

ARPAE SAAE Parma

parma@pec.arpae.it

Provincia di Parma

protocollo@postacert.provincia.parma.it

Comune di Borgo Val di Taro

protocollo@postacert.comune.borgotaro.pr.it

Unione dei Comuni Valli Taro e Ceno

protocollo@pec.unionetaroceno.pr.it

Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Parma

com.parma@cert.vigilfuoco.it

Ente di gestione dei Parchi e della biodiversità dell'Emilia Occidentale

protocollo@pec.parchiemiliaoccidentale.it

Agenzia per la Sicurezza del Territorio e la Protezione Civile

Servizio Sicurezza Territoriale e Protezione Civile – Parma

stpc.parma@postacert.regione.emilia-romagna.it

AUSL di Parma Distretto Valli Taro e Ceno

serv_ipub_borgotaro@pec.ausl.pr.it

SNAM RETE GAS SpA

distrettoceor@pec.snam.it

lavoriceor@pec.snamretegas.it

Montagna 2000 SpA

montagna2000@legalmail.it

E - distribuzione SpA

e-distribuzione@pec.e-distribuzione.it

Arpae APA Ovest PARMA

SSA/ST

Oggetto:

LR 04/18, Dlgs 152/06 smi art. 27-bis.

Procedura per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale e del provvedimento di Valutazione di Impatto Ambientale comprensivo di AIA CPL Concordia, modifica di AIA Laminam e AU ai sensi del Dlgs 115/08 relativi al progetto di “Nuovo impianto di cogenerazione (motore a combustione interna) alimentato a gas metano di rete avente capacità di generazione elettrica di 3,354 MWe e potenza termica introdotta di circa 7,520 MWt” da ubicarsi presso lo stabilimento Laminam S.p.A. Via Primo Brindani 1, Borgo Val di Taro (PR) proposto da Laminam SpA e CPL Concordia Soc. Coop.

INTEGRAZIONI

La presente relazione integrativa costituisce parte dei contributi di risposta alla richiesta di integrazioni pervenuta il 24/04/2026 nell’ambito dell’istruttoria per il Provvedimento Autorizzativo Unico ai sensi dell’art. 27 bis del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. relativa al progetto denominato “Nuovo impianto di cogenerazione (motore a combustione interna) alimentato a gas metano di rete avente capacità di generazione elettrica di 3,354 MWe e potenza termica introdotta di circa 7,520 MWt” da ubicarsi presso lo stabilimento Laminam S.p.A. Via Primo Brindani 1, Borgo Val di Taro (PR) proposto da Laminam SpA e CPL Concordia Soc. Coop.

Nel dettaglio, il presente contributo fornisce riscontro al documento denominato “**Allegato 4**” (Prot. n. 70789 del 17/04/2026), che riguarda la richiesta di integrazioni trasmessa dall’Ente ARPAE APAO di Parma.

Richiesta 1

- si chiede conferma del fatto che circa gli inquinanti fluoro, aldeidi e formaldeide e COV, in mancanza di limiti di legge per la qualità dell'aria, non si prevedono variazioni emissive in quanto legate all'attività del forno che non dovrebbe subire modifiche;

Si evidenzia che, per quanto concerne gli inquinanti quali composti fluorurati, aldeidi (inclusa formaldeide) e composti organici volatili (COV), non si prevedono variazioni del quadro emissivo.

Tali emissioni risultano infatti strettamente correlate al ciclo termico dei forni di cottura ceramica, che rappresentano la principale sorgente emissiva per le sostanze considerate. In relazione all'intervento in esame, non sono previste modifiche sostanziali delle condizioni operative dei forni, né variazioni nelle materie prime e nei semilavorati impiegati; pertanto, non si ritiene atteso alcun incremento delle emissioni di tali inquinanti rispetto allo stato autorizzato.

Si evidenzia inoltre che quanto sopra risulta coerente con le indicazioni delle Migliori Tecniche Disponibili (BAT) di settore ceramico (BREF "Ceramic Manufacturing Industry"), che individuano il processo di cottura quale fase determinante per la formazione delle emissioni di sostanze gassose (tra cui COV e composti organici ossidati), evidenziando come l'entità delle emissioni sia funzione principalmente:

- delle condizioni di combustione e del profilo termico del forno
- della composizione delle materie prime e degli additivi utilizzati
- delle modalità di conduzione del processo

In assenza di modifiche a tali parametri di processo e in presenza di condizioni operative stabili e già autorizzate, le BAT indicano che il livello emissivo associato al ciclo produttivo si mantiene sostanzialmente invariato.

Richiesta 2

- in merito all'inquinante Polveri è necessario utilizzare i dati di qualità dell'aria della rete di monitoraggio regionale già riportati al paragrafo 2.1.1 del Quadro ambientale del SIA, codice documento SIA.03, per calcolare la somma tra valori di fondo ed apporti aggiuntivi in seguito alle modifiche impiantistiche proposte: si richiedono integrazioni.

Si rimanda all'elaborato SIA.06 redatto e consegnato in rev.01. L'elaborato è predisposto al fine di aggiornare e integrare le valutazioni già presentate in sede di avvio istanza, con particolare riferimento al quadro emissivo dello stabilimento, alla definizione degli scenari emissivi, alla modellistica diffusionale e alla valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria presso i recettori. Nello specifico il raffronto tra i valori incrementali (o in diminuzione) dei valori medi annui di ossidi di azoto polveri rispetto ai valori di fondo sono riportati e commentati al paragrafo 4.12.

Richiesta 3

Per l'inquinante NO₂ gli scenari emissivi simulati sono stati 6, così suddivisi:

- 3 scenari hanno utilizzato i flussi emissivi da autorizzare di NOx e si distinguono per la diversa distribuzione nelle 24 ore delle diverse fonti emissive;
- 3 scenari hanno utilizzato i dati provenienti dagli autocontrolli periodici di NOx e si distinguono come sopra per la diversa distribuzione nelle 24 ore delle diverse fonti emissive.

Richiesta 3a

Si ritiene che l'approccio metodologico sia corretto, consentendo di valutare i diversi regimi emissivi, ma che debba trovare una sintesi indicando la distribuzione nelle 24 ore che si ritiene più probabile: si richiedono integrazioni.

Si rimanda all'elaborato SIA.06 redatto e consegnato in rev.01. L'elaborato è predisposto al fine di aggiornare e integrare le valutazioni già presentate in sede di avvio istanza, con particolare riferimento al quadro emissivo dello stabilimento, alla definizione degli scenari emissivi, alla modellistica diffusionale e alla valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria presso i recettori.

Tra gli scenari valutati, il bilancio emissivo considera anche configurazioni specifiche di **possibile esercizio e di fermo Laminam**. Ai fini modellistici, tali configurazioni sono approfondite mediante scenari attesi/realistici dedicati, in particolare S1-C per la configurazione 18 h recupero / 6 h by-pass e S1-B.2 per il fermo Laminam con solo cogeneratore in esercizio. Tale impostazione consente di rappresentare le condizioni di esercizio con attivazione del camino E1-bypass evitando una duplicazione ridondante di scenari modellistici costruiti su valori limite autorizzativi.

Richiesta 3b

La necessità di indicare uno scenario emissivo di riferimento può trovare una più chiara indicazione nella documentazione presentata, ad esempio, citando documenti presentati nell'ambito dell'Autorizzazione integrata ambientale (AIA), riferimento che si ritiene in ogni caso opportuno: si richiedono integrazioni.

Si rimanda all'elaborato SIA.06 redatto e consegnato in rev.01. Come detto nell'elaborato sono riportati in modo chiaro gli scenari emissivi di riferimento (cap. 2.1, 2.2 e 2.3). In estrema sintesi, a livello autorizzativo, si passa dallo scenario S0 (relativo all'attuale quadro riassuntivo delle emissioni autorizzato) allo scenario S1-Migato il quale rappresenta una variante dello scenario futuro nella quale sono introdotte misure volontarie di autolimitazione emissiva finalizzate al contenimento delle emissioni di ossidi di azoto. Tale scenario è stato definito in considerazione degli esiti delle prime valutazioni emissive e modellistiche presentate, che, come anche riportato nei contributi istruttori di ARPAE, evidenziavano negli ossidi di azoto il parametro maggiormente significativo ai fini della valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria.

I quadri riassuntivi di riferimento per Laminam (attuale e futuro) sono altresì riportati nell'Allegato 11 della documentazione di Modifica di AIA aggiornati.

Richiesta 3c

Inoltre, si ritiene che i dati provenienti dagli autocontrolli siano solo discretamente rappresentativi per il calcolo della media annua poiché difettano di rappresentatività per i valori massimi orari. Pertanto, con le attuali informazioni, gli scenari cautelativi sono quelli che utilizzano i flussi emissivi da autorizzare.

Si ritiene necessario che siano rappresentati entrambi gli scenari (uno scenario che utilizza i dati degli autocontrolli e uno che utilizza i flussi emissivi autorizzati) per fornire ulteriori strumenti di valutazione. Si richiedono integrazioni.

Si rimanda all'elaborato **SIA.06 – Studio di impatto sulla qualità dell'aria**, redatto in rev.01, che aggiorna e sostituisce integralmente il precedente studio di dispersione.

Nell'elaborato sono rappresentati, come richiesto ai fini di fornire diversi strumenti di valutazione, entrambi i livelli richiesti:

- scenari cautelativi/autorizzativi, costruiti utilizzando i flussi emissivi autorizzati o da autorizzare;
- scenari attesi/realistici, costruiti sulla base dei dati derivanti dagli autocontrolli 2024–2025 e di valori emissivi attesi per le nuove configurazioni impiantistiche.

In particolare, l'elaborato riporta sia il bilancio emissivo complessivo dei diversi scenari sia la valutazione modellistica delle ricadute diffuse, con specifico approfondimento sugli ossidi di azoto e confronto con i valori di fondo e con i valori limite applicabili.

Il riscontro puntuale alla presente richiesta è quindi contenuto nei capitoli relativi a:

- scenari emissivi e criteri di calcolo – Capitolo 2
- confronto tra scenari autorizzativi e attesi/realistici – Capitolo 3
- valutazione modellistica della qualità dell'aria - Capitolo 4
- verifiche di dettaglio per NO₂ - Paragrafo 4.11

Richiesta 3d

Gli scenari simulati a scala locale per NO₂, evidenziano criticità presso diversi ricettori, soprattutto per la concentrazione riferibile al 99.8° percentile della concentrazione oraria (per semplicità, valori massimi orari). Pertanto, i valori scaturiti dal modello di dispersione vanno sommati ai valori di fondo e restituiti in apposita tabella: si richiedono integrazioni.

Si rimanda all'elaborato **SIA.06 – Studio di impatto sulla qualità dell'aria**, nel quale sono riportati gli esiti della modellistica aggiornata per il parametro NO₂, con specifico riferimento agli scenari ante operam e post operam.

Ai fini della valutazione cumulativa con il fondo, sono state utilizzate le concentrazioni di fondo desunte dal dataset ARPAE "Qualità dell'aria: valutazioni annuali delle concentrazioni di fondo" così come già presentate nell'elaborato SIA.03 nella tab. 3 al paragrafo 2.1.1. Tale dataset fornisce valutazioni su base annua delle concentrazioni di fondo, rappresentative del contesto regionale e ottenute mediante integrazione tra dati misurati dalla rete osservativa ARPAE e simulazioni della catena modellistica NINFA.

In coerenza con la natura del dato disponibile, la somma tra valori di fondo e apporti modellistici è stata effettuata con riferimento alla media annua di NO₂. In particolare, nello SIA.06 al capitolo 4.12 sono riportati:

- il contributo modellistico ante operam;
- il contributo modellistico post operam;
- l'incremento attribuibile al progetto, calcolato come differenza post operam – ante operam;
- la somma tra tale incremento e il valore di fondo annuo ARPAE;
- il confronto con il valore limite applicabile.

Per quanto riguarda il 99,8° percentile della concentrazione oraria, lo SIA.06 aggiornato riporta gli esiti modellistici ai recettori e il confronto con il valore limite orario. Non è stata invece effettuata la somma diretta tra il percentile orario modellistico e il valore di fondo annuo, in quanto si tratterebbe di grandezze non omogenee: il primo è un indicatore di breve periodo su base oraria, il secondo è una concentrazione media annua di fondo.

La sommatoria tra il valore di fondo e il contributo è quindi stata applicata all'indicatore per il quale il fondo disponibile risulta coerente, cioè la media annua. Per il parametro orario, in assenza di un fondo orario rappresentativo o di un indicatore di fondo espresso con la medesima metrica statistica, la valutazione è stata condotta sui risultati modellistici orari e sul relativo confronto con il limite normativo.

Richiesta 3e

Sebbene gli scenari che utilizzano i flussi emissivi da autorizzare siano cautelativi, tali criticità emergono nel raffronto con i valori limite per la qualità dell'aria di cui al Dlgs 155/2010. Utilizzando invece altri riferimenti, come le linee guida APAT *"Gli effetti sull'ambiente dovuti all'esercizio di un'attività industriale: identificazione, quantificazione ed analisi nell'ambito dei procedimenti di autorizzazione integrata ambientale"*, che considerano l'1% della media annua come riferimento per la significatività dell'impatto, le concentrazioni degli inquinanti che si vengono a determinare presso diversi ricettori sono tali da rendere necessarie mitigazioni e/o compensazioni. A fronte di ciò, nel Quadro ambientale del SIA, codice documento SIA.03, al paragrafo 2.1 dedicato agli effetti sulla qualità dell'aria, è necessario prevedere proposte mitigative o compensative. Si richiedono integrazioni.

Si rimanda al paragrafo 4.12 dell'elaborato SIA.06 – **Studio di impatto sulla qualità dell'aria**, nel quale sono riportate le valutazioni aggiornate relative agli effetti sulla qualità dell'aria, con particolare riferimento al confronto tra scenari emissivi, apporti incrementali e valori di fondo.

Con riferimento al criterio dell'1% della media annua, valore assunto come riferimento tecnico per la valutazione della significatività dell'impatto, le valutazioni aggiornate hanno quindi verificato gli apporti incrementali su base annua, calcolati come differenza tra scenario post operam e scenario ante operam, confrontandoli sia con i valori di fondo sia con la soglia tecnica dell'1% del valore limite annuale.

Alla luce di tale verifica, il Proponente ha introdotto uno **scenario emissivo mitigato**, finalizzato al contenimento delle emissioni di ossidi di azoto mediante autolimitazioni volontarie su specifiche sorgenti Laminam.

Nel paragrafo 4.12 sono riportati il confronto tra gli scenari, la quantificazione degli apporti incrementali residui e la verifica della relativa significatività. In tale sede viene evidenziato che, nello scenario mitigato, presso la quasi totalità dei recettori si osservano riduzioni delle concentrazioni annue di NO₂ rispetto allo scenario ante operam; nei pochi casi in cui permangono incrementi, questi risultano contenuti e comunque valutati rispetto alla soglia tecnica dell'1% del valore limite annuale.

Le misure proposte, il relativo effetto sul bilancio emissivo e la verifica modellistica degli effetti sulla qualità dell'aria sono trattati nel citato par. 4.12 del SIA.06, cui si rimanda per il dettaglio tecnico.

Si richiama inoltre che, per altre matrici ambientali, il progetto prevede misure di prevenzione già integrate, quali il funzionamento a circuito chiuso dell'impianto di cogenerazione per la componente idrica, l'assenza di nuovi scarichi di processo ordinari, l'installazione su area impermeabilizzata e l'adozione di presidi per la prevenzione di contaminazioni accidentali.

Alla luce di quanto sopra, si ritiene che le misure proposte risultino proporzionate rispetto agli effetti attesi e coerenti con l'impostazione di mitigazione diretta già assunta nel progetto. A tal proposito si rinvia alla risposta 3f del contributo di AUSL.

Richiesta 3f

Inoltre, si sottolinea un'incongruenza sui limiti di emissione e sui dati operativi riportati negli elaborati. Infatti, relativamente ai limiti di emissione del cogeneratore, si osserva una discordanza tra i limiti al 15% di ossigeno riportati per i motori ed una successiva tabella, estrapolata dalla Legge 152, che indica limiti per "turbina a gas". Per superare tale incongruenza, si richiede di specificare in modo inequivocabile quali limiti di emissione debbano essere considerati validi e applicabili. A ciò si aggiunge la necessità di chiarimento sulla durata di emissione indicata nelle Schede E, dove il funzionamento è riportato per 24 ore e 365 giorni, dato che non corrisponde alla reale operatività dell'impianto. Infatti, è necessario approfondire il dato di cui sopra specificando il

tempo di utilizzo dei bruciatori di metano a servizio degli atomizzatori ed il tempo di utilizzo del cogeneratore. Si richiedono integrazioni.

I limiti emissivi proposti all'emissione E1-Bypass dell'impianto di cogenerazione in capo a CPL Concordia sono quelle riportate al quadro emissivo di pag. 29 dell'elaborato SIA.03 (Tav. 4), riportato di seguito per completezza.

Punto di emissione n.	Provenienza	Portata (Nm³/h)	Durata della emissione (h)	Frequenza nelle 24 ore (n.)	Temper. (°C)	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione (mg/Nm³)	Percentuale di O₂	Altezza di emissione dal suolo (m)	Sezione di emissione (mq)	Tipo di impianto di abbattimento (*)
E1	Camino espulsione fumi impianto di cogenerazione (bypass)	33.500**	24*	1	342	Polveri	50	15	10	0,385	Catalizzatore ossidante
						NO2	95	15			
						CO	240	15			
						SO2***	15	15			
E2	Espulsione aria locale motore, cabinato	Attività scarsamente rilevante ai sensi dell'articolo 272 c. 5 del D.Lgs.152/06 e s.m.i.									

* Durata discontinua, il camino di bypass della cogenerazione si attiva in condizioni di esercizio che non consentano il recupero in atomizzatore, ad esempio, a fermi programmati dell'impianto ceramico (manutenzione, pulizia, ecc.) o interruzioni motivate da esigenze di produzione

** Portata normalizzata fumi umidi al 15%O₂. La portata tal quale al 8% di O₂ è circa 15.500 Nm³/h

*** Limite sugli SO₂ si intende automaticamente rispettato, e non soggetto quindi ad autocontrolli, in caso di alimentazione a gas naturale

Tab. 4 - Quadro emissivo impianto cogeneratore.

Lo stesso quadro emissivo (CPL) è riportato nella Scheda E della Nuova Istanza di AIA (CPL) di cui, di seguito, si riporta un estratto:

Emissioni convogliate in atmosfera generate da:

- [1] Materie Prime ☐
- [2] Fase/reparto X ☐ Motore di cogenerazione ²
- [3] Prodotto/Intermedio ☐

Tab. E.1.

4

Caratteristiche delle emissioni									
Sigla dei condotti (punti) di scarico	E1	E2	E	E	E	E	E	E	E
Portata misurata media (Nm ³ /h)	-								
Portata Massima (Nm ³ /h)	33.500								
Temperatura aeriforme (°C)	342								
Inquinanti ³ (vedi Tab. E2): (mg/Nm ³)									
NOx	95								
CO	240								
Polveri	50								
SO ₂	15								
Sistemi di contenimento delle emissioni.	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
Se SI riferimento scheda sistemi di contenimento	Tab. E 3	Tab. E 3	Tab. E 3	Tab. E 3	Tab. E 3	Tab. E 3	Tab. E 3	Tab. E 3	Tab. E 3
Monitoraggio in continuo delle emissioni (S.M.E.)	☐ Si ☒ No	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
Durata emissione (ore/giorno e giorni/anno)	24 365								

Inoltre, con riferimento alla durata di emissione riportata per il punto emissivo E1, si precisa che il valore di 24 h/giorno indicato nella scheda emissiva deve essere letto congiuntamente alla nota riportata nel quadro emissivo del cogeneratore, secondo cui la durata dell'emissione è discontinua.

Come indicato nella documentazione presentata, il camino **E1** costituisce il camino di by-pass del cogeneratore e **si attiva esclusivamente nelle condizioni di esercizio che non consentono il recupero termico dei fumi verso gli atomizzatori**. A titolo esemplificativo, tale condizione può verificarsi in caso di fermi programmati dell'impianto ceramico, manutenzioni, pulizie, interruzioni di processo o altre esigenze operative che richiedano la temporanea disconnessione dal sistema di recupero.

La configurazione *ordinaria* attesa non prevede quindi l'attivazione continuativa del camino E1. In condizioni ordinarie, i fumi del cogeneratore sono convogliati al recupero termico sugli atomizzatori e il contributo emissivo della cogenerazione è considerato nell'ambito delle emissioni degli atomizzatori stessi. In tale configurazione, il camino E1 non viene conteggiato come punto emissivo contemporaneamente attivo, al fine di evitare duplicazioni emissive.

Ai fini della valutazione emissiva e modellistica sono stati tuttavia considerati scenari specifici, in modo da rappresentare anche condizioni alternative di esercizio. Lo scenario **S1-Mitig 18/6**, ad esempio, rappresenta una condizione teorica media di possibile esercizio, nella quale il camino E1 è attivo per una quota parte della giornata, pari a 6 ore/giorno. Tale assunzione consente di valutare in modo più rappresentativo una configurazione nella quale il recupero termico non sia sempre disponibile, senza assumere che il by-pass sia attivo in modo continuativo. In quest'ipotesi, annualmente, è possibile l'attivazione del camino E1-bypass per 2.100 h/anno.

Lo scenario **S1-B.1**, invece, rappresenta, come esplicitamente richiesto, una condizione limite di verifica, nella quale lo stabilimento Laminam è considerato fermo e il solo cogeneratore è assunto in esercizio con scarico dei fumi al camino E1 per 24 h/giorno. Tale scenario non rappresenta la configurazione ordinaria attesa, ma è stato introdotto per rispondere alla necessità di valutare anche il caso in cui non sia possibile alcun recupero termico verso gli atomizzatori.

In conclusione, il dato di **24 h/giorno** riportato nella scheda emissiva E1 non deve essere interpretato come funzionamento ordinario e continuativo del by-pass, ma come indicazione della potenziale disponibilità emissiva del camino. La durata effettivamente assunta ai fini dei bilanci e della modellistica è stata esplicitata nei singoli scenari, distinguendo tra configurazione ordinaria, configurazione mista e scenario limite con fermo Laminam.

Richiesta 3g

Passando ai flussi emissivi ed ai valori limite per gli atomizzatori, è fondamentale chiarire in dettaglio lo stato dell'impianto e i flussi emissivi associati in base ai diversi scenari operativi.

In particolare, dato che l'effluente del cogeneratore viene inviato agli atomizzatori senza subire modifiche e mantenendo il suo valore limite garantito, si richiede che il limite di emissione per i parametri CO e NOx in uscita dagli atomizzatori sia maggiormente dettagliato e motivato.

In merito alla richiesta di dettagliare e motivare i valori limite emissivi per i parametri CO e NOx in uscita dagli atomizzatori, con particolare riferimento al contributo dell'effluente del cogeneratore, si rappresenta quanto segue.

In via preliminare, si conferma che l'assetto impiantistico prevede la convogliabilità dei fumi del cogeneratore agli atomizzatori, senza alterazione chimico-fisica dell'effluente stesso, che mantiene pertanto le caratteristiche emissive proprie dell'unità di produzione energetica.

Tuttavia, sotto il profilo autorizzativo ed emissivo, l'uscita dell'atomizzatore deve essere considerata quale emissione combinata derivante da un sistema integrato (cogeneratore + atomizzatore), all'interno del quale interagiscono simultaneamente:

- i flussi termici provenienti dal cogeneratore;
- i processi termici propri dell'atomizzatore (fase di essiccazione);
- fenomeni di rimescolamento dei flussi;
- condizioni operative variabili legate al carico produttivo e alla gestione del processo.

Ne consegue che i parametri emissivi rilevati al camino non sono riconducibili ad una singola sorgente, bensì rappresentano il risultato di un comportamento dinamico e integrato del sistema.

Assetto energetico e conseguenze sul profilo emissivo

Al fine di meglio chiarire il funzionamento del sistema e la congruità dei limiti proposti, si evidenzia come l'integrazione del cogeneratore determini una modifica sostanziale dell'assetto termico degli atomizzatori, con significativa riduzione del contributo del bruciatore tradizionale.

Assumendo quale riferimento l'atomizzatore di maggiore potenza installata ATM1- 8.000 kW (ATM2, pari a 7.200 kW), si evidenzia quanto segue:

- Fabbisogno termico complessivo dell'atomizzatore: circa 8.000 kW, attualmente soddisfatto dal bruciatore con un consumo pari a circa 840 Smc/h;

- Contributo termico fornito dal sistema di cogenerazione:
 - fumi: 1.818 kW
 - preriscaldamento barbotina: 496 kW
 - preriscaldamento aria di diluizione: 458 kW
 - totale: 2.773 kW, equivalenti a circa 290 Smc/h;
- Fabbisogno termico residuo coperto dal bruciatore dell'atomizzatore:
 - $8.000 - 2.773 = 5.227$ kW, pari a circa 550 Smc/h.

L'introduzione del cogeneratore comporta quindi una riduzione del fabbisogno di gas del bruciatore pari a circa il 35%, con conseguente riduzione dei consumi di combustibile primario associati al funzionamento dell'atomizzatore. Quindi in sintesi si conferma che con range estremamente variabile il bruciatore dell'atomizzatore in cui saranno recuperati i fumi sarà sempre acceso.

Tale configurazione determina:

- un cambiamento del bilancio energetico complessivo del sistema;
- un funzionamento ibrido e modulato, in cui l'energia termica deriva da fonti integrate;
- un profilo emissivo che riflette la natura combinata del processo e non quella di una singola sorgente isolata.

Definizione e motivazione dei limiti emissivi

In tale contesto, i limiti emissivi proposti alle emissioni degli atomizzatori E03 ed E04 pari a:

- NO_x: 120 mg/Nm³
- CO: 650 mg/Nm³

sono stati individuati sulla base di un criterio di rappresentatività delle condizioni operative reali e di sostenibilità tecnico-gestionale del sistema, tenuto conto delle seguenti considerazioni.

L'atomizzatore, nella configurazione in esame, non può essere assimilato ad una emissione puntuale semplice, ma deve essere considerato quale unità termica complessa, caratterizzata da:

- forte variabilità operativa;
- condizioni dinamiche di esercizio;
- interazione tra diversi flussi energetici.

In particolare:

- il parametro NO_x è influenzato dalle temperature di combustione e dalle condizioni termiche complessive del sistema;
- il parametro CO è fortemente correlato alle condizioni di combustione e può presentare variabilità legata alla modulazione del processo.

Pertanto, i limiti emissivi devono essere calibrati in modo da risultare coerenti con il comportamento effettivo del sistema in esercizio reale.

Autolimitazione e rilevanza ambientale degli NO_x

Si evidenzia inoltre che la Società ha adottato un approccio prudentiale nella definizione dei limiti emissivi, introducendo una autolimitazione specifica sul parametro NO_x, riconosciuto quale inquinante primario di maggiore rilevanza ambientale.

Il valore proposto pari a 120 mg/Nm^3 risulta pertanto già definito in un'ottica cautelativa e di contenimento delle emissioni, tenuto conto:

- della complessità della configurazione impiantistica;
- della presenza di flussi termici integrati;
- della necessità di garantire stabilità operativa.

Tale impostazione evidenzia la volontà della Società di perseguire un elevato livello di tutela ambientale sul parametro più significativo.

Inquadramento del parametro CO

Per quanto concerne il monossido di carbonio (CO), pur considerato che esso costituisce un inquinante atmosferico primario soggetto a regolamentazione, presenta caratteristiche sostanzialmente differenti rispetto ad altri parametri emissivi, quali gli ossidi di azoto (NOx), sia sotto il profilo della formazione che sotto il profilo della rilevanza ambientale e della gestione autorizzativa.

Il CO si forma infatti principalmente in condizioni di combustione incompleta per difetto di ossigeno, risultando strettamente funzione dell'efficienza del processo combustivo e delle condizioni operative istantanee degli impianti. Tale caratteristica lo distingue dagli NOx, che sono invece legati a meccanismi di formazione termica e fortemente dipendenti dalle alte temperature di combustione.

Proprio per tale natura, il CO è comunemente considerato, nella letteratura tecnico-scientifica e nel contesto delle agenzie ambientali (ISPRA, sistema SNPA), quale indicatore della qualità della combustione, più che come parametro direttamente rappresentativo della pressione ambientale sul territorio. Esso risulta pertanto caratterizzato da una variabilità intrinseca maggiore, legata alla dinamica operativa del processo, rispetto agli inquinanti di natura più stabile o fotochimicamente attiva. Dal punto di vista regolatorio, si evidenzia inoltre che il CO, pur essendo normato ai fini della qualità dell'aria (D.Lgs. 155/2010, valore limite di 10 mg/m^3 come media mobile su 8 ore), presenta nelle condizioni attuali livelli generalmente non critici e ampiamente sotto controllo, come evidenziato dai dati di monitoraggio ambientale e dagli inventari emissivi nazionali e regionali. Tali evidenze sono confermate dai piani di qualità dell'aria (ad es. PAIR 2030), nei quali il CO non rappresenta, allo stato attuale, un inquinante prioritario o critico rispetto ad altri parametri quali NOx, PM e composti organici volatili.

Complessità della cinetica di combustione e formazione del CO

L'impianto in progetto prevede l'installazione di un sistema di cogenerazione alimentato a gas naturale basato su motore endotermico INNIO Jenbacher JMS 620, con recupero dei fumi verso atomizzatori e integrazione tramite bruciatore.

Dalla documentazione tecnica di fornitura emerge che il motore presenta valori emissivi garantiti pari a circa 300 mg/Nm^3 di CO (riferiti al 5% O_2), già a valle di catalizzatore ossidante. Tale valore rappresenta il risultato di un'ottimizzazione progettuale da parte del costruttore e costituisce il punto di funzionamento ottimale del sistema.

È fondamentale evidenziare che la formazione e la conversione del monossido di carbonio nei processi di combustione reale non sono governate unicamente dalla stechiometria, ma soprattutto dalla cinetica chimica delle reazioni.

La stechiometria descrive infatti una condizione teorica di equilibrio, nella quale il carbonio sarebbe completamente ossidato a CO₂; tuttavia, nei sistemi reali, tale equilibrio non viene raggiunto, in quanto la trasformazione del CO in CO₂ richiede tempi finiti e condizioni specifiche (temperatura elevata e presenza di radicali reattivi, quali OH). La formazione del CO nei processi industriali deve essere letta nel quadro di una cinetica di combustione altamente complessa, non lineare e multivariabile, governata dall'interazione simultanea di fattori chimici, termici e fluidodinamici.

In termini fisici, la concentrazione di CO nei fumi è determinata dal confronto tra:

- gradienti locali di temperatura;
- miscelazione non perfettamente omogenea tra aria e combustibile;
- distribuzioni non uniformi dei tempi di permanenza dei gas.

Nei motori endotermici la formazione di monossido di carbonio non dipende esclusivamente dalla disponibilità di ossigeno, ma anche dalle condizioni cinetiche della combustione. In particolare, l'ossidazione del CO a CO₂ richiede temperature adeguate, sufficiente miscelazione tra combustibile e comburente e un tempo di residenza idoneo nella zona di reazione.

Nel caso dei motori a combustione interna, i tempi disponibili per il completamento delle reazioni sono molto ridotti, dell'ordine dei millisecondi. In tali condizioni, una quota di CO può non completare la propria ossidazione a CO₂ e rimanere presente nei fumi di scarico. Il fenomeno può essere ricondotto al cosiddetto *freeze-out*, per cui il rapido raffreddamento dei gas interrompe o rallenta le reazioni di ossidazione prima che il CO sia completamente convertito.

Pertanto, la presenza di CO nei fumi non è necessariamente riconducibile a una carenza complessiva di ossigeno, ma può derivare anche da tempi di reazione insufficienti, temperature non ottimali o miscelazione non omogenea.

Nel caso specifico, il sistema presenta inoltre una configurazione integrata, nella quale i fumi del cogeneratore sono convogliati all'atomizzatore e possono interagire con il contributo termico del bruciatore di integrazione. In tale assetto, le condizioni emissive possono essere influenzate da diversi fattori operativi, tra cui:

- la temperatura dei fumi e la sua distribuzione lungo il percorso;
- il rapporto aria/combustibile e l'eventuale eccesso d'aria;
- il tempo di residenza dei gas nelle zone ad alta temperatura;
- il grado di turbolenza e miscelazione dei flussi;
- la geometria del sistema e la presenza di flussi multipli o integrati;
- la variabilità del carico e delle condizioni operative dell'atomizzatore.

Le reazioni di ossidazione del CO a CO₂ sono infatti fortemente dipendenti dalla temperatura: raffreddamenti locali o distribuzioni non uniformi possono rallentare o interrompere il completamento della reazione. Analogamente, un difetto di ossigeno può favorire la formazione di CO per combustione incompleta, mentre un eccesso d'aria troppo elevato può ridurre la temperatura di fiamma e rallentare le cinetiche di ossidazione.

Anche la miscelazione assume un ruolo rilevante: una distribuzione non omogenea tra combustibile, comburente e flussi caldi può generare micro-zone con condizioni locali non ottimali, nelle quali la conversione del CO a CO₂ non risulta completa. Nei sistemi integrati, come quello costituito dal cogeneratore e dall'atomizzatore, la presenza di flussi con caratteristiche termiche e fluidodinamiche differenti può

determinare fenomeni di stratificazione, ricircolo e rimescolamento, con effetti sulla qualità complessiva della combustione e sul tenore residuo di CO nei fumi.

Infine, le condizioni operative reali dell'impianto non sono stazionarie: variazioni di portata, temperatura, umidità della materia prima e carico termico richiesto possono determinare adattamenti del regime combustivo e variazioni delle concentrazioni emissive. Per tali ragioni, il parametro CO deve essere valutato tenendo conto non solo del tenore di ossigeno disponibile, ma dell'insieme delle condizioni termiche, cinetiche e fluidodinamiche che caratterizzano il sistema cogeneratore–atomizzatore.

Implicazioni applicative nel sistema in esame

Nel caso specifico di sistemi integrati e modulati, quali quello in esame (interazione tra cogenerazione e processo di atomizzazione), la complessità sopra descritta risulta ulteriormente accentuata, in quanto:

- coesistono contributi termici diversi;
- i flussi sono soggetti a rimescolamento;
- le condizioni operative risultano variabili nel tempo.

In tali configurazioni, la variabilità del parametro CO deve essere considerata fisiologica e intrinseca al funzionamento del sistema, e non indicativa di condizioni anomale o di inefficienza ambientale.

Motivazione del limite proposto

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, il CO assume pertanto prevalentemente il ruolo di indicatore di efficienza della combustione, risultando fisiologicamente più variabile rispetto ad altri inquinanti in sistemi complessi e modulati.

In tale contesto, il valore limite proposto pari a 650 mg/Nm³:

- è rappresentativo delle condizioni operative reali del sistema integrato;
- consente una gestione stabile e controllata del processo combustivo, evitando condizioni artificiali non sostenibili;
- garantisce comunque un adeguato presidio emissivo, coerente con il quadro normativo e con le evidenze ambientali disponibili.

Conclusioni

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, si ritiene che i limiti emissivi proposti per NO_x e CO siano:

- tecnicamente motivati e rappresentativi del comportamento reale del sistema integrato;
- definiti secondo criteri di prudenza, con particolare riferimento al contenimento degli NO_x;
- coerenti con il nuovo assetto energetico, caratterizzato da una significativa riduzione del fabbisogno di combustibile primario del bruciatore.

L'impostazione adottata garantisce pertanto un adeguato livello di tutela ambientale, risultando al contempo proporzionata e pienamente compatibile con le condizioni operative dell'impianto.

Richiesta 3h

Inoltre, si deve chiarire come siano stati calcolati i flussi di massa inseriti nelle Schede E, anche in relazione a quelli ad oggi autorizzati.

Si riallegano le Scheda E (sia per MS AIA Laminam che per Nuova AIA CPL) corrette.

La Scheda E di Laminam è compilata considerando i limiti proposti nel progetto comprensivi di limitazione degli NOx come da scenario S1-NOx mitig.

La Scheda E di CPL è stata corretta nei calcoli dei flussi che riportava dei refusi in fase di compilazione. I flussi di emissioni totali calcolati nella scheda sono stati effettuati considerando un'emissione (dal camino E1-bypass) per la condizione "estrema" corrispondente al teorico "Fermo Laminam", con un'attivazione del camino di by-pass per 24 h/giorno e 350 giorni/anno.

Richiesta 3i

Non risulta chiaro quanto operino i bruciatori degli atomizzatori e quanto il cogeneratore; questo dettaglio è indispensabile per poter effettuare un calcolo del massimo flusso di massa previsto. Infine, non è specificato chiaramente di quanto

Il recupero termico dai fumi di cogenerazione costituisce un contributo significativo al fabbisogno energetico dell'atomizzatore, in quanto tali fumi vengono convogliati direttamente all'impianto a temperature dell'ordine di circa 340–350 °C. Tuttavia, per garantire le portate di gas necessarie al corretto funzionamento del processo di atomizzazione, è necessario immettere nel sistema ulteriori volumi di aria che, entrando a temperatura ambiente, non apportano contributo termico utile. Ne deriva che, anche in presenza dei fumi di cogenerazione, la temperatura del flusso complessivo in ingresso alla camera di essiccamento risulta significativamente inferiore a quella richiesta dal processo. Considerato che le condizioni operative devono essere comprese tra circa 450 °C (valore minimo) e 600 °C (valore massimo), il solo apporto dei fumi non consente di raggiungere né mantenere tali livelli termici.

In tale configurazione, il bruciatore dell'atomizzatore rimane quindi elemento imprescindibile, in quanto deputato a fornire l'energia termica necessaria a riscaldare l'ulteriore aria introdotta e ad elevare la temperatura del flusso gassoso fino ai valori richiesti dal processo. L'integrazione energetica richiesta varia in funzione delle condizioni di esercizio: come evidenziato dal bilancio termico, sono necessari apporti aggiuntivi dell'ordine di circa 4.800 kWh (pari a circa 490 Smc/h di metano) per il raggiungimento dei 450 °C e fino a circa 7.700 kWh (pari a circa 790 Smc/h) per temperature prossime ai 600 °C. Pertanto, pur in presenza del recupero termico, il sistema è progettato in modo tale che il bruciatore moduli il proprio contributo per garantire sia il raggiungimento delle temperature di esercizio sia la stabilità del processo, risultando non tecnicamente possibile operare il solo atomizzatore alimentato esclusivamente dai fumi di cogenerazione.

In conclusione, alla luce del bilancio termico e della configurazione impiantistica, si evidenzia che il recupero dei fumi di cogenerazione, pur contribuendo in modo significativo al fabbisogno energetico dell'atomizzatore, non consente in alcuna condizione di esercizio di operare in assenza del bruciatore. Quest'ultimo deve pertanto rimanere sempre in funzione sull'atomizzatore asservito alla cogenerazione, assumendo un ruolo di integrazione strutturale e non residuale. I consumi del bruciatore risultano tuttavia variabili e fortemente dipendenti dalle condizioni operative, in particolare dalla temperatura richiesta per l'essiccazione della specifica barbottina trattata: a valori prossimi alla temperatura minima di processo (circa 450 °C) corrispondono livelli di integrazione energetica più contenuti, mentre al crescere della temperatura richiesta (fino a circa 600 °C) si rendono necessari apporti termici progressivamente più elevati.

Ne deriva che il bruciatore non può essere considerato un sistema di back-up, ma costituisce un elemento sempre attivo e modulante del processo, indispensabile per garantire sia il raggiungimento delle condizioni termiche richieste sia la stabilità e la qualità dell'essiccamento.

Di seguito si propone un'analisi circa il bilancio energetico (termico) dei flussi:

Bilancio termico dei flussi

Si considerano i seguenti dati di ingresso:

- Portata totale: 58.800 Nm³/h
- Flusso 1: 33.000 Nm³/h a 350 °C
- Flusso 2: 25.800 Nm³/h a 20 °C

Temperatura di miscela senza apporto termico

Applicazione del bilancio entalpico semplificato:

$$m_1 \cdot T_1 + m_2 \cdot T_2 = (m_1 + m_2) \cdot T_{\text{mix}}$$

Sostituendo:

$$(33.000 \times 350 + 25.800 \times 20) / 58.800$$

$$= (11.550.000 + 516.000) / 58.800$$

$$= \sim 205 \text{ °C}$$

Energia richiesta per temperatura di uscita 450 °C

Energia totale richiesta:

$$58.800 \times 450 = 26.460.000$$

Energia disponibile:

$$11.550.000 + 516.000 = 12.066.000$$

Energia aggiuntiva necessaria:

$$\Delta = 26.460.000 - 12.066.000$$

$$\Delta = 14.394.000 \text{ (Nm}^3 \cdot \text{°C equivalenti)}$$

Conversione in energia reale:

- Cp aria $\approx 1,2 \text{ kJ}/(\text{Nm}^3 \cdot \text{K})$

$$Q = 14.394.000 \times 1,2$$

$$Q = 17.272.800 \text{ kJ/h}$$

Conversione in kWh:

$$17.272.800 / 3.600 = \sim 4.800 \text{ kWh}$$

Consumo di metano equivalente:

- 1 Smc $\approx$ 9,8 kWh

Gas = 4.800 / 9,8
= ~490 Smc/h

Energia richiesta per temperatura di uscita 600 °C

Energia totale richiesta:

$$58.800 \times 600 = 35.280.000$$

Energia disponibile:

$$12.066.000$$

Energia aggiuntiva necessaria:

$$\Delta = 35.280.000 - 12.066.000$$

$$\Delta = 23.214.000 \text{ (Nm}^3 \cdot ^\circ\text{C equivalenti)}$$

Conversione in energia reale:

$$Q = 23.214.000 \times 1,2$$

$$Q = 27.856.800 \text{ kJ/h}$$

Conversione in kWh:

$$27.856.800 / 3.600 = \sim 7.700 \text{ kWh}$$

Consumo di metano equivalente:

$$\text{Gas} = 7.700 / 9,8$$

$$= \sim 790 \text{ Smc/h}$$

Sintesi dei risultati

Parametro	450 °C	600 °C
Energia richiesta	~4.800 kWh	~7.700 kWh
Consumo metano	~490 Smc/h	~790 Smc/h

Richiesta 3I

Infine, non è specificato chiaramente di quanto aumenti il carico inquinante complessivo rispetto alla situazione attuale. Si richiedono integrazioni.

Si rimanda all'elaborato **SIA.06 – Studio di impatto sulla qualità dell'aria**, redatto e trasmesso in **rev.01**, nel quale è stato aggiornato il quadro emissivo complessivo dello stabilimento e del nuovo impianto di cogenerazione.

L'elaborato riporta, in particolare, il confronto tra:

- quadro emissivo attualmente autorizzato;
- flussi stimati sulla base dei report AIA 2024 e 2025;

- scenario ante operam ricalcolato;
- scenario post operam di progetto;
- scenario post operam mitigato;
- scenari attesi/realistici di esercizio.

Il confronto è sviluppato al **cap. 3.4**, dove sono quantificati, per i principali inquinanti oggetto di variazione, gli incrementi o le riduzioni dei flussi annui rispetto allo stato attuale e agli scenari di riferimento considerati.

Con specifico riferimento al parametro risultato più significativo, ossia gli **ossidi di azoto**, lo scenario post operam di progetto determina un incremento teorico rispetto allo scenario ante operam ricalcolato; tuttavia, nello scenario mitigato proposto, l'introduzione delle autolimitazioni emissive consente una **riduzione** del carico annuo di NOx rispetto allo scenario S1 e un valore inferiore anche rispetto allo scenario S0 ricalcolato.

Pertanto, la quantificazione dell'aumento del carico inquinante complessivo, nonché l'effetto delle misure di mitigazione proposte, sono riportati nell'elaborato **SIA.06**, cui si rimanda per il dettaglio tabellare e per la successiva verifica modellistica degli effetti sulla qualità dell'aria.

Richiesta 3m

Inoltre, sono richiesti dettagli sui punti di emissione e sulla loro classificazione. Per il punto E41, che transita da "aspirazione lappatura 2" a "aspirazione trasporto presse", si richiede un chiarimento.

In allegato si trasmette Il Quadro riassuntivo delle emissioni sia Ante che Post Operam (Allegato 11) che, mancando nella documentazione inviata a causa di un mero refuso materiale, ne rendeva difficile la comprensione.

Richiesta 3n

Riguardo al punto E43, si riscontra un contrasto tra quanto indicato nelle Schede E e la documentazione di VIA, che menziona la "pulizia pneumatica presse". Si richiedono integrazioni.

In allegato si trasmette la Scheda E revisionata in coerenza con quanto riportato nell'elaborato aggiornato SIA.06 (rev.01).

Richiesta 3o

In base agli aggiornamenti di calcolo sopra richiesti, si richiede infine il bilancio di massa degli inquinanti, dei gas climalteranti e il bilancio energetico a seguito dell'installazione del cogeneratore e delle altre modifiche impiantistiche, al fine di verificare anche la sostenibilità di tale intervento.

In merito al **bilancio di massa degli inquinanti** e, si rimanda integralmente a quanto già descritto nell'elaborato revisionato e integrato, relativo alla valutazione sulla qualità dell'aria (SIA.06 rev.01), nel quale sono riportati i flussi di massa degli inquinanti, determinati sulla base delle condizioni autorizzative e dei livelli emissivi attesi, nonché le relative valutazioni complessive in termini di impatto emissivo del progetto in diversi scenari attesi ed autorizzati.

Per quanto riguarda invece il bilancio energetico e di gas climalteranti, considerato che i dati di funzionamento e dimensionamenti previsti non sono variati rispetto al progetto già presentato, si conferma quanto già valutato nello SIA.03, par. 2.10.1 e 2.10.2.

Lo scenario ante operam considera un fabbisogno energetico dello stabilimento costituito da circa 16.900.000 Sm³/anno di gas naturale e da circa 32.000.000 kWh/anno di energia elettrica prelevata dalla rete.

L'introduzione del nuovo impianto di cogenerazione, avente potenza elettrica pari a 3,354 MWe e funzionamento previsto di 8.400 ore/anno, consente la produzione combinata di energia elettrica e termica, con recupero di calore utile per gli usi di processo dello stabilimento. Secondo quanto riportato nello SIA.03, il cogeneratore presenta una produzione elettrica netta stimata pari a 26.765 MWh/anno e un'energia termica recuperata pari a 25.623 MWh/anno.

La valutazione delle emissioni climalteranti è già stata sviluppata nello SIA.03 mediante la scheda metodologica Clexi n. 11 – installazione sistemi di cogenerazione, assumendo i fattori emissivi per gas naturale ed energia elettrica da rete ivi indicati. Sulla base di tale impostazione, l'intervento determina un risparmio energetico stimato pari a 23.486 MWh/anno e una riduzione delle emissioni pari a circa 1.307 tCO₂eq/anno.

Pertanto, pur comportando una diversa allocazione dei consumi energetici, con maggiore utilizzo diretto di gas naturale presso il sito e minore prelievo di energia elettrica dalla rete, l'intervento risulta migliorativo rispetto allo scenario controfattuale di produzione separata di energia elettrica e termica, confermando la coerenza del progetto con obiettivi di efficienza energetica e riduzione delle emissioni climalteranti.