di resa, condizione che migliorerebbe sia il lato economico, incrementando il prodotto a parità di materie prime, che ambientale riducendo i reflui/rifiuti.

Un sottoprodotto non valorizzato: l'idrogeno

Un secondo aspetto riguarda la gestione dell'idrogeno gassoso prodotto durante la reazione di ossidazione. Come descritto in precedenza, questo gas viene semplicemente diluito con aria e scaricato in atmosfera dopo un lavaggio, senza che ne venga recuperato il contenuto energetico. Si tratta di una scelta comprensibile dal punto di vista della semplicità impiantistica, ma che rappresenta comunque un'occasione di efficientamento non colta: l'idrogeno, così come avviene per il biogas prodotto dal trattamento anaerobico, potrebbe in linea di principio essere recuperato e impiegato come combustibile ausiliario, ad esempio nella stessa caldaia già prevista per il biogas. Va inoltre osservato che il rilascio in atmosfera di un gas infiammabile, per quanto diluito sotto la soglia di sicurezza, comporta comunque un elemento di rischio che una eventuale cattura contribuirebbe a ridurre ulteriormente.

Osservazione sintetica: risulta opportuno rivedere la scelta di considerare l'idrogeno quale sottoprodotto come uno scarto da emettere in atmosfera in sicurezza rispetto al suo utilizzo quale combustibile.

L'efficacia del trattamento delle acque reflue

Un terzo aspetto riguarda l'efficacia del pretrattamento anaerobico delle condense di evaporazione. Dal confronto tra il carico organico in ingresso (circa 18.300 mg/L di COD) e quello in uscita dal trattamento (circa 12.200 mg/L di COD) risulta un abbattimento di circa il 34%, un valore che si può considerare relativamente contenuto per un trattamento biologico dedicato. È possibile che questo risultato sia legato alla natura stessa delle sostanze presenti nel flusso da trattare: la formaldeide, in particolare, è nota per la sua capacità di inibire l'attività dei microrganismi impiegati nei trattamenti anaerobici, quando presente a concentrazioni non trascurabili. Se così fosse, il valore relativamente contenuto di abbattimento non rappresenterebbe un difetto di progettazione, ma piuttosto una conseguenza intrinseca delle caratteristiche del refluo da trattare.

Altri aspetti da segnalare

Vi sono infine alcuni ulteriori elementi che meritano di essere segnalati per completezza.

Il processo impiega contemporaneamente diverse sostanze chimiche pericolose — perossido di

idrogeno concentrato, idrossido di sodio, acido solforico o cloridrico — e produce idrogeno gassoso in condizioni di temperatura relativamente elevata. Le misure di sicurezza descritte (inertizzazione con azoto, monitoraggio in continuo dell'ossigeno, diluizione dell'idrogeno sotto la soglia di infiammabilità) appaiono allineate alla pratica standard del settore, ma una valutazione completa del rischio di processo richiederebbe l'esame di analisi di sicurezza dedicate. Il proponente nell'elaborato 11A esaminando tali aspetti rispetto agli obblighi della normativa sugli incidenti rilevanti (Seveso III) conclude che gli interventi determinano un aggravio di rischio soggetto alla notifica e alla relativa procedura di revisione del rapporto di sicurezza presso il CTR Piemonte. Su tale aspetto si ritornerà.

Si segnala inoltre una lieve discrepanza numerica riscontrata nel documento originale (elaborato 2B – paragrafo 3.7): la portata oraria di prodotto essiccato (1.382 kg/h), se moltiplicata per le ore di funzionamento annue previste (8.006), restituisce un valore di circa 11.064 tonnellate all'anno, leggermente superiore alla potenzialità produttiva massima di 10.000 tonnellate annue indicata altrove nel medesimo documento. Si tratta, con ogni probabilità, di un margine di sicurezza o di disponibilità impiantistica, ma la discrepanza meriterebbe un chiarimento redazionale.

Osservazione sintetica : la discrepanza numerica rilevata nella “produttività” di Bis-MPA conferma la necessità di approfondimenti in merito alla definizione delle capacità autorizzate/di taglia.

Infine, va osservato che formaldeide e propionaldeide sono sostanze percepibili dall'olfatto umano anche a concentrazioni molto basse. Il progetto prevede sistemi di abbattimento adeguati alla rimozione della massa di inquinante (lavaggio a umido e filtrazione a carboni attivi), la documentazione depositata include un elaborato dedicato incluso nelle integrazioni depositate il 3.08.2026 (elaborato 3F) sul quale si tornerà più avanti. Qui merita rilevare che la proposta del proponente è quella di non prevedere tra le prescrizioni autorizzative aspetti specifici dedicati al tema delle emissioni a partire dalla fissazione di limiti per quelle convogliate.

4. Confronto con lo stato dell'arte internazionale

Il mercato di riferimento

Prima di confrontare la tecnologia impiegata da Alcoplast con le pratiche internazionali, è utile inquadrare brevemente il mercato in cui il progetto si inserisce. Si tratta di considerazioni che precedono quelle contenute nell'elaborato 15R relativo al quadro economico e ne costituiscono il sostegno e la condizione di credibilità, per la parte relativa a questa produzione.

Il bis-MPA è un prodotto chimico di nicchia ma strategico: il suo impiego principale è come agente disperdente nella produzione di dispersioni poliuretaniche in acqua (le cosiddette PUD, dall'inglese *Polyurethane Dispersions*) e di resine alchidiche a base acquosa, entrambe tecnologie che permettono di sostituire, nella formulazione dei rivestimenti industriali, i solventi organici con l'acqua, riducendo così le emissioni di composti organici volatili nel settore delle vernici e dei coating.

Il mercato mondiale del bis-MPA è storicamente concentrato in pochissime mani. Il produttore leader

è il gruppo svedese **Perstorp**, già coinvolto in passato nella gestione degli impianti ora Alcoplast, che commercializza il prodotto sotto i marchi Bis-MPA™ e DMPA®, presente in questo segmento da oltre trent'anni e che, dal 2022, produce direttamente anche negli Stati Uniti (stabilimento di Allentown, in Pennsylvania, acquisito dall'azienda GEO Specialty Chemicals). A fianco di questo attore consolidato, operano anche alcuni produttori asiatici, in particolare cinesi, generalmente orientati verso segmenti di mercato più sensibili al prezzo. Il progetto di Alcoplast si inserisce quindi in un contesto competitivo ristretto, e rappresenta un tentativo, da parte di un'azienda chimica italiana già attiva nella produzione di derivati della formaldeide, di diversificare la propria offerta verso un prodotto a maggiore valore aggiunto e a minore concorrenza.

La via chimica scelta: quanto è “standard”?

Il secondo termine di paragone riguarda la tecnologia chimica adottata. La via di sintesi impiegata da Alcoplast — condensazione aldolica di formaldeide e propionaldeide in ambiente basico, seguita da ossidazione dell'intermedio con perossido di idrogeno — **non è una soluzione originale o innovativa**, ma coincide con la via di sintesi più diffusa e meglio documentata a livello industriale, descritta fin dai brevetti storici degli anni Sessanta e ripresa, con perfezionamenti successivi, in brevetti più recenti relativi alla produzione industriale di questa classe di composti.

All'interno di questa via di sintesi generale, la letteratura tecnica descrive in realtà due varianti principali per la fase di ossidazione dell'intermedio. La prima, adottata anche da Alcoplast, impiega il perossido di idrogeno come agente ossidante. La seconda, meno diffusa nei processi più recenti, sfrutta invece un eccesso di formaldeide per ottenere, tramite una diversa reazione di Cannizzaro, la trasformazione dell'intermedio in acido, con la formazione di acido formico come sottoprodotto principale. Questa seconda variante, per essere efficace, richiede tuttavia di impiegare la formaldeide in largo eccesso (anche superiore a dieci volte la quantità stechiometricamente necessaria), il che comporta la necessità di recuperare e riciclare la formaldeide non reagita a fine processo, con un aggravio di complessità impiantistica. La scelta di Alcoplast di adottare la via basata sul perossido di idrogeno risulta quindi coerente con l'evoluzione più recente delle tecnologie disponibili, orientata a privilegiare processi più selettivi e più semplici da gestire dal punto di vista del bilancio dei reagenti. È interessante notare, a questo proposito, che anche alcune fonti tecniche relative a impianti di produzione di piccola e media scala (in particolare di origine asiatica) descrivono uno schema di processo concettualmente identico a quello adottato da Alcoplast: condensazione di formaldeide e propionaldeide in presenza di idrossido di sodio, seguita da ossidazione con perossido di idrogeno e cristallizzazione per raffreddamento. Questo conferma che la sequenza di reazioni scelta da Alcoplast non rappresenta soltanto la tecnologia dei grandi produttori storici, ma è oggi la soluzione di riferimento anche per impianti di taglia più contenuta, come quello in progetto a Vercelli.

Un aspetto di verifica della attenzione ambientale nella scelta di processo: il sistema di recupero del prodotto

Se sul piano della chimica di reazione il progetto Alcoplast si colloca nella media della prassi

consolidata, sul piano della **separazione e del recupero del prodotto** l'impianto descritto presenta soluzioni di un livello di sofisticazione superiore a quanto normalmente riportato negli schemi semplificati della letteratura tecnica disponibile. In particolare, la combinazione di un'evaporazione a tre effetti, di una doppia cristallizzazione con relativa filtrazione, e di un intero sistema dedicato al recupero del liquido madre (comprendente un ulteriore evaporatore, un secondo cristallizzatore e un separatore) testimonia un'attenzione industriale alla massimizzazione del recupero del prodotto, oltre alla semplice ottimizzazione della reazione chimica. Questo livello di sofisticazione, come si è ricordato nella parte descrittiva, deriva direttamente dall'eredità impiantistica della ex linea di produzione della pentaeritrite, un altro poliolo derivato dalla formaldeide, la cui tecnologia di cristallizzazione e recupero è evidentemente matura e ben consolidata all'interno dello stabilimento.

Una direzione ancora da percorrere: le materie prime rinnovabili

L'ultimo elemento di confronto riguarda un aspetto che, più che una carenza tecnica in senso stretto, rappresenta una direzione di sviluppo che il settore sta seguendo a livello internazionale, e alla quale il progetto Alcoplast non fa ancora riferimento. Il gruppo Perstorp, leader di mercato, ha negli ultimi anni orientato in modo esplicito la propria strategia verso l'impiego di materie prime rinnovabili o riciclate, adottando schemi di tracciabilità certificata (il cosiddetto approccio “mass balance”, certificato secondo lo standard ISCC PLUS) anche per prodotti chimicamente affini al bis-MPA, come la pentaeritrite, il neopentilglicole e il trimetilolpropano — non a caso, gli stessi polioli storicamente prodotti dalla chimica della formaldeide, e concettualmente vicini al processo qui esaminato. Perstorp ha inoltre dichiarato l'obiettivo, di lungo periodo, di diventare “finite material neutral”, riducendo progressivamente la dipendenza da materie prime fossili non rinnovabili lungo l'intera catena del valore, incluse le materie prime a monte come il metanolo da cui si ottiene la formaldeide.

Il progetto Alcoplast, per quanto descritto nella documentazione esaminata, non presenta ad oggi elementi comparabili in questa direzione: la formaldeide e la propionaldeide impiegate restano, con ogni evidenza, materie prime di origine fossile convenzionale, senza alcun riferimento a schemi di certificazione della catena di custodia. Sotto questo profilo — in ultima analisi delle ricadute “clima-alteranti” delle scelte progettuali — il proponente si concentra sul “valorizzare” il recupero energetico ottenibile dall'incenerimento dei rifiuti rispetto alla produzione della energia necessaria con combustibili fossili (v. elaborato 3B – paragrafo 5.3.3.2.1) mentre non viene preso in considerazione una attività di carattere “preventivo”.

Anche se tale approccio non determina non conformità alle normative ambientali vigenti; si tratta di un possibile fattore di svantaggio competitivo nel medio periodo, qualora i clienti finali del settore dei rivestimenti a base acquosa dovessero orientare le proprie scelte di acquisto — come già avviene in altri comparti della chimica dei polioli — verso fornitori in grado di offrire prodotti a contenuto rinnovabile o riciclato certificato.

Osservazione: l'approccio relativo alle criticità relative alle emissioni di gas con effetto serra

non considera interventi relativi all’approvvigionamento di materie prime ma esclusivamente a una parziale conversione energetica dei rifiuti prodotti ai quali, come già evidenziato, si aggiunge il business del trattamento di rifiuti prodotti da altri soggetti e quindi di composizione non costantemente controllabile e nota.

Quadro sintetico del confronto

La tabella che segue riassume, in forma schematica, i principali punti del confronto sopra sviluppato rimandando altresì alle fonti consultate.³

Aspetto considerato	Soluzione adottata da Alcoplast	Posizione rispetto allo stato dell’arte
Via di sintesi chimica	Condensazione aldolica con perossido di idrogeno	+ Coincide con la tecnologia di industriale più diffusa e consolidata
Resa di conversione	64% in termini molari	Nella media della letteratura tecnica disponibile
Purificazione dal sodio	Scambio ionico, efficienza circa 96%	Pratica standard, coerente con i requisiti di qualità del mercato
Recupero del prodotto	Evaporazione a tre effetti e doppia cristallizzazione con recupero dedicato del liquido madre	Superiore alla media della letteratura tecnica di riferimento
Valorizzazione dei sottoprodotti gassosi	Biogas recuperato in caldaia; idrogeno scaricato e recupero	Parzialmente allineato: manca la valorizzazione dell’idrogeno
Origine delle materie prime	Materie prime convenzionali	Il leader di mercato sta invece orientandosi verso materie prime rinnovabili e certificate

³ **Fonti consultate**

Ai fini del confronto con lo stato dell’arte, sono state consultate le seguenti fonti, reperite tramite ricerca in rete:

1. Elaborato “2B – Relazione generale di intervento – Bis-MPA”, Rev. 00, Alcoplast Srl / STA Engineering Srl, aprile 2026 — documento principale oggetto di questa analisi.
2. Brevetto statunitense US 6.072.082, *Process for producing 2,2’-bis(hydroxymethyl)alkanoic acid*.
3. Brevetto statunitense US 5.994.592, *Process for producing 2,2’-bis(hydroxymethyl)alkanal and 2,2’-bis(hydroxymethyl)alkanoic acid*.
4. ChemicalBook, scheda tecnica del composto 2,2-Bis(hydroxymethyl)propionic acid (numero CAS 4767-03-7), comprensiva della descrizione di un processo produttivo su scala pilota.
5. Perstorp Group, comunicati stampa e rapporti societari: *Perstorp acquires DMPA from GEO* (2022); *Annual and Sustainability Report 2021*; *Sustainability Report 2024*; pagine dedicate ai prodotti Bis-MPA™ e DMPA®.
6. Sigma-Aldrich / MilliporeSigma, schede tecniche del prodotto 2,2-Bis(hydroxymethyl)propionic acid.

Si segnala, per completezza metodologica, che le fonti relative allo stato dell’arte internazionale sono state reperite tramite una ricerca bibliografica non esaustiva, condotta con motori di ricerca generalisti. Un approfondimento accademico o professionale rigoroso richiederebbe una ricerca sistematica su banche dati brevettuali specializzate (ad esempio Espacenet o USPTO) e sulla letteratura scientifica peer-reviewed relativa ai processi industriali di sintesi del bis-MPA.

Aspetto considerato	Soluzione adottata da Alcoplast	Posizione rispetto allo stato dell'arte
Integrazione con il sito produttivo	Ampio riutilizzo di impianti dismessi e riduzione di linee produttive	Buona pratica di economia circolare interna, non comune nei progetti realizzati su siti nuovi

Note inerenti la Nuova linea di produzione di resine amminiche in polvere (MF/MUF)⁴

Le note che seguono si concentrano sulla seconda linea di nuova introduzione (v. Elaborato 2C), fornendo una lettura tecnica indipendente orientata a tre piani di analisi: (i) la sintesi dei contenuti progettuali, (ii) una valutazione critica dal punto di vista impiantistico e ambientale, (iii) un confronto con lo stato dell'arte tecnologico e normativo (BAT) per la produzione di resine melamminiche.

L'intervento si inserisce in una più ampia strategia di ammodernamento dello stabilimento che include la diversificazione produttiva verso intermedi chimici ad alto valore aggiunto. In quest'ottica, Alcoplast introduce due nuove linee produttive: una linea di acido bis-MPA (a partire da formaldeide e propionaldeide) e una linea di resine amminiche in polvere — melammina-formaldeide (MF) e melammina-urea-formaldeide (MUF) — a partire da formaldeide, melammina e urea.

Per l'importanza del tema si ritorna, con la tabella seguente sul riepilogo delle principali variazioni di capacità produttiva previste, come riportate negli elaborati dell'istanza

Prodotto	Capacità autorizzata (t/a)	Capacità a progetto (t/a)	Variazione
Formaldeide al 40%	30.000	28.000	-2.000
PSG	12.000	10.000	-2.000
Olio di Soia Epossidato	10.000	7.000	-3.000
Pevalen	30.000	17.000	-13.000
Resine melamminiche (nuovo)	0	9.000	+9.000
BIS-MPA (nuovo)	0	10.000	+10.000
Acido formico (nuovo)	0	2.000	+2.000
Formiato di Sodio/Potassio	24.000	0	-24.000 (dismesso)
Calcio Formiato	6.500	0	-6.500 (dismesso)
Sodio Solfato 25%	60.000	0	-60.000 (dismesso)

Il bilancio complessivo della classe di prodotto 4.1(b) resta invariato a 199.000 t/anno (soglia di soglia AIA 200.000 t/anno), mentre le classi 4.1(g) e 4.2(d) vengono completamente azzerate. Nel complesso, quindi, l'intervento non comporterebbe un aumento della capacità produttiva complessiva dello stabilimento nella classe principale, ma una ricomposizione del mix produttivo verso prodotti a maggior valore aggiunto, con dismissione netta di due intere classi di attività (composti

⁴ Nota a cura del Centro per la Salute Giulio A. Maccacaro OdV di Castellanza.

organometallici e composti inorganici e sali). Si rimanda a quanto già riferito in merito alla corretta definizione di capacità produttiva da autorizzare.

Localizzazione delle opere

La nuova linea è suddivisa su due aree fisicamente separate all'interno dello stabilimento: la sezione di sintesi della resina (fase liquida) sarà ricavata riutilizzando una struttura in carpenteria metallica dismessa (ex impianto FOR1) nell'area Sud, opportunamente ampliata per i sistemi di carico dei solidi; la sezione di essiccamento e trattamento aria (fase solida) sarà invece realizzata ex novo in un'area libera immediatamente a Nord del nuovo termovalorizzatore. Il collegamento tra le due aree avverrà tramite tubazioni dedicate su rack esistente, per il trasferimento dello "sciroppo" di resina.

Osservazione: Il riutilizzo di una struttura dismessa per la sezione di sintesi è positivo in termini di consumo di suolo, ma comporta la necessità di verificare l'idoneità strutturale e gli spazi disponibili per i nuovi carichi (tramogge, montacarichi, serbatoi), aspetto che l'Elaborato 2C non approfondisce nel dettaglio strutturale.

Sintesi del processo produttivo

Il processo si articola in due macro-fasi operate prevalentemente in modalità batch, per una operatività annua stimata di circa 8.000 h/anno:

- Fase liquida (sintesi): melammina e urea (solidi, da big bag) e formaldeide (soluzione acquosa) vengono caricate nel reattore R101 (30 m³); la reazione procede per addizione (formazione di gruppi metilolici) e successiva condensazione (formazione di ponti metilenici ed etere-metilenici), con temperature di reazione comprese tra 80 e 95°C e controllo di pH, temperatura, viscosità e diluibilità. Il grado di polimerizzazione ("cut-off") è regolato in base alle specifiche reologiche richieste dal prodotto finale.

Fase solida (essiccamento): lo sciroppo di resina, stoccato in serbatoi da 60 m³, alimenta due linee di spray dryer in parallelo (D251A/B), dove viene atomizzato a contatto con aria calda (130-140°C in precamera). La polvere viene separata tramite cicloni, classificata, raffreddata, setacciata e confezionata in big-bag o sacchi.

Trattamento arie: l'aria di processo in uscita dallo spray dryer, dopo la depolverazione nei cicloni, è trattata mediante scrubber ad umido (soda caustica) e successiva biofiltrazione a tre letti indipendenti per linea, prima dello scarico in atmosfera.

Valutazione dal punto di vista impiantistico

Impostazione generale e logica di processo

L'impostazione impiantistica descritta nell'Elaborato 2C è coerente con la prassi consolidata per la produzione di resine amminiche in polvere: sintesi in fase acquosa seguita da essiccamento spray. La separazione fisica tra sezione di sintesi (area Sud) e sezione di essiccamento/trattamento aria (area Nord, adiacente al nuovo termovalorizzatore) risponde a una logica di riutilizzo di aree e strutture esistenti, **ma introduce anche una dipendenza da un collegamento impiantistico (rack di tubazioni) tra le due aree, che rappresenta un punto di interfaccia da gestire con attenzione** in fase di dettaglio (isolamento termico delle linee per evitare prepolimerizzazione o gelificazione della resina in transito, tracciatura, eventuale ridondanza).

Sezione di sintesi (fase liquida)

Il reattore R101 da 30 m³, dotato di agitazione, riscaldamento e raffreddamento, consente il controllo dei parametri critici di reazione (temperatura, pH, dosaggio del catalizzatore). La descrizione degli step di reazione (pre-reazione a ~60°C, avvio della condensazione catalizzata a ~90°C, raffreddamento/neutralizzazione di arresto) è coerente con la chimica nota di questi sistemi. Il ricircolo dei vapori di reazione condensati (serbatoio D106) al reattore rappresenta una buona pratica di recupero, mentre gli incondensabili sono correttamente indirizzati al sistema di trattamento arie condiviso con la fase di essiccamento.

La filtrazione dello sciroppo a valle della reazione (per la rimozione di grumi solidi, inviati poi a smaltimento) e il raffreddamento a 30-40°C prima dello stoccaggio nei quattro serbatoi da 60 m³ ciascuno (S101A/B, S102A/B) sono presidi tecnici adeguati a garantire la stabilità del prodotto intermedio prima dell'essiccamento.

Sezione di essiccamento e recupero (fase solida)

La configurazione a due linee di spray dryer in parallelo (D251A/B) garantisce continuità operativa anche in caso di fermo di una linea, aspetto rilevante per la disponibilità impiantistica. Il sistema di separazione a cascata (cicloni primari C251A/B-C252A/B, seguiti da unità di separazione delle polveri fini D252A/B) prima dello scarico in atmosfera è uno schema tecnicamente robusto e ben ridonato, che limita il carico di polveri sui sistemi di abbattimento finale (scrubber e biofiltro).

La gestione delle temperature di essiccamento (130-140°C in precamera, 94-97°C in fondo camera) risulta compatibile con la necessità di evitare fenomeni di sovra-reticolazione o rammollimento della resina, un aspetto tecnicamente delicato per le resine amminiche, sensibili a condizioni termiche non controllate.

Flessibilità produttiva e gestione batch

La scelta di una configurazione batch, che consente di produrre diverse tipologie di resina (MF, MUF, con diversi gradi di condensazione e additivazione) sulla stessa linea, è la scelta impiantistica più adatta per un impianto multi-prodotto orientato alla domanda di mercato, come indicato nell'Elaborato 2C stesso.

Osservazione : La flessibilità “multi-prodotto” presenta un costo in termini di complessità gestionale (cambi di ricetta, pulizie tra batch, tracciabilità dei lotti) che il documento non descrive nel dettaglio, e che necessita di un approfondimento nelle procedure operative.

Osservazioni : Criticità e punti di attenzione illustrati in questo paragrafo

L'Elaborato 2C non fornisce dettagli sul dimensionamento strutturale della struttura riutilizzata (ex FOR1) per i nuovi carichi previsti (tramogge, montacarichi, serbatoi), aspetto che meriterebbe una verifica statica dedicata.

Il documento non riporta un'analisi di sicurezza di processo (HAZOP/analisi dei rischi) specifica per la nuova linea, in particolare per la gestione della formaldeide (sostanza classificata come cancerogena di categoria 1B e mutagena 2 ai sensi del Regolamento CLP) nelle fasi di stoccaggio, dosaggio e reazione (aspetti che non necessariamente troveranno posto nella procedura di “aggravio del rischio” ai fini degli adempimenti della direttiva Seveso III mentre sono di immediata valenza a partire dalle condizioni di sicurezza/igiene degli operatori degli impianti (dipendenti Alcoplast come di imprese di appalto).

Non sono specificati i sistemi di contenimento/rilevazione per eventuali sversamenti di formaldeide o soluzioni ausiliarie nelle aree di carico e nei serbatoi di stoccaggio D104, V101, V102.

La gestione delle polveri fini (rischio di esplosione da polveri combustibili, tipico delle resine amminiche in polvere fine) non è trattata nell'elaborato analizzato; si presume sia oggetto di documentazione specifica (classificazione ATEX), ma andrebbe esplicitamente richiamata.

Il transito dello scioppo di resina tra le due aree (Sud-Nord) su rack esistente introduce un punto di vulnerabilità logistica e termica (rischio di gelificazione in linea in caso di fermo prolungato) non discusso nel documento.

L'ipotesi di produzione (Tabella 4-2) è dichiaratamente indicativa e non vincolante; ciò rende difficile una valutazione ambientale puntuale, in particolare per i reagenti minori (DCDA, PTSA, guanidin carbonato) i cui range di consumo specifico non sono sempre riportati nella Tabella 4-1.

Altri aspetti di impatto ambientale, Consumi di risorse e utilities

I consumi previsti per la nuova linea, collegata alle reti esistenti dello stabilimento, sono riepilogati nella tabella seguente:

Utility	Consumo orario	Consumo annuo
Energia elettrica BT	400 kWh	3.200.000 kWh
Azoto	5 m ³	40.000 m ³
Vapore	3,5 t	28.000 t
Acqua di torre	130 m ³	1.040.000 m ³
Acqua di pozzo	70 m ³	560.000 m ³
Acqua demineralizzata	5 m ³	40.000 m ³
Aria compressa	100 m ³	800.000 m ³

Il consumo di acqua di torre (circa 1 milione di m³/anno) è la voce quantitativamente più rilevante e riflette il fabbisogno di raffreddamento tipico dei processi con reazione esotermica e successivo essiccamento termico. Il consumo di vapore (28.000 t/anno) è coerente con l'energia richiesta per l'evaporazione dell'acqua nello spray dryer, che rappresenta tipicamente la voce energetica dominante in questa tipologia di processo.

Emissioni in atmosfera

Le emissioni convogliate originate dal processo sono limitate ai due camini in uscita dal sistema scrubber + biofiltro relativi alle due linee di essiccamento:

ID punto	Sorgente	Portata (Nm ³ /h)	Inquinante	Limite (mg/Nm ³)	Altezza (m)
E-MF-01A	Spray dryer – Linea A	20.000	Formaldeide	2	21,1
E-MF-01B	Spray dryer – Linea B	20.000	Formaldeide	2	21,1

Il limite emissivo di progetto (2 mg/Nm³ di formaldeide) risulta particolarmente stringente se confrontato con i riferimenti di settore, come discusso in dettaglio al capitolo 5.

Osservazione : L'unico inquinante monitorato/limitato indicato nell'elaborato è la formaldeide; non sono riportati limiti espliciti per polveri residue o composti odorigeni, sebbene il documento indichi che il sistema di abbattimento (scrubber + biofiltro) sia dimensionato anche per la loro riduzione. Si segnala inoltre la presenza di emissioni diffuse potenziali nelle aree di carico, movimentazione e confezionamento delle polveri, per le quali l'Elaborato 2C richiama semplicemente l'adozione di sistemi di aspirazione e filtrazione dedicati, senza quantificarne l'entità residua.

Scarichi idrici

Gli scarichi idrici di processo, di portata modesta, sono integralmente convogliati al depuratore di stabilimento:

Provenienza	Portata (L/h)	COD (ppm)	COD (kg/h)
Acqua da scrubber abbattimento	100	10.000	1
Eluato da biofiltro	200	10.000	2
Pompa vuoto	100	150	0,015

Il carico organico complessivo (circa 3 kg COD/h dai primi due flussi) è contenuto in termini assoluti, ma la concentrazione di COD nell'acqua di scrubber e nell'eluato di biofiltro (10.000 ppm) è elevata: si tratta di flussi tipici da abbattimento ad umido di formaldeide e composti organici, che richiedono un trattamento depurativo adeguato a valle. Come già ricordato secondo il proponente non vi sarebbero problemi di “tenuta” da parte del depuratore esistente relativamente agli aspetti quali-quantitativi dei nuovi flussi (elaborato 2D).

Rifiuti solidi

I rifiuti generati dal processo (residui di resina da pulizie e manutenzioni, polveri fuori specifica non recuperabili, materiali filtranti e imballaggi contaminati) sono descritti solo qualitativamente nell'Elaborato 2C, senza una stima quantitativa dei flussi annui attesi né una classificazione EER (Elenco Europeo dei Rifiuti). Indicazioni in tal senso, riguardanti il sito nel suo complesso sono riportate nella scheda I della domanda di AIA.

Osservazione : per meglio identificare gli effetti sulla produzione quali-quantitativa dei rifiuti per i nuovi impianti produttivi è opportuno evidenziare per ogni impianto la identificazione (EER) e le quantità dei rifiuti previsti. Nello specifico, nella scheda I vengono associati alla produzione di Melammina due tipologie di rifiuti 07 01 08* Residui di pulizia impianto e 07 01 10* Maniche tele filtranti, mentre non sembrano considerate le polveri di MF fuori specifica.

Sintesi del bilancio ambientale

Nel complesso, il quadro ambientale descritto nell'Elaborato 2C è quello di un processo con un'unica matrice di impatto rilevante (emissioni in atmosfera di formaldeide, gestite con tecnologia a doppio stadio scrubber + biofiltro), scarichi idrici di portata contenuta ma con carico organico concentrato, e una gestione dei rifiuti descritta solo a livello qualitativo. Il bilancio di massa dei reagenti (Tabella 4-1 e 4-2) appare coerente, **sebbene basato su un'ipotesi di mix produttivo dichiaratamente**

indicativa e non vincolante, il che limita la possibilità di una verifica quantitativa puntuale degli impatti attesi in tutte le condizioni operative possibili.

. Confronto con lo stato dell'arte (BAT) nella produzione di resine melamminiche

Tecnologia di sintesi della resina

Il processo di sintesi batch descritto — addizione della formaldeide su melammina/urea a pH controllato, seguita da condensazione catalizzata con arresto della reazione ("cut-off") in base a viscosità e diluibilità — corrisponde alla tecnologia di riferimento consolidata a livello industriale per le resine amminiche in polvere, impiegata dai principali produttori del settore (rapporti molari melammina/formaldeide tipicamente nell'intervallo 1:2,5 - 1:3, temperature di reazione 75-95°C). Non si tratta quindi di una tecnologia innovativa rispetto allo stato dell'arte, ma di un'applicazione corretta e consolidata dei principi di processo noti in letteratura tecnica di settore.

La modalità operativa in batch, sebbene meno efficiente in termini di produttività orario rispetto a eventuali configurazioni continue o semi-continue (adottate da alcuni grandi produttori per specifiche resine a specifica costante), è la scelta più appropriata per un impianto multi-prodotto orientato alla flessibilità di mercato, come è il caso di Alcoplast: la letteratura di settore conferma che i processi continui sono economicamente vantaggiosi solo per produzioni di resine a specifica fissa e volumi molto elevati e costanti, condizione non riscontrabile nel caso in esame.

Tecnologia di essiccamento

L'essiccamento a spray (spray drying) rappresenta la tecnologia standard e più diffusa a livello mondiale per la trasformazione dello sciroppo di resina amminica in polvere, essendo in grado di garantire un controllo fine della granulometria e dell'umidità residua del prodotto, requisiti chiave per le applicazioni di stampaggio e impregnazione. La configurazione a doppia linea in parallelo con sistemi di separazione a cascata (cicloni + unità extra-fine) osservata nel progetto è coerente con le migliori pratiche impiantistiche adottate dai principali fornitori di tecnologia per questo segmento, e risulta superiore, in termini di ridondanza operativa, a configurazioni a singola linea ancora presenti in impianti di generazione più datata.

Trattamento delle emissioni in atmosfera: confronto con i riferimenti BAT

Il sistema di abbattimento previsto (scrubber ad umido con soluzione di soda, seguito da biofiltrazione a letti multipli) è una configurazione tecnologica riconosciuta come Best Available Technique per il trattamento di flussi gassosi contenenti formaldeide e composti odorigeni nel settore della chimica organica, in linea con quanto indicato nei documenti di riferimento europei sulle tecniche di trattamento delle emissioni gassose nel settore chimico (BREF "Common Waste Gas Management and Treatment Systems in the Chemical Sector").

Parametro	Progetto (Elaborato 2C)	Riferimento di settore / BAT
Limite formaldeide in emissione	2 mg/Nm ³	I documenti di riferimento della chimica organica di base (LVOC) riportano, per processi produttivi di composti a base formaldeide, livelli prestazionali indicativi dell'ordine di < 5 mg/Nm ³ (media giornaliera) come riferimento di buona prestazione; il valore di progetto risulta quindi più cautelativo rispetto a tale riferimento generale.
Tecnologia di abbattimento	Scrubber ad umido (NaOH) + biofiltrazione a 3 letti indipendenti per linea	Combinazione scrubbing/biofiltrazione riconosciuta come tecnica consolidata (BAT) per l'abbattimento di formaldeide e composti odorigeni da correnti gassose a basso-medio carico inquinante.
Carico specifico sui biofiltri	93 m ³ /(h·m ³) a portata massima di progetto (20.000 Nm ³ /h)	Valore di buona pratica progettuale citato nell'elaborato: 100 m ³ /(h·m ³); il progetto si mantiene con un margine di sicurezza del 7% circa rispetto a tale soglia.
Ridondanza dei sistemi di trattamento	3 letti filtranti indipendenti per biofiltro, 2 linee di essiccamento in parallelo	Ridondanza in linea con le migliori pratiche impiantistiche per garantire continuità di abbattimento durante interventi di manutenzione.
Emissioni diffuse (aree di carico/confezionamento)	Sistemi di aspirazione e filtrazione dedicati, non quantificati	Le BAT di settore raccomandano, oltre al contenimento, il monitoraggio periodico e la quantificazione delle emissioni diffuse residue, aspetto non esplicitato nell'elaborato analizzato.

Nel complesso, il pacchetto di abbattimento previsto è coerente con — e in alcuni aspetti più cautelativo di — i riferimenti generali di settore, in particolare per quanto riguarda il limite di concentrazione di formaldeide adottato.

Osservazione : Rimane un margine di miglioramento nella caratterizzazione delle emissioni diffuse e nella verifica periodica dell'efficienza di abbattimento del sistema scrubber-biofiltro nel tempo (il rendimento dei biofiltri tende infatti a decadere in assenza di un controllo continuo dei parametri di esercizio quali umidità del letto e carica microbica, aspetti correttamente richiamati nell'elaborato tramite il dosaggio di nutrienti e acqua).

Gestione degli scarichi idrici e dei rifiuti

L'invio degli scarichi idrici di processo al depuratore centralizzato di stabilimento, piuttosto che a scarico diretto, è conforme alle pratiche BAT per la gestione delle acque reflue nel settore chimico, che privilegiano il trattamento centralizzato e integrato rispetto a soluzioni dedicate per singola linea produttiva, quando la portata è contenuta come nel caso in esame.

Osservazione : La gestione dei rifiuti solidi, per contro, risulta descritta a un livello di dettaglio inferiore rispetto alle prassi più aggiornate di reporting ambientale, che tipicamente prevedono anche una stima quantitativa annua per singolo codice EER e l'individuazione di percorsi di recupero prioritari rispetto allo smaltimento, soprattutto per le polveri di resina fuori specifica, che in alcuni impianti di riferimento vengono parzialmente reintegrate nel ciclo produttivo (ove le specifiche di prodotto lo consentano) invece che inviate a smaltimento esterno.

Efficienza delle risorse ed economia circolare

Gli studi di analisi del ciclo di vita (LCA) disponibili in letteratura sulla produzione di resine melammina-formaldeide in polvere indicano che le materie prime — in particolare la melammina, seguita dalla formaldeide — costituiscono la voce di impatto ambientale dominante nell'intero ciclo produttivo, ben più rilevante dei consumi energetici di processo.

Osservazione : L'elemento sopra richiamato suggerisce che le leve di miglioramento più efficaci nel medio periodo per questa tipologia di impianto risiedano non tanto nell'ottimizzazione impiantistica delle utilities (già gestita con soluzioni tecnicamente adeguate nel progetto in esame), quanto nell'efficienza di conversione dei reagenti principali (minimizzazione degli scarti di reazione e delle frazioni fuori specifica) e nel recupero delle frazioni di resina non conformi, aspetto sul quale l'Elaborato 2C non fornisce indicazioni quantitative specifiche.

Documentazione relativa al progetto esaminata oltre all'elaborato 2C.⁵

⁵ Fonti tecniche e normative di riferimento generale (BAT/BREF e letteratura di settore):

Commissione Europea, JRC – "Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste Gas Management and Treatment Systems in the Chemical Sector" (BREF WGC) e relative BAT Conclusions.

Commissione Europea, JRC – "Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Volume Organic Chemical Industry" (BREF LVOC).

Regione Lombardia / Assolombarda – Indirizzi in materia di emissioni in atmosfera a seguito della riclassificazione della formaldeide (Reg. CE 1272/2008, CLP).

Politecnico di Milano – Tesi di laurea "Analisi del ciclo di vita della produzione di resine melamminiche in polvere", Politesi (studio LCA in collaborazione con Chemisol Italia S.r.l.).

Letteratura tecnica di settore sulla chimica di processo e sulla produzione industriale di resine melammina-formaldeide e melammina-urea-formaldeide (fasi di addizione/condensazione, parametri di reazione tipici).

Note sulle Schede di sicurezza

Allegati alla documentazione di AIA sono presentate diverse schede di sicurezza (SDS) delle materie prime utilizzate nei processi di sintesi (elaborato 20A).

Nella tabella che segue si presentano le denominazioni delle sostanze (materie prime dei processi) come riportate nelle SDS e la relativa data di revisione ivi riportata,

Denominazione sostanza	Data revisione SDS
Acido 2-Etilcanoico	01.02.2018
Glicole trietilenico	12.02.2018
Acido Formico	10.11.2020
Acido Solforico	30.1.2023
Formaldeide (Alcaplast)	6.12.2018
Acqua Ossigenata (Alcaplast)	8.05.2023
Propionaldeide	14.06.2024
Soda Caustica	Gennaio 2024
Metanolo	3.10.2019
Isobutanolo	4.03.2019
Acido Paratoluensolfonico	20.03.2025
Radimix (Acidi carbossilici)	28.07.2022
Carbonato di sodio	12.05.2025
Acido Formico (Rainoldi)	14.09.2023
Acido fosforico	2.12.2024
Acqua ossigenata (Arkema)	6.07.2018
Olio di soia raffinato	19.08.2008
Acido valerico	23.08.2019
Acido citrico	5.4.2024
Calce idrata	20.10.2022
Isobutiraldeide	19.09.2023 (SDS in lingua inglese)
Soluzione acido metansulfonico	16.02.2023 (SDS in lingua inglese)
Mono pentaeritrolo	17.09.2020 (SDS in lingua inglese)
Trietilammina	12.01.2024 (SDS in lingua inglese)
Acido toluene-4-solfonico monoidrato	18.09.2024
Acido solfamminico	18.09.2024
Carbonato di sodio	18.09.2024
Dicianoamide	14.08.2024
Formaldeide (Roth)	12.06.2025 (SDS in lingua inglese)
Carbonato di guanidina	3.10.2023 (SDS in lingua inglese)
Soda caustica (Roth)	10.10.2024
Melammina (LA1 Nitrogen)	21.11.2024
Ossido di magnesio	9.10.2024
Disolfito di sodio	9.10.2024
Trietanolammina	17.09.2024
Cloruro di allile	16.04.2015
Soda caustica (Rainoldi)	4.09.2020

Per le sostanze evidenziate in colore rosso le SDS presentate riportano versioni non aggiornate ai sensi del regolamento UE 878/2020 che obbligava a procedere all'aggiornamento di tutte le SDS ai

contenuti aggiuntivi/modificati entro il 1.01.2023, ulteriori SDS sono state presentate in lingua inglese. Inoltre sei schede sono presentate in lingua inglese anziché in lingua italiana in contrasto sia con l'obbligo normativo europeo (regolamento REACH) sia con gli obblighi in materia di sicurezza sul lavoro (dlgs 81/2008).

In sostanza circa la metà delle SDS presentate non sono conformi secondo il regolamento REACH.

Osservazione sintetica : circa la metà delle schede di sicurezza delle sostanze non risultano conformi con il regolamento UE REACH. Tale aspetto denota una certa approssimazione su un aspetto importante relativo alla gestione del rischio con particolare riferimento alla tutela dei lavoratori.

Revamping inceneritore esistente

I documenti presentati ripetono ad ogni occasione che, per quanto riguarda l'impianto di incenerimento, si tratta di un ammodernamento (riavvio) *“a parità di capacità di trattamento”*. Il rifacimento dello stesso è motivato dal fatto che l'impianto esistente ha una vita residua non compatibile con l'orizzonte temporale dei nuovi investimenti previsti.

Dalla AIA vigente si rileva che la capacità autorizzata dell'impianto esistente viene così caratterizzata: 80 t/g, 28.400 t/a, carico termico nominale 12.730.000 kcal/h, 3.350 kg/h (14,8 MW) e i rifiuti avviati a combustione corrispondono a parte dei rifiuti liquidi prodotti dagli impianti autorizzati, quindi un mix dalle diverse produzioni, e corrispondenti esclusivamente al codice ER 07.01.01* , *soluzioni acquose di lavaggio e acque madri* (da processi chimici organici) nonché a quote non conosciute provenienti dalle imprese Nord Composite e Sirca.

Da queste caratteristiche **ricaviamo che il potere calorifico medio del rifiuto avviato all'inceneritore esistente sarebbe pari a 3.800 kcal/kg.**

Non abbiamo documentazione inerente le quantità e le caratteristiche dei rifiuti alimentati attualmente da parte delle due imprese indicate ma dobbiamo supporre che la tipologia di rifiuti sia identica e identificabile con il codice ER sopra richiamato.

Nel progetto la configurazione delle caratteristiche dei rifiuti alimentati cambia in modo drastico anche se a parità di capacità nominale termica. Si prevede infatti l'incenerimento di oltre 70 tipologie differenti di rifiuti, suddivisi in “solventi alto potere” e “acque basso potere” e riassunte nella tabella che segue (v. Relazione generale, revamping TMZ elaborato 2A, p. 13).

La motivazione viene attribuita indirettamente al rispetto delle BAT (elaborato 3B) ed in particolare all'ottenimento di elevati rendimenti di recupero energetico (attività R1):

“La configurazione di progetto prevede l'integrazione, rispetto ai rifiuti attualmente gestiti, di ulteriori tipologie di rifiuti liquidi individuate mediante specifici codici EER, funzionali alla definizione di una “ricetta” di alimentazione tecnicamente adeguata al funzionamento in equilibrio dell'impianto in assetto R1.

In considerazione della vita tecnica attesa dell'impianto, la configurazione autorizzativa è stata impostata prevedendo un adeguato grado di flessibilità in termini di tipologie di rifiuti liquidi

trattabili, al fine di consentire l'adattamento alle evoluzioni del contesto produttivo e impiantistico tanto di sito quanto del sistema economico circostante nel medio-lungo periodo, nel rispetto delle condizioni operative previste dalla normativa vigente."

Tabella 3-2: Flussi in ingresso al termovalorizzatore post revamping (p.to di funzionamento 1')

FLUSSI IN INGRESSO	PORTATA (8.250 H/Y)		PCI	COMPOSIZIONE CHIMICA (% W/W)								
	kg/h	ton/y		C	H	O	N	Cl	F	S	Ceneri	Acqua
Solventi Alto Potere	1.116,6	9.212	5.967,72	52,15	7,72	-	1,86	0,28	0,08	0,10	0,10	37,71
Acque Basso Potere	2.325,8	19.188	553,91	8,51	7,76	3,28	1,39	1,07	0,08	0,16	0,12	77,63
TOTALE	3.442,4	28.400	2.310,0	22,7	7,7	2,2	1,5	0,8	0,1	0,1	0,1	64,7

Da questa tabella veniamo a conoscere che il p.c.i. delle acque basso potere ovvero sostanzialmente quelle finora avviate all'incenerimento hanno un valore estremamente diverso da quello ricavabile dalla AIA vigente. Questo valore viene indicato pari a 533,91 Kcal/kg, anche la miscelazione tra i due diversi flussi, nella suddivisione proposte, propone un p.c.i. inferiore a quello "attuale" ovvero 2.310 kcal/kg futuri rispetto ai 3.800 kcal/kg attuali.

Osservazione : per meglio comprendere il dato di partenza ovvero le caratteristiche dei rifiuti attualmente autorizzati all'incenerimento è opportuno disporre di rapporti analitici completi riguardanti composizione chimica oltre al potere calorifico inferiore.

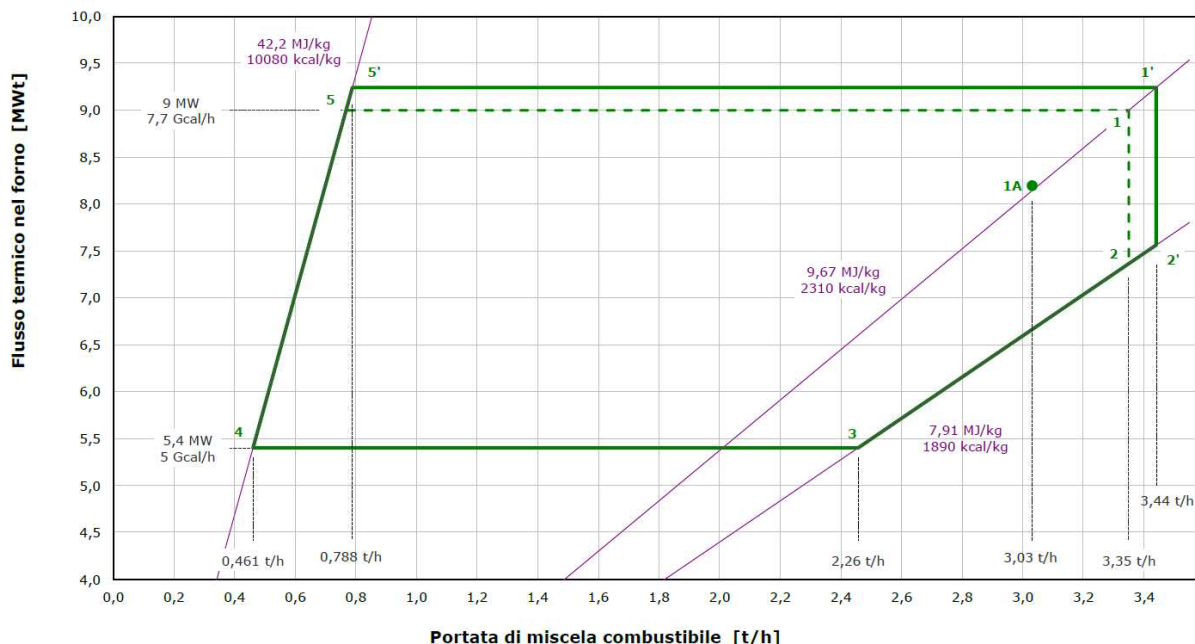
Il valore di p.c.i. e le quantità prodotte internamente (nulla viene detto di quelle effettivamente provenienti dalle altre due imprese citate) sono tali da non "saturare" energeticamente, allora come ora, l'impianto di incenerimento. Infatti il proponente esplicita che *"La realizzazione dell'intervento di revamping e la conseguente ottimizzazione del recupero energetico risultano tecnicamente perseguibili esclusivamente a condizione di garantire un adeguato apporto energetico al sistema di combustione."* Ovviamente non si tratta "solo" di adeguato apporto energetico ma anche di adeguato apporto economico da altri soggetti per l'attività di smaltimento dei rifiuti liquidi pericolosi.

La quantità complessiva sarebbe identica (28.400 t/a – funzionamento per 8.250 h/a) e la quota proveniente dalle produzioni Alcaplast sarebbe pari a 6.447 t/a.

Questa quantità è stata già sottoposta a critica con riferimento ai rifiuti liquidi stimati dalla nuova produzione di Bis-MPA (10.566 t/a). Ulteriori considerazioni in tal senso possono essere evidenziate valutando la classificazione dei rifiuti prodotti dal nuovo assetto impiantistico e riportati nella scheda I della Autorizzazione Integrata Ambientale.

Nella scheda si riportano diverse tipologie di rifiuti oltre al codice ER 07.01.01* (07.01.03; 07.01.04, 07.01.08, 07.02.08, 13.03.07, 16.03.30, 16.03.04, 16.03.05, 16.03.06). In alcuni casi, come rifiuti provenienti dagli impianti Formaldeide e MF, sono indicati come solidi e quindi con una caratteristica non idonea ad alimentare il tipo di inceneritore previsto. In ogni caso si tratta di quantitativi aggiuntivi di rifiuti liquidi, di provenienza Alcaplast, entro l'ampliamento di gamma dei rifiuti conferibili per i quali si richiede l'autorizzazione, anche per questi è opportuno conoscere le caratteristiche chimiche.

Fermo quanto sopra nel diagramma di combustione del nuovo inceneritore (Elaborato 2A, p. 13) si pone la configurazione prevista (3,44 t/h) come equivalente a un mix di rifiuti alimentato con un p.c.i. di 42,2 MJ/kg ovvero 10.080 Kcal/kg⁶, un valore completamente diverso dai 2.310 kcal/kg riportato nella tabella che segue nella relazione del proponente subito dopo il diagramma di combustione.



Peraltro, rispetto alla potenza termica dell'impianto esistente (ricavabile dai dati riportati in AIA in 14,8 MW) il nuovo impianto sarebbe dal diagramma intorno ai 9,25 MW ma se prendiamo i valori riportati nello stesso (3,44 t/h di un combustibile a 10.080 kcal/h) ricaveremmo una potenza massima di 34,67 MWt. Così il proponente : *“Si precisa che i bilanci proposti di seguito saranno riferiti al punto di funzionamento 1', in quanto lo stesso rappresenta il punto di lavoro massimo dell'impianto (massima portata di combustibile in ingresso e flusso termico nel forno). A tale punto di funzionamento corrisponde la seguente miscela in ingresso (nella relazione segue la tabella 3-2 riportata in queste note).*

Osservazione : necessitano approfondimenti che chiariscano la capacità nominale rispetto a quella termica e alle caratteristiche del mix di rifiuti che si intende alimentare superando le indicazioni apparentemente contraddittorie presenti nella documentazione depositata.

La composizione elementare dei rifiuti come riportata nella tabella sopra riportata evidenzia un ulteriore aspetto che emerge anche dalla presenza tra i nuovi, numerosi ER previsti, di rifiuti con significative concentrazioni di alogeni (cloro organico).

Nel caso delle “acque basso potere” la concentrazione di cloro (presumibilmente organico date le produzioni di riferimento) è superiore all'1 % (1,07 %) mentre nel caso dei “solventi alto potere” la

⁶ Nella tabella 4.2 dell'elaborato A2 si indica un valore di “entalpia” con i rifiuti pari a 9.671 kJ/kg ovvero 2.309 kcal/kg un valore ancora diverso da quello riportato nel diagramma di combustione.

concentrazione è di molto inferiore (0,28 %) e tale da riportare la “ricetta trattata” al di sotto dell’1 % la “miscela” che si intende incenerire.

Si rammenta questo aspetto per quanto prescrive l’art. 237 octies del dlgs 152/2006.

5. Se vengono inceneriti e coinceneriti rifiuti pericolosi contenenti oltre l'1 per cento di sostanze organiche alogenate, espresse in cloro, la temperatura necessaria per osservare il disposto del secondo e terzo comma è pari ad almeno 1100°C per almeno due secondi.

Se fosse applicabile tale prescrizione la scelta del tipo di inceneritore e la “garanzia” di postcombustione a 850° C non sarebbe adeguata, si rammenta inoltre il principio generale di divieto di miscelazione finalizzato ad una diluizione di contaminanti critici che determinerebbero condizioni operative più drastiche come possibile nel nostro caso.

Osservazione : la composizione del mix dei rifiuti che si intendono avviare ad incenerimento include rifiuti con percentuali di cloro organico superiore all’1 %.

In merito alla composizione dei rifiuti nella relazione si afferma che “L’ammissione dei rifiuti provenienti dall’esterno è subordinata alla verifica preventiva della loro conformità alle tipologie e ai quantitativi autorizzati, nonché alla compatibilità tecnico-impiantistica con le operazioni di trattamento previste.”

Osservazione : Le caratteristiche – desumibili da analisi puntuali delle caratteristiche dei rifiuti – di compatibilità definite dal proponente non vengono riportate nella documentazione nè sono riportate le caratteristiche della miscela che si intende alimentare.

Si afferma che si terrà conto delle “*caratteristiche chimico-fisiche, eventuali caratteristiche di pericolo⁷ e parametri rilevanti ai fini del trattamento (es. contenuto di solvente, potere calorifico, presenza di cloro, zolfo o altri elementi critici per il processo)*” ma non si fornisce alcun dettaglio tecnico in proposito.

Data la numerosità delle tipologie di rifiuti – da ricercare per tutto il nord-ovest - le modalità e la entità degli stoccaggi per l’alimentazione dell’inceneritore sono soggette a cambiamenti frequenti in modo significativo : “*Lo stoccaggio dei rifiuti sarà effettuato in parte all’interno dei due serbatoi esistenti S150-S151 da 100 mc (già utilizzati per lo stoccaggio dei reflui in ingresso all’esistente termodistruttore) e per la parte rimanente in un nuovo parco serbatoi con 10 + 4 nuovi serbatoi, per un aumento complessivo di 1.500 mc pari a circa 1.500 t di reflui. (...) Ciascun serbatoio sarà utilizzato per ricevere istantaneamente una sola tipologia di codice EER con medesime caratteristiche di pericolo. Nei serbatoi di stoccaggio non è pertanto prevista l’attività di miscelazione.*” (p. 16 elaborato 2A).

Osservazione : il passaggio evidenziato in neretto apre ad una ulteriore suddivisione del numero di rifiuti ai fini dello stoccaggio, si prevede la possibilità che una tipologia di rifiuto definita dal suo codice possa avere diverse caratteristiche di pericolo ovvero significative varianti di composizione, aspetto che complica ulteriormente la gestione dei rifiuti ed espone ad stoccaggi in cui avviene una miscelazione di fatto.

⁷ Quasi tutti i “nuovi” rifiuti hanno classificazioni ER di default come pericolosi.

Il proponente per evitare tale situazione prevede che *“Prima dello scarico viene effettuato un campionamento rappresentativo del rifiuto liquido direttamente dall’automezzo, secondo procedure atte a garantire la rappresentatività dell’intero carico. Sul campione vengono eseguite analisi di controllo speditivo volte a verificare la coerenza con i dati dichiarati in fase di omologa (es. densità, pH, contenuto di solventi, eventuali parametri critici per il processo). In caso di esito positivo delle verifiche, viene autorizzato lo scarico nel serbatoio individuato in funzione del programma dei conferimento.”* (...) *Qualora necessario, viene richiesto un campione rappresentativo per prove di laboratorio e test di compatibilità con i rifiuti già stoccati, al fine di escludere fenomeni di reazione indesiderata, polimerizzazione, sviluppo di calore o formazione di precipitati.*

Questa ultima indicazione rende meno affidabile la assicurazione antecedente che gli stoccaggi verranno fatti esclusivamente per tipologia di rifiuto ovvero, non più di 10 tipologie di rifiuti esterni data la disponibilità di 10 nuovi serbatoi (in aggiunta a quelli esistenti e dedicati al “rifiuto proprio”).

Osservazione : **nessita approfondire tali procedure e disporre di un maggior dettaglio di quello che dovrà costituire il manuale di accettazione e gestione dei rifiuti. Come si vedrà nel seguito l’elaborato 22 – relazione di miscelazione – non elimina i dubbi in tal senso.**

Il proponente afferma che non vi sarà miscelazione al momento dello stoccaggio ma che ad ogni ER verrà dedicato un serbatoio mentre la miscelazione, da considerarsi come pretrattamento, avverrà prima dell’avvio all’inceneritore in serbatoi dedicati

“Dai serbatoi di stoccaggio il rifiuto sarà trasferito, in funzione della tipologia e delle caratteristiche, ai serbatoi dedicati alla miscelazione, per la successiva alimentazione alla linea di combustione. La miscelazione controllata dei rifiuti, comunque distinti tra Acque a Basso Potere e Solventi ad Alto Potere calorifico, sarà effettuata rispettivamente nei serbatoi S811-S812-S815-S816, ciascuno di capacità pari a 150 m3 disposti in serie e in grado di alternarsi tra fase di miscelazione e fase di scarico verso il termovalorizzatore, secondo le modalità e i criteri tecnici descritti in apposita Relazione di Miscelazione”

In tale relazione si esplicita che la finalità dichiarata delle ricette di miscelezione sarà di rendere omogenea l’alimentazione sotto il profilo del p.c.i. nella forma di *“deroga della miscelazione tra rifiuti con diverse caratteristiche di pericolosità”* (come detto prima tenuti separati in singoli serbatoi anche nel caso di identico ER) e *“non in deroga”* (diversi EER stessa classificazione di pericolo).

Osservazione : **la procedura in corso dovrà definire in particolare la suddetta deroga che va motivata ovvero va dimostrato il “beneficio” della miscelazione rispetto al trattamento dei singoli ER, il proponente sostiene che tale deroga sia concedibile in quanto non viene prodotto un nuovo rifiuto da inviare ad altro impianto ma che lo stesso viene avviato a recupero energetico R1 nel sito. In ogni caso l’autorizzazione dovrà definire le “ricette” possibili tenendo conto della ampia gamma di codici EER che si intendono trattare e anche delle possibili**

differenze di pericolosità anche all'interno di distinte partite di rifiuti aventi lo stesso ER oltrechè alla appartenenza al gruppo ad alto o basso potere calorifico.

La miscelazione sarà di tipo “statico” senza alcuna agitazione, per effetto della sola dinamica di carico in uno dei serbatoi , pertanto una specifica compatibilità da verificare è appunto la “miscibilità” tra diversi rifiuti in particolare in termini di densità e di caratteristiche analoghe idrofile vs lipofile. Tale aspetto non appare solo una questione autorizzativa ma tecnicamente dirimente relativamente alle possibilità di determinare problemi di intasamento delle linee di trasferimento e di alimentazione dalla camera di incenerimento in caso di errori.

Sull'argomento, nel quadro progettuale del SIA (elaborato 3B) si afferma il principio di voler *“valorizzare energeticamente, ogniqualvolta compatibile sotto il profilo autorizzativo, tecnico ed economico (l'effettivo avvio a trattamento interno è subordinato alla compatibilità delle caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti con i requisiti di esercizio del termovalorizzatore, con particolare riferimento alla definizione della miscela di alimentazione e al mantenimento di condizioni operative stabili e controllate, necessarie a garantire il rispetto dei parametri di esercizio, l'efficienza energetica dell'impianto e la continuità della produzione energetica)*

“ In particolare, il progetto riguarda il trattamento di rifiuti liquidi speciali, caratterizzati da differenti proprietà chimico-fisiche e da contenuto energetico variabile, per i quali è prevista un'alimentazione in miscela (“ricetta”) finalizzata a garantire condizioni di esercizio stabili e coerenti con l'assetto di recupero energetico (R1). (Elaborato 3B)

Ancora, sempre nell'elaborato 3B, nel paragrafo delle alternative si evidenzia che *“L'introduzione di ulteriori codici EER per rifiuti liquidi si inserisce in tale quadro come elemento funzionale alla definizione di una miscela di alimentazione tecnicamente idonea al funzionamento dell'impianto in assetto di recupero energetico e consente, al contempo, di trattare tipologie di rifiuti che, sulla base delle evidenze sopra richiamate, risultano in parte gestite mediante smaltimento o trasferite verso impianti esterni.*

La possibilità di integrare rifiuti liquidi conferiti da terzi si rende necessaria al fine predisporre e ottimizzare la composizione della miscela di alimentazione in termini di potere calorifico, contribuendo a garantire condizioni di combustione stabili e riducendo il ricorso a combustibili fossili.”

In altri termini il proponente rivendica che le scelte operate contestualmente all'ampliamento della gamma di rifiuti costituiscono una opportunità anche per una alimentazione omogenea dell'impianto. Nella documentazione tecnica però l'unico parametro di caratterizzazione esplicitato è il p.c.i., oltre all'assenza di reazioni evidenti correlabili a incompatibilità tra le sostanze presenti nei diversi ER. La presenza di alogeni o di specifiche sostanze pericolose poco o nulla combustibili (es metalli) non viene presa in considerazione. Si ritiene di poter portare la miscela al di sotto dell'1 % per gli alogeni grazie alle quantità di “solventi alto potere” e più in generale a diluire nella miscela ogni possibile problema su specifiche partite di rifiuti.

Sempre sull'argomento è opportuno ricordare che l'AIA vigente prevede dei limiti nella composizione del rifiuto ER 070101* : *“Al fine di rispettare i limiti indicati nel D. Lgs 152/2006, il rifiuto deve rispettare i seguenti parametri:*

- *Cloro Totale < 80 Ppm*
- *Fluoro Totale < 10 Ppm*
- *Zolfo Totale < 300 Ppm*
- *Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V < 80 Ppm*
- *Cd+Tl < 5 Ppm”*

Si tratta di limiti conservativi che, nel caso del cloro si discostano significativamente da quelli previsti come miscela nel progetto in esame: attualmente 80 ppm (80 mg/kg – 0,008 % in peso) a 0,8 % in peso ovvero 8.000 mg/kg. Analoghe considerazioni possono essere fatte per Fluoro e Zolfo.

Osservazione : non si rilevano informazioni tecniche dettagliate corrispondenti al “principio” sopra ricordato se non in termini energetici, non includendo aspetti correlabili a impatti ambientali. La concentrazione di cloro tra quella attualmente prescritta nella AIA e quella media prevista differiscono in modo significativo.

Appare comunque impegnativo quanto indicato dal proponente in merito alle verifiche pre-miscelazione, non per la complessità in sé della singola miscelazione ma per il potenziale frequente variare della stessa dato che la gestione di oltre 70 singoli ER determina la frequente presenza di rifiuti con caratteristiche diverse e con elevate varianti nelle corrispondenti miscelazioni possibili.

Alternative

Sotto il profilo delle alternative tecnologiche il confronto viene sommariamente svolto con altre forme di incenerimento (letto fluido, rotanti, griglia) evidenziando che quella prescelta è quella più adatta per la combustione di rifiuti liquidi. E' comunque presente un paragrafo dedicato alle alternative gestionali dei rifiuti.

Le considerazioni partono da un dato quantitativo (rapporto ISPRA rifiuti speciali 2025) di carattere nazionale sulla produzione di rifiuti speciali : *“il 15,1% (circa 745.000 tonnellate) è rappresentato da rifiuti del capitolo 07 (industria chimica organica), tra cui risultano rilevanti le soluzioni acquose di lavaggio;*

- *acque madri, riconducibili a codici EER quali 070701* (circa 210.000 tonnellate) e 070601* (circa 116.000 tonnellate).*

Con riferimento al Piemonte, i dati ISPRA indicano i quantitativi esportati complessivi pari a circa 406.000 tonnellate/anno, di cui oltre 200.000 tonnellate/anno costituiti da rifiuti pericolosi.”

Nel rapporto ISPRA 2026 questi valori a livello piemontese diventano 115.000 t/a di rifiuti pericolosi di tutti gli EER del capitolo 07. Sempre il proponente rileva che la maggior parte delle esportazioni

all'estero riguarda rifiuti del capitolo 19 (un unico ER di questo gruppo è inserito tra quelli oggetto della istanza), pertanto il dato piemontese di esportazione non ha una correlazione significativa con la proposta visto che si fa riferimento, indistintamente, a rifiuti pericolosi senza un dettaglio delle tipologie non “coperte” dagli impianti esistenti in regione. Il proponente ancora, riferisce *“Ulteriori considerazioni confermate del quadro sopra descritto emergono dalle elaborazioni su base MUD/Ecocerved, dalle quali si rileva che, per specifiche tipologie di rifiuti liquidi pericolosi, sono presenti flussi che non trovano una completa gestione a livello locale e che vengono pertanto avviate a impianti fuori regione o destinati a impianti esteri.”*

Queste “ulteriori considerazioni” rimandano, come già detto, a dati diversi.

Il proponente sottolinea che *“Il Piemonte oggi è costretto a esportare (da elaborazione MUD/Ecocerved):*

- *Circa 7.500 tonnellate/anno di reflui pericolosi all'estero.*
- *Circa 4.000 tonnellate/anno verso altre regioni per operazioni di incenerimento/recupero energetico.”* Quindi quantitativi ben al di sotto della capacità dell'impianto anche considerando le quantità prodotte in sito.

Inoltre ribadiamo quanto già ricordato prima, per dichiarazione del proponente, l'area di conferimento dei rifiuti è il nord ovest italiano quindi oltre la regione Piemonte, questa indicazione ha una direzione opposta a quella indicata nel capitolo alternative rispetto alle motivazioni addotte in base al “mercato” regionale.

Osservazione: occorre approfondire sia il dato quantitativo che qualitativo delle singole tipologie di rifiuti rispetto alle considerazioni più generali della produzione di rifiuti in Piemonte e delle esportazioni fuori regione come delle importazioni da fuori regione che la realizzazione dell'impianto ha intenzione di attrarre.

La principale motivazione “tecnica” del revamping e del dimensionamento per accogliere rifiuti dall'esterno è la seguente *“I reflui industriali degli impianti di produzione chimica richiedono impianti tecnologici specializzati e non trovano facilmente sbocco presso impianti generici tanto per vincoli di natura autorizzativa quanto tecnologica”.* (elaborato 3B).

Le alternative considerate sono “zero”, localizzative e tecnologiche.

Un aspetto relativamente a quella “zero” (invarianza rispetto alla situazione attuale) per l'impianto di incenerimento che il proponente sottolinea è la seguente:

“ Il nuovo assetto garantisce condizioni di esercizio del sistema di combustione coerenti con i requisiti tecnici previsti dalla normativa di settore e dalle migliori tecniche disponibili (BATc), con particolare riferimento al raggiungimento di adeguati livelli di efficienza energetica ”.

Che un nuovo impianto debba essere conforme (e aggiornato) alle BATc di settore costituisce un obbligo normativo, non si tratta di un “benefit” aggiuntivo. Nel caso di specie, secondo gli atti vigenti, gli impianti Alcoplast, inceneritore incluso **sono già “coerenti” con i requisiti tecnici** (incluse le

prestazioni ambientali) previste dalle BATc in quanto nel 2024 il sito ha ottenuto il riesame complessivo della AIA.

Questo riesame è stato “passato” prevedendo delle prestazioni ambientali (emissioni in atmosfera) corrispondenti al valore superiore del range delle BAT per gli impianti esistenti, quindi non particolarmente rigorose/performanti, ma appare un paradosso che, dopo aver ottenuto il riesame, il proponenti affermi che una delle motivazioni che lo spinge al revamping è allinearsi a obblighi che, almeno formalmente, ha già attuato. Sotto questo profilo, ancorchè di tipo amministrativo, non vi è pertanto ragione di proporre il nuovo impianto.

In un altro passaggio documentale è il proponente che, paradossalmente, conferma questa osservazione *“In particolare, il revamping della sezione di trattamento termico si rende necessario in quanto la stessa è attualmente caratterizzata da una configurazione tecnologica non più pienamente rispondente agli standard attuali e **necessita pertanto di un adeguamento alle migliori tecniche disponibili** che ne consenta il mantenimento in esercizio in condizioni tecnicamente ed energeticamente efficienti.”* Sul mantenimento in esercizio vi sono anche le condizioni ambientali necessarie per legge

Anche trattando delle alternative il proponente ritorna sulla questione confermando la nostra impressione. Nell'esame delle alternative si arriva ad affermare che dal mancato revamping e il mantenimento dell'impianto nel suo assetto *“non si conseguirebbero i benefici derivanti dall'adeguamento dell'impianto alle migliori tecniche disponibili in termini di esercizio e prestazioni.”*

Osservazione : la motivazione presentata per il revamping dell'inceneritore per il rispetto delle BATc appare formalmente non accettabile, gli impianti, con il riesame di AIA, hanno conseguito una validazione, da parte della Provincia di Vercelli, di attuazione attuale delle BATc. Dichiarando che l'intervento ha la finalità di rendere l'attuale inceneritore adeguato alle BATc è lo stesso gestore che smentisce la AIA vigente, la questione sottesa è che non si tratta di intervento di revamping/ristrutturazione di un impianto esistente ma della demolizione di un vecchio impianto e la realizzazione di un nuovo impianto, aspetto su cui si tornerà più avanti.

Come si è ricordato più volte il proponente motiva ulteriormente la realizzazione dell'impianto ed in particolare l'accoglimento di rifiuti dall'esterno come una necessità tecnologica, non vi sono alternative a tale forma di trattamento, pertanto la previsione dell'impianto risulta conforme ai principi del Piano Regione Rifiuti Speciali.

Sarebbe pertanto utile disporre dei “dati disponibili a livello nazionale” per poter verificare se questi ultimi indicano proprio nelle tipologie di rifiuti che si vogliono incenerire quelli così critici (ovvero non recuperabili in alcun modo e che non trovano impianti di smaltimento/recupero energetico idonei in Piemonte e in Italia).

Dettagli sulle criticità dei singoli ER che si intendono incenerire aiuterebbe a capire se, attualmente e in prospettiva, non vi siano altre alternative tecniche di trattamento e/o di recupero.

A tale proposito merita segnalare che per almeno sette tipologie di rifiuti di cui si richiede il conferimento sono compresi nelle norme vigenti che individuano scenari di possibili recuperi.

Il DM 161/2002 (Regolamento attuativo degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, relativo all'individuazione dei rifiuti pericolosi che è possibile ammettere alle procedure semplificate) tra le attività e le tipologie di rifiuti pericolosi recuperabili indica sei ER inclusi nella tabella proposta.

6.1 Tipologia: acque madri acetate [070501*].

6.2 Tipologia soluzione di acqua e DMF [070201*].

6.3 Tipologia: solventi e diluenti esausti [070101*][070604*][140602*] [140603*].

6.4 Tipologia: soluzioni residue di bassobollenti clorurati [070707*].

Il proponente inoltre insiste sulla necessità di prevedere un impianto per rifiuti esterni mantenendo la capacità attuale sovradimensionata rispetto ai rifiuti prodotti nel sito. Eppure l'intervento, pur essendo definito di revamping è costituito dalla demolizione dell'inceneritore esistente e la costruzione ex novo del nuovo impianto in area limitrofa a quello attuale.

Verranno mantenuti solo “

- *gli esistenti serbatoi S150-S151 per lo stoccaggio dei rifiuti di Alcoplast in ingresso al processo di termovalorizzazione*
- *il camino (punto emissivo 118 da Allegato A1A) per l'emissione dei fumi post trattamento;*
- *la cabina elettrica di monitoraggio emissioni, che verrà implementata con la strumentazione di controllo prevista dal presente progetto.”*

Tutte le altre parti tecnologiche dalla camera di combustione ai sistemi di abbattimento e recupero energetico saranno realizzati con tecnologie diverse e/o aggiornate.

Ora vi è da chiedersi se, progettualmente, è nato prima il dimensionamento dell'impianto e poi la definizione quali-quantitativa dei rifiuti, in particolare esterni, per saturare termicamente lo stesso o se il dimensionamento dell'impianto segue le necessità di smaltimento dei rifiuti, principalmente di origine interna.

Che l'opzione sia la prima è chiaramente espresso dal proponente : “*Il solo fabbisogno di rifiuti derivante dalle attività interne, considerato su base prospettica, non risulta tuttavia sufficiente a garantire, in modo continuativo, **condizioni di esercizio coerenti con il dimensionamento dell'impianto** e con gli obiettivi di recupero energetico previsti, potendo determinare situazioni di sottoutilizzo della capacità installata o configurazioni non ottimali sotto il profilo operativo.*

In tale contesto, la possibilità di trattare rifiuti liquidi conferiti da terzi rappresenta un elemento funzionale al mantenimento dell'impianto in condizioni operative stabili e controllate, consentendo di garantire adeguati livelli di utilizzo della capacità disponibile e di conseguire le prestazioni energetiche richieste per l'assetto di recupero (R1). (...) evitando il rischio di sottoutilizzo o dismissione di un'infrastruttura industriale e garantendo al contempo la sostenibilità

complessiva(tecnic a ed economica) dell'intervento di revamping nel medio-lungo periodo."

(Elaborato 3B)

Il proponente ripropone la capacità nominale termica e quantitativa dell'impianto attuale nella presunzione che tale dimensionamento "spetti di diritto" in quanto attualmente autorizzato nella AIA. Anche da un punto di vista letterale "revamping" costituisce un intervento su uno stato di fatto, anche con sostituzioni di parti, per aggiornare un impianto obsoleto o comunque non più adeguato alle funzioni richieste. Qui vengono salvati il camino e dei serbatoi, il resto viene demolito.

Questo appare visivamente chiaro nella figura 2.1 dell'elaborato 2A e invece non appare nella planimetria dedicata alle demolizioni presentata come integrazione il 3.08.2026 (elaborato 5E).

Alla motivazione "energetico-funzionale" si associano inoltre ragioni principalmente di carattere economico, visto che i "combustibili" in alimentazione non verranno pagati dall'utilizzatore ma lo stesso sarà pagato per avviarli a recupero energetico produrre energia ecc.

Osservazione : il dimensionamento (capacità nominale termica/quantitativa) viene "importata" tal quale da quella della AIA esistente pur prevedendo il completo rifacimento delle parti fondamentali dell'impianto (camera di combustione, sistema di trattamento fumi e di recupero energetico). Manca pertanto tra le alternative ipotesi di ridimensionamento della capacità nominale.

La parte dedicata alle alternative gestionali si chiude senza valutare altre tipologie di trattamenti senza combustione.

A tale proposito oltre a rimandare alla decisione UE sulle BATc del trattamento dei rifiuti principalmente dedicate a elencare le criticità da tenere in considerazione in relazione alle sostanze di maggior pericolo si rimanda al BREF *Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment (2018)* con particolare riferimento a tecniche di wet oxidation (ossidazione ad umido) finalizzate alla degradazione delle molecole complesse verso gli elementi costitutivi in modo sia di "detossificare" i rifiuti risultanti sia di recuperare almeno parte dei componenti quali elementi chimici di base riutilizzabili nei processi. Va ricordato che tale processo è adattabile anche agli scarichi con una potenziale sinergia, ove realizzato a piè di impianto, tra depuratore esistente e il trattamento dei rifiuti liquidi del sito, il tutto facilitato dalla conoscenza di dettaglio di tutti i reflui/rifiuti e quindi con la possibilità di una impiantistica al servizio degli impianti esistenti e nuovi.

Osservazione : Si rileva che, non avendo approfondito le caratteristiche chimico-fisiche delle numerose tipologie di rifiuti per i quali si richiede l'autorizzazione, non sono state considerate opzioni diverse dall'incenerimento, quindi la valutazione delle alternative "tecnologiche" non è stata estesa a quelle inerenti i trattamenti.

Applicazione della direttiva Seveso III

Il proponente presenta un elaborato dedicato (11A). L'analisi dei nuovi scenari incidentali ipotizzabili con le nuove produzioni si dichiara che sia stato condotto mediante

L'individuazione delle sequenze di eventi incidentali è stata effettuata applicando metodologie consolidate di analisi del rischio, in particolare:

- l'analisi preliminare (Metodo dell'Allegato II al D.P.C.M. 31/03/89),*
- l'hazop e l'albero di guasto,*
- la stima della frequenza attesa di eventi stocastici,*
- la stima delle conseguenze degli eventi incidentali di riferimento.*

Non viene presentato alcun dettaglio dei risultati dell'applicazione di tali metodologie e la relativa analisi preliminare ma le conclusioni sono comunque per un aggravio dei rischi di incidente rilevante rispetto alla situazione attuale connesso all'incremento degli stoccaggi di sostanze pericolose e pertanto il gestore dovrà presentare il *“Rapporto Preliminare di Sicurezza di cui all'art.16 ai fini dell'ottenimento del Nulla Osta di Fattibilità secondo le procedure stabilite dall'art. 17 del decreto. La ALCOPLAST ha previsto la presentazione al Comitato Tecnico Regionale del Piemonte del Rapporto Preliminare di Sicurezza entro il mese di giugno 2026.”*

Dall'esame delle aree di danno conseguenti alle valutazioni preliminari si evidenzia oltre a una area estesa anche all'esterno dello stabilimento (FOR2 – rilascio di tossici ovvero formaldeide) che il proponente rileva non avere effetti concreti sull'ERIR per l'assenza di attività o recettori sensibili all'esterno, la presenza di una sovrapposizione delle aree di danno per incendio/esplosione dei serbatoi di rifiuti liquidi al servizio dell'inceneritore rispetto all'impianto FOR2.

A tale proposito si confronti la planimetria elaborato 11C con l'elaborato 11B, questo potrebbe comportare un potenziale effetto domino tra scenario di incendio/esplosione dei serbatoi di rifiuti liquidi e il coinvolgimento dell'impianto FOR2 con relativa cessione di formaldeide e/o incendio.

Osservazione : Tenuto anche conto che il gestore ha dichiarato di aver presentato il rapporto preliminare di sicurezza per aggravio del rischio a giugno 2026 risulta opportuno che quanto emerso in tale rapporto sia oggetto di approfondimento nella procedura in essere tramite uno specifico contributo del settore dei Vigili del Fuoco che determina il funzionamento del CTR.

QUADRO AMBIENTALE

I temi di maggiore interesse e impatto sono quelli delle emissioni, intese sia come rilasci in atmosfera dai punti convogliati e/o diffusi e quelle sottoforma di scarichi e di rifiuti prodotti dai processi esistenti e nuovi.

Per quanto riguarda le emissioni il proponente sottolinea che la configurazione (limiti di concentrazione) del nuovo impianto di incenerimento determinano – a parità degli altri fattori (capacità termica nominale) – impatti inferiori rispetto a quanto autorizzato.

A tale proposito va segnalato che i limiti vigenti per l'impianto esistente (AIA 112/2024) pur essendo inseriti in un riesame **rappresentano, per scelta della autorità competente, una attuazione “minimale” delle prestazioni ambientali attese anche rispetto a impianti di incenerimento esistenti al momento della decisione UE 2010 del 12.11.2019.**

Per quasi tutti i parametri sono stati previsti in AIA valori pari a quelli massimi indicati nella decisione UE nel rispetto range di valori considerati BAT. In altri termini si è optato per “concedere” all'impianto esistente delle prestazioni ambientali “al limite” superiore delle performance considerate BATc e prestazioni maggiormente performanti ovvero verso o pari al valore inferiore del range, prestazioni peraltro già meno significative rispetto a nuovi impianti.

Quindi la riduzione, nella proposta del gestore, dei limiti emissivi non rappresenta uno sforzo migliorativo ma semplicemente l'adeguamento a condizioni necessarie per ottenere l'autorizzazione richiesta, spostando verso il valore inferiore del range BAT la concentrazione che si ritiene di poter “garantire”. Tali concentrazioni non sono comunque pari a quelle “migliori” conseguibili da nuovi impianti.

Il gestore presenta il nuovo impianto come una condizione di miglioramento rispetto al precedente, in termini di configurazione e di effetti ambientali, a parità delle altre condizioni, è pacifico che una riduzione della concentrazione all'emissione determina un miglioramento.

Ma questo, da un punto di vista amministrativo/normativo, vale solo se si considera la configurazione attuale – ovvero le prescrizioni di AIA – come l'equivalente di un “diritto acquisito” ad emettere inquinanti in atmosfera o in altre matrici ambientali. Così non è nei principi della normativa europea sulla prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento, ove la riduzione costituisce il “work in progress” continuo cui sono chiamati a rispondere gli impianti soggetti ad AIA.

Questa considerazione conferma che ci troviamo di fronte non a un revamping (ristrutturazione dell'esistente) ma alla realizzazione di un nuovo inceneritore. Condizione che di per sé comporta l'obbligo all'adeguamento delle emissioni dovendo riprendere dal punto di partenza, per questo impianto, la verifica della applicazione delle BATc.

Osservazione : per quanto concerne le emissioni in atmosfera, con particolare riferimento dell'impianto di incenerimento, l'approccio valutativo dovrà essere identico a quello riferibile a un nuovo impianto senza considerare come un “benefit” la differenza tra le due configurazioni emissive (autorizzate e da autorizzare) date le radicali modifiche, costruzione ex novo, dell'inceneritore.

Nella relazione relativa all'impianto di incenerimento (elaborato 2A) per giungere a proporre i limiti emissivi previsti da autorizzare il proponente presenta alcune tabelle in corrispondenza della descrizione delle singole sezioni di abbattimento dei fumi.

I valori di concentrazione prima del sistema di abbattimento vengono proposti a partire dal secondo stadio (reattore 1 – bicarbonato di sodio) dopo l'SNCR in caldaia e poi al terzo stadio (secondo reattore – bicarbonato di sodio e carbone attivo).

Dal confronto dei valori riportati in uscita al secondo e poi al terzo stadio si rileva che le tabelle corrispondenti (4.6 e 4.8) riportano valori attesi in incremento anziché in riduzione. Anche “rovesciando” le tabelle pensando a un “copia e incolla” riuscito male i valori minori, presumibilmente da riferire alle emissioni dal punto E118, risultano differenti da quelli previsti nella domanda di AIA e per i quali si richiede conferma nella autorizzazione.

Tabella 4-6: Caratteristiche dei fumi in uscita dalla caldaia in uscita dal secondo stadio di depurazione

FUMI AL CAMINO		
Proprietà	Valore	U.M.
Proprietà fisiche		
Portata	23.899	Nm ³ /h
Portata (secco, 11% O ₂)	27.572	Nm ³ /h
Temperatura	136	°C
Pressione	5	mmH ₂ O
Composizione		
N ₂	62,6	% vol.
O ₂	3,8	% vol.
CO ₂	6,5	% vol.
H ₂ O	27,1	% vol.
Inquinanti attesi (secco, 11% O ₂)		
Polveri	3	mg/Nm ³
CO	30	mg/Nm ³
NO ₂	80	mg/Nm ³
SO ₂	0,2	mg/Nm ³
HCl	0,2	mg/Nm ³
HF	0,8	mg/Nm ³
NH ₃	5,1	mg/Nm ³

Tabella 4-8: Caratteristiche dei fumi espulsi a camino

FUMI AL CAMINO		
Proprietà	Valore	U.M.
Proprietà fisiche		
Portata	23.899	Nm ³ /h
Portata (secco, 11% O ₂)	27.572	Nm ³ /h
Temperatura	136	°C
Pressione	5	mmH ₂ O
Composizione		
N ₂	62,6	% vol.
O ₂	3,8	% vol.
CO ₂	6,5	% vol.
H ₂ O	27,1	% vol.
Inquinanti attesi (secco, 11% O ₂)		
Polveri	3	mg/Nm ³
CO	30	mg/Nm ³
NO ₂	90	mg/Nm ³
SO ₂	25	mg/Nm ³
HCl	5	mg/Nm ³
HF	1	mg/Nm ³
NH ₃	8	mg/Nm ³

Per facilitare si riportano le due tabelle citate dall'elaborato 2A e la tabella 5.2 del medesimo elaborato per facilitare il confronto.

Tabella 5-2 Confronto tra valori attesi e limiti vigenti al camino del termovalorizzatore (rif. Tab. A3.1 Valori limite impianto di termovalorizzazione camino 118 dell'Allegato A all'AIA) – Valori espressi sull'effluente gassoso anidro e ad O₂ di riferimento dell'11% V/Ve riferiti ad un periodo di funzionamento normale

PARAMETRO	EMISSIONI ATTESE		LIMITI VIGENTI ³			
	Giornaliera (mg/Nm ³)	Periodo campionamento (mg/Nm ³)	30 min (mg/Nm ³)	Giornaliera (mg/Nm ³)	10 min (mg/Nm ³)	Periodo campionamento (mg/Nm ³)
NOX	90	—	400 (100%) / 200 (97%)	150	—	—
CO	30	—	100	50	150	—
POLVERI	3	—	30 (100%) / 10 (97%)	5	—	—
TOC	6	—	20 (100%) / 10 (97%)	10	—	—
SO ₂	25	—	200 (100%) / 50 (97%)	40	—	—
HCL	5	—	60 (100%) / 10 (97%)	8	—	—
NH ₃	8	—	—	—	—	15
HF	1	—	—	—	—	1
PCDD/F + PCBDL (NG WHO-TEQ/NM ³)	—	0,06	—	—	—	0,08
HG	—	0,02	—	—	—	0,05 ⁴
IPA	—	0,006	—	—	—	0,01 ²
Σ(SB, AS, PB, CR, CO, CU, MN, NI, V)	—	0,2	—	—	—	0,3
CD+TL	—	0,015	—	—	—	0,02

Osservazione : la presentazione dei valori delle concentrazioni dei contaminanti nei fumi grezzi nel percorso tra una e l'altra sezione di abbattimento mostra dei valori incongrui , con valori inferiori nella seconda fase di abbattimento rispetto a quelli finali a camino. Pertanto tali valutazioni vanno rifatte e approfondite per mostrare in modo verificabile il flusso dei fumi grezzi e i rendimenti/bilanci di massa delle singole sezioni fino alla emissione al camino, partendo dalla composizione attesa media della miscela di rifiuti in alimentazione.

L'Impianto di depurazione

Nell'elaborato 2D (relazione di compatibilità impianto di depurazione) si presentano considerazioni in merito alle verifiche di capacità dell'impianto di depurazione di tipo biologico in merito all'incremento prevedibile degli scarichi in termini di domanda di ossigeno chimico (COD). Sarebbe stato opportuno riprendere anche le condizioni degli scarichi degli impianti esistenti e non solo il contributo relativo ai nuovi impianti (inceneritore, bis-MPA, resine) nonché avere maggiori dettagli in merito alla composizione stimata (attuale e in modifica) degli scarichi oltre al COD.

Non è chiaro per quale motivo non si fa cenno, né nel progetto in esame né nella vigente AIA, alla opportunità di prevedere un monitoraggio degli scarichi parziali (e pié di impianto) con l'obiettivo di evitare fenomeni di diluizione non consentiti dalla normativa.

Possibili impatti relativi al sottosuolo

Nella documentazione presentata le attuali condizioni del sottosuolo passano sottotraccia quasi fossero scontate e non servono particolari approfondimenti oltre a definire le caratteristiche idrogeologiche.

Da un lato apprendiamo che *“Secondo la relazione redatta a cura della Provincia di Vercelli intitolata “Le acque sotterranee della pianura vercellese – La falda superficiale”, risulta che il sito oggetto di studio ricade tra le aree a vulnerabilità alta dal punto di vista quantitativo, ma dal punto di vista qualitativo la classificazione complessiva 4A corrisponde ad uno stato ambientale dei corpi idrici sotterranei SCADENTE; in ragione di ciò ed alla luce dei parametri limitanti rilevati, l'area in esame è classificata come vulnerabile da prodotti fitosanitari.”*

Meno evidente ma altrettanto importante per chi scrive, è che nel sottosuolo del sito non vi è un problema di fitosanitari ma di una contaminazione industriale pregressa : *“A livello sito specifico occorre rammentare che Lo stabilimento Alcoplast è attualmente oggetto di una procedura di Messa in Sicurezza Operativa (MISO), ai sensi del Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06, finalizzata al contenimento e al monitoraggio di una contaminazione storica da composti organici derivanti dalle pregresse attività industriali del sito.*

La rete di monitoraggio attuale si compone di 17 piezometri e 3 pozzi barriera (BAR01, BAR02, BAR03), asserviti a un impianto di trattamento acque di falda (TAF) che garantisce il rispetto dei limiti allo scarico prima del recapito nel Colatore AIAV. Idrocarburi totali e glicoli: le concentrazioni di Idrocarburi totali (come n-esano), Glicole etilenico (MEG) e Glicole dietilenico (DEG) risultano pienamente conformi alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) o ai limiti ISS in tutti i punti della rete piezometrica. “

Si concorda con il proponente che *“La sussistenza di una contaminazione storica da composti organici (Pentaeritrite e Acetaldeide) impone una gestione rigorosa del nuovo progetto di intervento per evitare interferenze tra il cantiere e il regime di MISO. Sebbene il progetto preveda l'incremento dello stoccaggio e dell'utilizzo di Formaldeide e Propionaldeide (precursore dell'acetaldeide), l'adozione di nuovi bacini di contenimento stagni e la pavimentazione industriale delle aree di processo agiscono come presidi di protezione primaria per evitare che sostanze "fresche" raggiungano la falda, aggravando il quadro esistente”*

Nulla da eccepire quindi sull'approccio che prevede la *“Protezione delle acque sotterranee: le misure impiantistiche adottate (impermeabilizzazione, bacini di contenimento, MISO con pozzi barriera attivi) garantiscono la prevenzione di nuovi apporti contaminanti alla falda, coerentemente con la classificazione di vulnerabilità alta della macroarea MS09. Continuità del presidio ambientale: il*

mantenimento del sistema MISO e del Piano di Monitoraggio AIA garantisce il controllo continuo della qualità delle acque di falda, con funzione di early warning per eventuali interferenze dei nuovi impianti con la contaminazione storica.”

Avremmo preferito però un approfondimento della questione mediante la presentazione di una relazione di riferimento o almeno una verifica relativa alla necessità di presentare una relazione di riferimento.

Osservazione : Considerando la situazione di contaminazione pregressa che ha portato alla realizzazione di un MISO relativo al sito, la previsione di ulteriori potenziali fondi di contaminazione della falda consiglia la redazione di una relazione di riferimento come previsto dall'art. 5, comma 1, lettera v-bis) del D.Lgs. 152/2006.

Impatti sanitari

Per quanto riguarda gli impatti sulla salute non viene presentata una Valutazione di Impatto Sanitario, si passano in rassegna i risultati delle indagini epidemiologiche e si conclude questo aspetto confrontando le stime di ricaduta della nuova configurazione (decremento dei contaminanti ad eccezione di formaldeide, carbonio organico volatile, diossine, acido fluoridrico).

Per le sostanze non cancerogene si propongono dei limiti di riferimento “sanitari” e si calcola l'Hazard Index che risulterebbe complessivamente inferiore a 1 quindi entro la soglia considerata di “accettabilità”.

Tabella 5-52 - Calcolo dell'Hazard Risk tossicologico non cancerogeno

Inquinante	UM	Max Ricaduta (Cmax)	Rif. Sanitario (RfCi)	Fonte Rif.	Contributo a HI	Contributo a HI %
NOx (come NO ₂)	µg/m ³	0,265	40	D.Lgs. 155/10	0,00662	8,2%
SO ₂	µg/m ³	0,033	20	D.Lgs. 155/10	0,00163	2,0%
PTS (come PM10)	µg/m ³	0,177	40	D.Lgs. 155/10	0,00442	5,5%
CO ¹³	µg/m ³	8,470	10.000	D.Lgs. 155/10	0,00085	1,1%
NH ₃	µg/m ³	0,190	100	Ontario Guideline	0,00189	2,4%
HCl	µg/m ³	0,005	20	US-EPA IRIS	0,00025	0,3%
HF	µg/m ³	0,001	4	US-EPA IRIS	0,00032	0,4%
Formaldeide	µg/m ³	1,706	100	ISS Cautelativo	0,01710	21,2%
Metalli Σ ¹⁴	µg/m ³	0,00026	0,006	D.Lgs. 155/10	0,04333	53,8%
Mercurio (Hg)	ng/m ³	0,026	100	OSHA/ISS	0,00026	0,3%
Hazard Index (HI)					0,0806	100%

Si rileva che alcuni valori adottati corrispondono (dlgs 155/2010) a limiti di qualità dell'aria che non hanno un diretto significato sanitario come peraltro ricordato, per il solo Arsenico, dagli autori del SIA (v. nota 14 a p. 168 elaborato 3B).

Sarebbe stato maggiormente conservativo adottare, quando disponibili, le soglie stabilite dall'OMS (Air Quality Europe) che propongono per i seguenti contaminanti sopra richiamati:

- PM10 – 20 µg/mc
- Acido fluoridrico – 1 µg/mc

Nel 2021 l'OMS (*WHO Global air quality guidelines*) ha proposto dei target maggiormente conservativi al fine della riduzione del rischio globale per la salute, per i principali contaminanti (esposizioni di lunga durata):

- Ossidi di azoto : 20 µg/mc e un livello di AQG (air quality guideline level) di 10 µg/mc
- PM2,5 : 10 µg/mc e un livello di AQG (air quality guideline level) di 5 µg/mc
- PM10 : 20 µg/mc e un livello di AQG (air quality guideline level) di 15 µg/mc

Mancano inoltre la considerazione del TOC e del VOC (anche in termini di facilitazione alla formazione di ozono troposferico ancorchè non necessariamente nelle vicinanze dei punti emissivi).

Nel caso degli impianti di incenerimento va anche considerato, date le caratteristiche dei processi di combustione e le temperature di emissione, la formazione di inquinanti secondari ovvero che si formano dopo l'emissione, nell'atmosfera, quali la formazione di ulteriori polveri – in funzione delle caratteristiche atmosferiche (temperatura, umidità, “fotoreattività”) dalla aggregazione di alcuni gas (ossidi di azoto, di zolfo e ammoniaca) e la aggregazione di particolato fine e ultrafine fino a divenire PM2,5 e/o PM10, non individuabili come PTS dai “tradizionali” SME. Nel caso delle polveri sottili andrebbe anche considerato la risospensione delle polveri dalle superfici stradali/urbanizzate.

Considerare, dagli impianti di combustione (anche alimentati da gas naturale), solo le componenti gassose al camino e non anche gli inquinanti secondari non garantisce una idonea rappresentatività (completezza) dei risultati delle modellizzazioni.

Per quanto concerne il rischio cancerogeno è stato calcolato il fattore di rischio considerando l'esposizione all'aria con i slope factor disponibili in letteratura e i risultati della modellizzazione di ricaduta. Il risultato finale è quello che si ripropone nella tabella sottostante (elaborato 3B), confrontato con il criterio di accettabilità di un rischio, per la sommatoria dell'esposizione a cancerogeni di $1 \cdot 10^{-5}$ (un caso aggiuntivo di tumore per 100.000 esposti considerando una esposizione costante per una durata di vita di 70 anni).

Tabella 5-54 - Calcolo del rischio cancerogeno individuale (ICR)

Sostanza	C_media anno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	IUR [($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁻¹]	Fonte	R_life	R_aggiust. ($\times 0,41$)
Formaldeide	0,0033	$1,1 \times 10^{-5}$	EPA-IRIS Final 2024	$3,63 \times 10^{-8}$	$1,5 \times 10^{-8}$
Arsenico	$9,80 \times 10^{-5}$	$4,3 \times 10^{-3}$	EPA-IRIS 1995	$4,21 \times 10^{-7}$	$1,7 \times 10^{-7}$
Cadmio	$7,00 \times 10^{-6}$	$1,8 \times 10^{-3}$	EPA-IRIS 1985	$1,26 \times 10^{-8}$	$5,2 \times 10^{-9}$
IPA (BaP-eq.)	$3,00 \times 10^{-6}$	$8,7 \times 10^{-5}$	WHO AQG 2000	$2,61 \times 10^{-10}$	$1,1 \times 10^{-10}$
Rischio Cumulato					$\approx 1,9 \times 10^{-7}$

La tabella considera esclusivamente i cancerogeni riconosciuti da IARC come di categoria 1 (cancerogeni per l'uomo certi) e non anche quelli di categoria 2 (cancerogeni probabili).

Non viene considerata l'esposizione a PCB (IARC cat. 1) ancorchè citata nel testo (p. 172 elaborato 3B) ma non nella tabella, nonché l' "*outdoor air pollution, particular matter*" in questi casi equivalente alle polveri per la parte della combustione (IARC cat. 1) peraltro corrispondente al "carbon black" anch'esso di categoria 1.

Il rischio cancerogeno, inoltre, come indicato dagli autori è esclusivamente per via inalatoria, non comprende quindi l'esposizione mediante la filiera alimentare e la ingestione di polveri. Non viene inoltre distinta l'esposizione tra adulti e bambini.

In sintesi la valutazione non appare conservativa.

Si ricorda quanto sopra sia per una migliore valutazione degli scenari emissivi e di ricaduta in rapporto ai possibili effetti sanitari sia per ricordare che la prospettiva di una autorizzazione integrata ambientale non è quella di "fissare" dei limiti ancorchè entro i range delle BATc ma definire un processo di "riduzione e prevenzione integrata dell'inquinamento" alla base della direttiva europea.

Osservazione: si rilevano alcune incompletezze nella valutazione dei rischi sanitari di tipo tossicologico pur adottando metodiche di comune utilizzo, alcune assunzioni relative alle sostanze cancerogene/mutagene appaiono incomplete rispetto a tali conoscenze. Fermo quanto sopra si ritiene che l'integrazione di tali valutazioni con una VIS di approccio epidemiologico completerebbe il quadro dando maggiori certezze.

Applicazione principio DNSH

Tra gli aspetti trattati ai fini degli impatti ambientali il proponente afferma che il progetto rispetta il principio DNSH così illustrato dal proponente : "*Principio DNSH (Do No Significant Harm): In linea con la tassonomia europea, la valutazione deve includere una verifica che il progetto non arrechi danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali (mitigazione/adattamento climatico, risorse idriche, economia circolare, inquinamento, biodiversità).*"

Nel documento si afferma che è stato verificato questo principio per quanto concerne l'adattamento agli impatti climatici, rischio siccità/alluvioni, consumo idrico. Non si fa riferimento a inquinamento,

biodiversità ed economia circolare, nell'elaborato 3B vengono comunque negati impatti significativi su biodiversità e inquinamento.

A quest'ultimo proposito si rammenta che nella *Comunicazione della Commissione Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio "non arrecare un danno significativo" (DNSH) a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza* del 12.02.2021 si esplicita che l'applicazione di tale principio, posto quale condizione dei finanziamenti del PNRR, tra gli esempi in contrasto a tale condizione la Commissione UE cita proprio l'incenerimento (il neretto è nostro).

<< 1. COS'È IL PRINCIPIO "NON ARRECARRE UN DANNO SIGNIFICATIVO"?

Ai fini del regolamento RRF, il principio DNSH va interpretato ai sensi dell'articolo 17 del regolamento Tassonomia. Tale articolo definisce il "danno significativo" per i sei obiettivi ambientali contemplati dal regolamento Tassonomia come segue: (...)

4. si considera che un'attività arreca un danno significativo all'economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti, se conduce a inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, o se comporta un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti oppure se lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno significativo e a lungo termine all'ambiente; “

Quanto sopra conferma che l'iniziativa, sicuramente per quanto concerne l'incenerimento dei rifiuti, non è da considerare nell'ambito della economia circolare.

Osservazione : nella verifica dell'approccio DNSH il proponente non ha considerato l'incenerimento come attività in sé, in questo modo ha omesso di rilevare che l'incenerimento, con o senza recupero energetico, è in contrasto con il principio DNSH.

Impatti odorigeni

Nelle integrazioni documentali è stato presentato un elaborato (3F) relativo alla simulazione degli impatti odorigeni principalmente riferibili alle diverse aldeidi presenti nei processi produttivi, esistenti e nuovi.

L'elaborato conclude per una assenza di impatti odorigeni superiori ai livelli di accettabilità in UO/m³ rispetto alle caratteristiche dei recettori, all'esterno della zona industriale vi sono aree agricole mentre i recettori sensibili delle aree urbane sarebbero sufficientemente lontani.

Inoltre segnala che l'entità emissiva principale è costituita da parte del depuratore (che incrementerà la quantità di reflui da trattare a seguito del progetto).

OSi nota che non tutte le potenziali emissioni odorigene risultano censite e considerate: per esempio per l'impianto Bis-MPA non sono considerate le emissioni E152 (sfiati essiccatore) e l'esistenza o meno di emissioni fuggitive nell'impianto anaerobico per la produzione e utilizzo di biogas dai reflui di questa produzione. Anche le emissioni fuggitive dell'impianto riavviato FOR2 non risultano considerate (mentre viene considerata l'emissione convogliata del postcombustore).

Osservazione : Appare necessario rivedere la valutazione considerando anche le emissioni fuggitive prevedibili dagli impianti di produzione. In ogni caso necessita definire nelle prescrizioni di AIA limiti anche odorigeni per questi impianti (in particolare per quelli in cui sono presenti aldeide nelle diverse forme). L'approfondimento il quadro delle emissioni fuggitive con particolare riferimento a quelle odorigene come pure a quelle con caratteristiche cancerogene, queste ultime (formaldeide) con particolare riferimento alla tutela della salute dei lavoratori, in applicazione del dlgs 81/2008.

Da ultimo si rileva che il proponente non ha proposto alcuna misura compensativa né mitigativa degli impatti quasi a ritenere che il progetto proposto possiede tali performance e/o si mantiene entro i confini autorizzati che non necessita alcuna misura ulteriore oltre a quelle tecnico-gestionali previste e indicate nella documentazione.

Osservazione: nella documentazione presentata non sono previste misure di mitigazione e di compensazione degli impatti.

Note conclusive

Dall'analisi della documentazione e dalle osservazioni presentate il quadro sintetico che emerge è il seguente:

- a) Per quanto concerne la riconfigurazione impiantistica che comprende i nuovi impianti Bis-MPA e Melamina, vi sono integrazioni necessarie per meglio comprendere gli impatti, le misure di protezione e le prescrizioni autorizzative;
- b) Per quanto riguarda il nuovo impianto di incenerimento in sostituzione di quello esistente emergono una serie di criticità importanti che riguardano i rifiuti in alimentazione previsti sia nei termini della ampia gamma di EER, sulle caratteristiche chimico-fisiche e dei composti "traccianti" particolarmente problematici, delle modalità di formazione delle miscele in alimentazione nonché i rendimenti effettivi del sistema di abbattimento previsto. Quanto sopra vale anche alle motivazioni addotte sotto il profilo dimensionale, le caratteristiche della area di conferimento individuata e alla incompleta valutazione delle alternative gestionali.

Nel richiedere di considerare le presenti valutazioni ed osservazioni, si rimane disponibili ad approfondire i diversi temi trattati e si inviano distinti saluti

Per comunicazioni : medicina democratica.onlus@pec.it

Il Presidente di Medicina Democratica ETS
Marco Caldiroli