



Thermal Generation Italy
Power Plant North
Health, Safety, Environment and Quality

Viale Regina Margherita 125, 00198 Roma



ENEL-PRO-10/02/2021-0002253

Spett.le

enelproduzione@pec.enel.it

PRO/TGI/CCGT-O&G/PP-NORTH/HSEQ

**Ministero dell' Ambiente e della
Tutela del Territorio e del Mare**
DG per la Crescita Sostenibile e la
Qualità dello Sviluppo
Divisione V - Sistemi di Valutazione
Ambientale
PEC: cress@pec.minambiente.it

Oggetto: (ID. 5667) Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell' art. 23 del D.Lgs.152/2006 ss.mm.ii. relativo al progetto di installazione di una nuova unità a gas per la Centrale Termoelettrica "Edoardo Amaldi" di La Casella della società Enel Produzione S.p.A. sita nel Comune di Castel San Giovanni (PC) - **Controdeduzioni.**

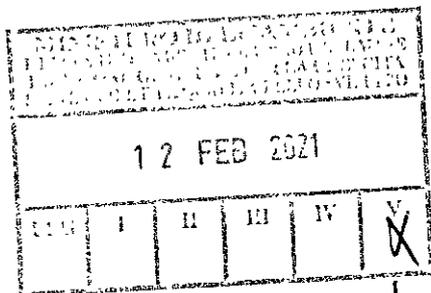
Con riferimento alle osservazioni pervenute relativamente all'emarginato progetto, si trasmettono in allegato i documenti con le controdeduzioni alle osservazioni del pubblico ed ai pareri delle Amministrazioni che risultano presentati ad oggi, data di scadenza del termine di cui all'art. 24, comma 3, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Distinti saluti.

Allegati verranno inviati su supporto informatico:

Allegato 1 - Risposte alle osservazioni e pareri depositati

Allegato 2 - Controdeduzioni al parere dell'Istituto Superiore di Sanità



BE

ALBERTO MARINI
Il Responsabile

Il presente documento e' sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art 21 del d.lgs 82/2005 e s.m.i. La riproduzione dello stesso su supporto analogico e' effettuata da Enel Italia S.p.A. e costituisce una copia integra e fedele dell'originale informatico, disponibile a richiesta presso l'Unita' emittente

1/1



Id 22826483

Centrale “Edoardo Amaldi” di La Casella

**Progetto di installazione di una nuova unità a gas per la Centrale
Termoelettrica "Edoardo Amaldi" di La Casella (PC)**

Codice procedura (ID_VIP/ID_MATTM): 5667

Allegato 1. - Elementi di risposta alle osservazioni ricevute

Nel seguito le osservazioni considerate nel presente documento

- A. Regione Emilia-Romagna (Prot. 26/01/2021.0066692)
- B. ARPAE Protocollo MATTM: 0007644.26-01-2021

Viene data risposta alle osservazioni datate entro il 26 gennaio 2021 (termine considerato come scadenza del periodo per la formulazione delle osservazioni 27/11/2020 – 26/01/2021).

Le risposte sono così organizzate: vengono fornite inizialmente le risposte peculiari per singolo documento di osservazione, successivamente sono fornite le risposte accorpate per argomento comune a più documenti di osservazione.

**a) Elementi di risposta alle osservazioni della Regione Emilia Romagna
(Prot. 26/01/2021.0066692)**

1. (...) Pag. 2 – Quadro Progettuale – Punto 1

“Si evidenzia come sia prevista una fase iniziale di funzionamento dell’impianto a ciclo aperto e solamente dopo un lungo periodo (quasi due anni) sia prevista la chiusura del ciclo combinato. Si chiedono chiarimenti su tale scelta e quali ripercussioni potrà avere sulla modalità di funzionamento dell’impianto e sull’ambiente considerando il rendimento inferiore e il mancato recupero di calore in caso di funzionamento a ciclo aperto”

&

2. (...) Pag. 2 – Quadro Progettuale – Punto 2

“Se l’impianto funzionerà a ciclo aperto solo nella prima fase o anche in altre situazioni operative e gestionali dell’impianto”

&

3. Pag. 3 – Quadro Ambientale - Punto 4

“il proponente nell’allegato A al SIA considera scenari riferiti alla massima capacità produttiva, si chiede di esplicitare quale sarà il reale regime di funzionamento ed i flussi emissivi effettivamente generati “

Risposta:

La realizzazione della nuova unità a gas è in linea con gli indirizzi della Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017) e del Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (PNIEC 2019) soprattutto in termini di garanzia per la flessibilità ed adeguatezza del sistema elettrico, in coerenza con gli obiettivi nazionali di decarbonizzazione verso una transizione energetica sostenibile. Avrà una funzione strategica a livello nazionale ed europeo, in quanto potrà contribuire a promuovere la progressiva dismissione di impianti alimentati a carbone a favore di un mix di produzione elettrica basato sia su una quota sempre crescente di impianti con fonti rinnovabili e sia su una quota di impianti termoelettrici a gas. La nuova unità a gas potrà quindi dare un contributo efficace per rispondere ai fabbisogni del sistema elettrico, funzionale a garantire l’adeguatezza del sistema e la stabilità della rete, compensando la variabilità ed incertezza intrinseca delle fonti di energia rinnovabile e assicurando nel contempo l’efficienza e la flessibilità energetica richiesta.

La valutazione della possibilità di trasformazione a ciclo combinato sarà basata su considerazioni legate alle esigenze del sistema elettrico nazionale. Nella configurazione in ciclo combinato, l’esercizio nella configurazione a ciclo aperto sarà tecnicamente possibile ma limitato a esigenze specifiche di sistema e per ridurre il più possibile il fuori servizio dell’intera potenza dell’unità durante le manutenzioni.

La proposta di installazione della nuova unità a gas con la tecnologia identificata e con la possibilità di scegliere se operare in OCGT o CCGT si configura come la migliore alternativa tecnologica che consente di garantire il proseguo dell'attività in linea con il mutevole scenario energetico nazionale, consentendo così di adeguare la produzione in maniera flessibile alla domanda di energia elettrica e alle esigenze del sistema.

4. (...) Pag. 2 – Quadro Progettuale – Punto 2

“Se i valori di flusso utilizzati anche per lo scenario a ciclo aperto (per la stima della concentrazione media annua di NOx e del massimo orario) sia corretto e cautelativo o non sia invece sottostimato (dal momento che per il ciclo aperto il limite di concentrazione autorizzato è più alto). Si chiede in tal caso di aggiornare le relative simulazioni;”

Risposta:

Enel conferma che il valore di flusso dei fumi della nuova Turbina a gas, riportati all'allegato A dello Studio di Impatto Ambientale presentato con l'istanza di richiesta di autorizzazione è corretto ed è pari ad una portata normalizzata di 4.400.000 Nm³/h. E' importante sottolineare che si tratta di un valore di tipo normalizzato ed è per questo che è sempre lo stesso sia nella fase di ciclo aperto che in fase di ciclo combinato. Nella tabella 4.2.14 inclusa nel medesimo documento (SIA - All. A) sono, inoltre, riportati i bilanci orari e annui massici di NOx per le 2 fasi di funzionamento succitate, coerentemente con i rispettivi livelli di concentrazione nell'ipotesi di funzionamento annuo costante alla capacità nominale. E' infine opportuno sottolineare che le stesse ipotesi sono state utilizzate anche per la stima degli effetti sulla qualità dell'aria delle emissioni convogliate.

5. (...) Pag. 2 – Quadro Ambientale – Punto 3

“(...) il SIA dovrà sviluppare meglio le alternative localizzative ...”

“E' sicuramente positivo il fatto di prevedere un potenziamento di una centrale esistente in quanto si consente il riutilizzo di infrastrutture ed opere esistenti, sebbene si rilevi come non vengano considerati altri possibili impianti termoelettrici presenti nell'area nord del paese” data la sensibilità ambientale del territorio piacentino per quanto riguarda la criticità della qualità dell'aria;”

Si rimanda alle risposte accorpate per argomento

6. (...) Pag. 3 – Quadro Ambientale – Punto 5

“per una compiuta valutazione, risulta indispensabile che vengano definiti i flussi massimi annui di inquinanti effettivamente previsti nella situazione di progetto considerando anche la nuova caldaia ausiliaria di cui sono fornite poche informazioni (utilizzo sporadico e capacità di produzione di vapore fissata in 20 t/h) che non permettono di apprezzarne il contributo all'impatto ambientale complessivo;”

Si rimanda alle risposte accorpate per argomento

7. (...) Pag. 3 – Quadro Ambientale – Punto 6

“Rispetto al potenziale incremento dei flussi si ritiene che il proponente debba condurre valutazioni di confronto anche rispetto alla situazione emissiva reale che fa riferimento ad una situazione massima potenziale che probabilmente non si è mai realizzata. Infatti, i flussi di NOx realmente emessi dalla centrale nella situazione ante operam negli ultimi anni sono risultati decisamente inferiori a quelli massimi ammissibili, di conseguenza è opportuno che gli effetti sull’ambiente siano anche valutati rispetto all’impatto reale e non a quello potenziale mai raggiunto (si veda in tal senso la sentenza del Consiglio di Stato Sez. IV n.6071 del 3 settembre 2019);”

Si rimanda alle risposte accorpate per argomento

8. (...) Pag. 3 – Quadro Ambientale – Punto 7

“rispetto agli artt. 19 e 20 del PAIR 2020 è necessario che il proponente analizzi la fattibilità della riduzione delle emissioni di NOx prendendo anche in considerazione la possibilità di dotare i gruppi LC1 ed LC4 di SCR analogamente a quanto già previsto per i gruppi LC2 ed LC3 in corso di upgrading, al fine di conseguire migliori performance emissive, con l’obiettivo di tendere al conseguimento livelli emissivi di NOx su base annuale prossimi all’estremo inferiore del BAT-AEL previsto dalle BAT-C, ossia 10 mg/Nm³; ”

Risposta:

Enel ha in corso un procedimento autorizzativo per l’upgrade delle unità 2 e 3 a ciclo combinato dell’impianto di La Casella nel quale, ad interventi di miglioramento delle performance tecniche con un conseguente aumento della potenza, è associato un intervento di miglioramento ambientale attraverso l’installazione di un sistema di abbattimento delle emissioni di NOx.

Analoghi interventi sono in una fase più preliminare di studio anche per le unità La Casella 1 e La Casella 4 per i quali, all’esito della verifica di fattibilità, Enel considererà di applicare analogo schema, richiedendo specifica e successiva autorizzazione per i contestuali upgrade della potenza di unità e installazione del sistema di abbattimento di NOx per il miglioramento delle emissioni.

Per quanto riguarda la nuova unità LC6, si fa presente che i valori di concentrazione di NOx allo scarico, sia in fase ciclo aperto che in fase ciclo combinato, sono considerati su base giornaliera, pertanto in modo più restrittivo, e che si collocano in corrispondenza degli estremi inferiori dei *range* di valori previsti dalle BAT, essendo 30 mg/Nm³ in fase ciclo aperto e 10 mg/Nm³ nella fase ciclo combinato (fumi secchi @15% O₂).

9. (...) Pag. 3 – Quadro Ambientale – Punto 8

“Si chiede di individuare proposte di mitigazione e compensazione degli impatti previsti dal progetto valutando la fattibilità tecnica ed economica della generazione combinata di calore e di elettricità. A tal proposito si fa notare che la distanza della centrale dai potenziali fruitori dell’energia in eccesso (sia su sponda Emiliana, sia su sponda Lombarda) è confrontabile a quella che separa la rete di distribuzione agli utenti della città di Piacenza dal termovalorizzatore della città. Una ulteriore mitigazione potrebbe essere rappresentata da impianti alimentati a fonti rinnovabili senza emissioni dirette in atmosfera, quale ad esempio il solare fotovoltaico che potrebbe sfruttare aree di pertinenza della centrale attualmente non più utilizzate. ”

Si rimanda alle risposte accorpate per argomento

10. (...) Pag. 5 – Quadro Ambientale – Punto 9

“esplicitare i calcoli e le considerazioni che hanno portato a definire i valori di velocità di uscita fumi dichiarati nella relazione di ricaduta degli inquinanti e nel SIA: (in particolare per l'unità LC6 la velocità di 37,3 m/sec per lo scenario a ciclo aperto e 19,5 m/sec per lo scenario a ciclo combinato, mentre per le altre unità sono considerate velocità variabili da 22 a 26,3 m/sec); “

Risposta:

Enel fa presente che i valori ottenuti per la nuova unità LC6 sono rappresentativi di una serie di macchine, in particolare le turbine di classe H di ultima generazione, e che potranno esserci dei lievi scostamenti a seconda del fornitore prescelto nella gara di acquisto del macchinario principale.

Le valutazioni sono state effettuate considerando la portata effettiva dei gas allo scarico, che si scosta da quella normalizzata principalmente perché tiene conto del contenuto di umidità e della temperatura previsti per tali gas. Non essendo ancora noto il fornitore della turbina a gas è stata effettuata una valutazione conservativa rispetto ai diversi fattori che possono incidere su tale valore di portata considerando, sia nella fase ciclo aperto che ciclo combinato, i dati preliminari di letteratura dei macchinari dei principali fornitori mondiali di turbine di classe H. Combinando questi dati con i valori di diametro delle ciminiere previsti in linea con applicazioni simili (un diametro di circa 10 metri per il camino di by-pass e di circa 8.5 metri per il camino del generatore di vapore a recupero) sono stati ottenuti i valori di velocità di circa 37,3 m/s e 19,5 m/s rispettivamente (valore quest'ultimo molto vicino a quelli delle unità esistenti).

È normale prassi avere per impianti a ciclo aperto delle velocità allo sbocco superiori rispetto a quelle che si incontrano negli impianti a ciclo combinato. Questo è dovuto al fatto che le portate volumetriche risultano maggiori a causa della maggiore temperatura dei gas e alla necessità di contenere le dimensioni della ciminiera. Le maggiori velocità hanno un impatto positivo sulla dispersione dei gas in atmosfera ed il potenziale maggiore rumore viene compensato dalla realizzazione di opportuni sistemi di silenziamento di cui, nel caso in esame, si è tenuto debito conto nel progetto e in tutte le valutazioni effettuate.

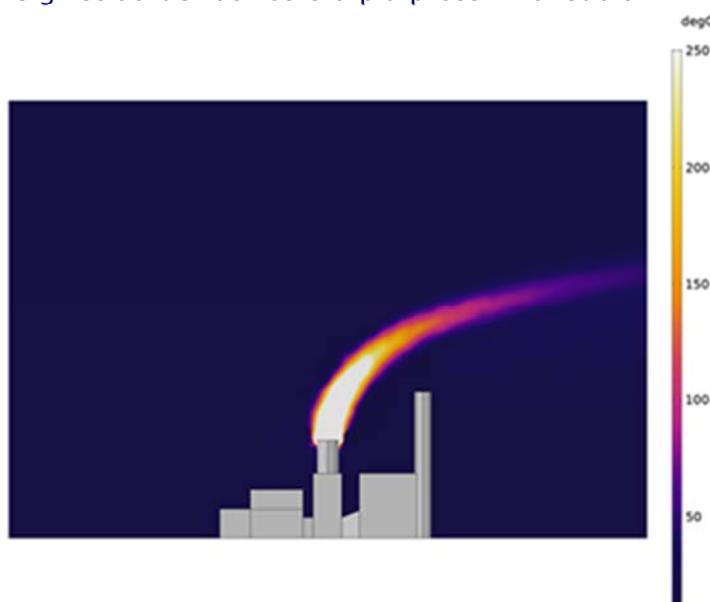
11. (...) Pag. 5 – Quadro Ambientale – Punto 10

“Si richiede una valutazione dei possibili effetti ambientali e sul microclima locale dovuti al rilascio di calore in atmosfera dei camini, in particolare per la ciminiera LC6 (di altezza 90 m) del ciclo aperto che presenta fumi in uscita a una temperatura di 660°C a una velocità di 37,3 m/sec; “

Risposta:

In generale l'elevata velocità di uscita e l'elevata temperatura dei fumi allo sbocco dalla ciminiera del ciclo aperto (di cui si precisa che l'altezza sarà tra 60 e 65 m) consentiranno alla massa d'aria emessa dalla ciminiera di raggiungere altezze

considerevoli stimabili, ad esempio mediante il modello Briggs, dell'ordine delle migliaia di metri rispetto al suolo. Tali altezze sono senz'altro sufficienti ad ottenere la completa dissipazione del calore emesso prima che i fumi diluiti siano riportati al suolo dalla turbolenza atmosferica senza pertanto apportare modifiche al microclima locale. Per verificare che ciò si verifichi anche nelle condizioni meteorologiche più sfavorevoli alla dispersione dei fumi è stata condotta una simulazione della dispersione termica in atmosfera mediante un modello di fluido dinamica (CFD). Il modello ha indagato gli scenari meteorologici più sfavorevoli alla dissipazione del calore (come venti tesi ed elevate temperature esterne), confermando che il progressivo fenomeno di raffreddamento dei fumi, dovuto soprattutto all'apertura turbolenta del pennacchio e all'inclusione di aria a temperatura ambiente, ha termine entro poche centinaia di metri dallo sbocco e senza interessare gli strati dell'atmosfera più prossimi al suolo.



Esempio di sezione verticale del campo termico per uno scenario meteorologico.

12. (...) Pag. 5 – Quadro Ambientale – Punto 11

“Relativamente al parametro CO si rileva un aumento significativo dei carichi emessi, oltre il 34% rispetto ai valori autorizzati, si chiede di integrare lo studio modellistico con un confronto anche rispetto alla situazione di esercizio attuale sia per lo scenario a ciclo combinato che a ciclo aperto e di valutare interventi di compensazione; ”

Risposta:

L'aumento evidenziato è parzialmente dovuto alle 2 unità esistenti oggetto di upgrade (LC2 e LC3). Il valore di emissione CO massica dell'unità LC6 è il medesimo sia nella fase ciclo aperto che ciclo combinato e come si può notare dalla tabella 4.2.14 inclusa nell'Allegato A dello Studio di Impatto Ambientale inviato con l'istanza di richiesta autorizzazione, il bilancio orario è in linea con i

valori delle unità esistenti LC1 e LC4 in virtù delle migliori prestazioni specifiche attese per la nuova unità.

13. (...) Pag. 5 – Quadro Ambientale – Punto 12

“Come per gli altri inquinanti si chiede di produrre le mappe di ricaduta anche per il parametro NH₃ modellizzato, inoltre si chiede di confrontare i risultati ottenuti dalle modellizzazioni con i valori di NH₃ misurati sul territorio di Piacenza in occasione di diverse campagne di monitoraggio disponibili presso Arpae; ”

Risposta:

Le mappe di ricaduta per il parametro NH₃ sono riportate come tavole fuori testo dell’Allegato A allo Studio di Impatto Ambientale, al numero progressivo “07” per tutti gli scenari considerati. In merito al confronto con i valori di NH₃ misurati sul territorio di Piacenza mediante campagne di monitoraggio svolte da ARPAE, si segnala che a tal proposito si sono esaminati i rapporti pubblicati sul portale dell’Agenzia nella sezione “Report ambientali a Piacenza”

(https://www.arpae.it/elenchi_dinamici.asp?tipo=tec_aria_mezzomobile&idlivello=983).

Dall’analisi della documentazione non si sono tuttavia reperite informazioni relative al parametro NH₃.

Si è pertanto provveduto ad estendere l’analisi alle campagne di misura nella confinante Provincia di Parma per cui sono stati reperiti all’indirizzo web https://www.arpae.it/v2_rmqa.asp?idlivello=83&report=REPORT%20LOCALI i dati mensili misurati dal laboratorio mobile nella serie di rapporti “Rete locale termovalorizzatore di Parma”. La concentrazione media annua nei pressi di tale impianto è risultata pari a 15 µg/m³ sia nel 2020, sia nel 2019. La concentrazione media giornaliera nello stesso biennio è variata tra 1 e 196 µg/m³.

Si segnala infine che per la Provincia di Ferrara nel rapporto “Valutazione della distribuzione spaziale di ammoniaca nel comune di Ferrara” del 2007 è riportata una mappatura della concentrazione di ammoniaca nel mese di giugno 2007 nell’intorno della città che evidenzia due hot spot con concentrazioni tra 25 e 30 µg/m³ e valori di fondo in aree rurali di 15-20 µg/m³.

In corrispondenza del punto 18 di tale campagna è stata successivamente installata la postazione fissa “Mizzana-Via Traversagno”, localizzata in area prossima a fonti di inquinamento diversificate presenti nell’intorno della postazione di monitoraggio (industriale, traffico, agrozootecnia). In tale postazione, nel triennio 2017-2019 è stato registrato un valore medio di NH₃ pari a 5.9 µg/m³.



NH₃ - Giugno 2007 (Ferrara)

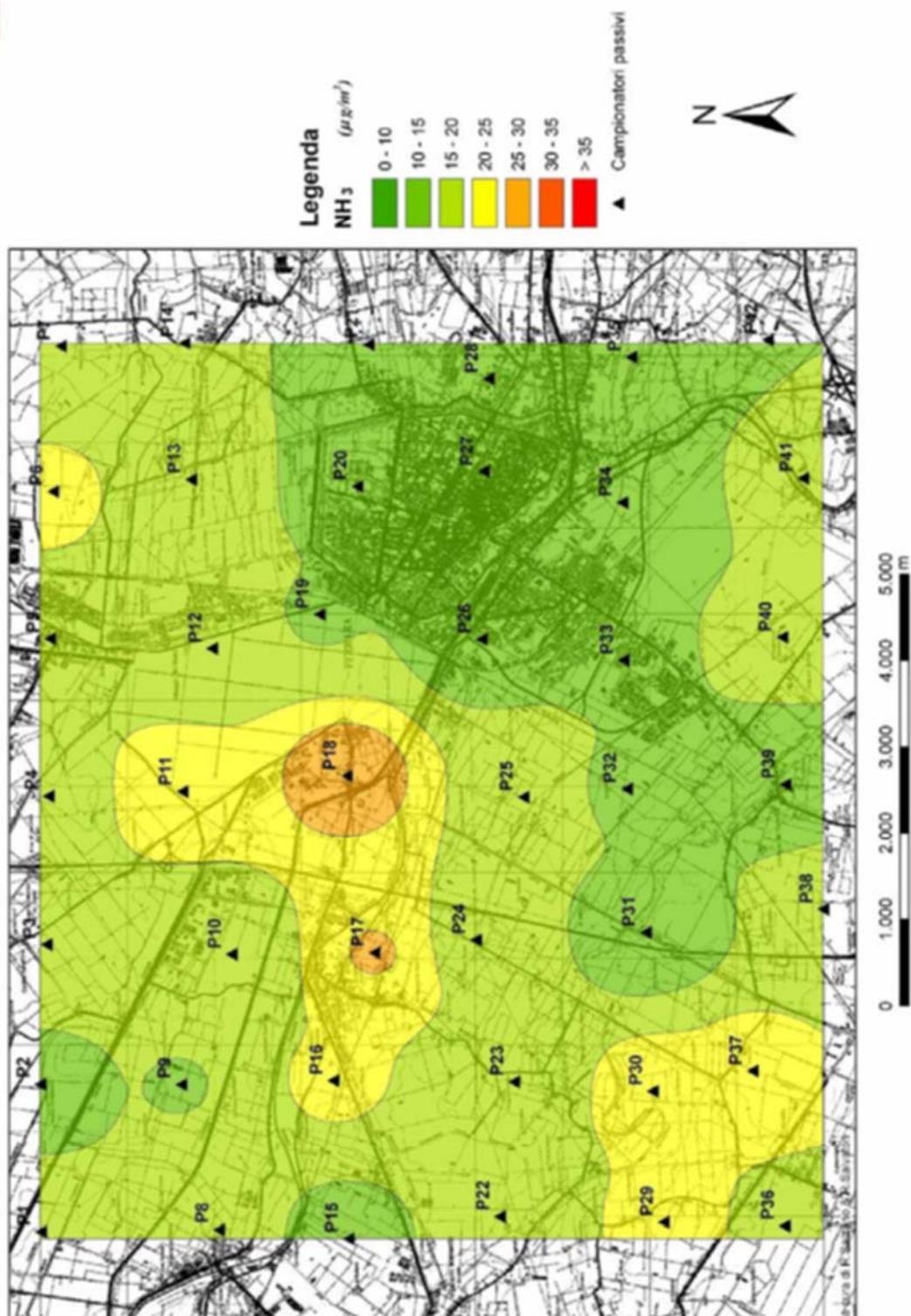


Figura 8: Distribuzione spaziale della concentrazione di ammoniaca.

Al fine di fornire stime della concentrazione di fondo di NH₃ sul territorio piacentino, in assenza di dati misurati, si riporta nel seguito una valutazione modellistica

prodotta sulla base dei dati pubblicati dal progetto Europeo CAMS (Copernicus Atmosphere Monitoring Service) che rende disponibili stime prodotte da una serie di modelli numerici di qualità dell'aria. Nella seguente tabella si riportano le statistiche relative ai due punti maggiormente prossimi al sito di centrale e denominati LC_SO, circa 5 km a sud ovest, e LC_SE, circa 7 km a sud est. Le stime modellistiche indicano una concentrazione media annua di circa 6 µg/m³ ed una concentrazione massima giornaliera compresa tra 18 e 20 µg/m³.

CAMS anno 2019				
Concentrazione ammoniaca (NH ₃)	di	U.M.	LC_SO	LC_SE
Media annua		µg/m ³	5,3	6,1
Massimo orario		µg/m ³	40,9	43,2
Massimo giornaliero		µg/m ³	18,0	19,8
Fonte: Copernicus Atmosphere Monitoring Service				

Sulla base di quanto sopra riportato, si può assumere quale valore di *background* di NH₃ presente sul territorio un valore indicativo tra 5 e 15 µg/m³ in termini di media annua e tra 20 e 200 µg/m³ (valori sopra 100 µg/m³ si ipotizzano essere localizzati su particolari hot spot, mentre valori massimi in aree non hot spot possono essere stimati in circa 80 µg/m³) in termini di concentrazioni giornaliere. Tali valori sono molto superiori ai contributi stimati per l'impianto anche nel punto di massima ricaduta (Tabella 4.2.16 già riportata nell'Allegato A allo Studio di Impatto Ambientale) riporta contributi di circa 0,1-0,2 µg/m³ in termini di media annua e 2-3 µg/m³ in termini di massima giornaliera.

L'effetto cumulativo può essere valutato dalla somma della concentrazione di *background* con il contributo dell'impianto proposto. Tale somma da un punto di vista statistico è corretta per quanto attiene le concentrazioni medie annue mentre assume un titolo meramente indicativo (e cautelativo) per le concentrazioni giornaliere poiché non è certo che le condizioni meteorologiche associate ai massimi valori di concentrazione misurati dalla stazione di qualità dell'aria siano le medesime che comportano le massime ricadute per l'impianto, anzi è presumibile siano diverse poiché i rialzi dovuti da emissioni puntuali in quota non sono simultanei ai rialzi dovuti alle sorgenti presenti al suolo.

Da quanto riportato si conferma che la somma degli impatti dell'impianto proposto alle concentrazioni di *background* comporta modifiche trascurabili dello stato della qualità dell'aria per NH₃.

“Si chiedono chiarimenti rispetto a quanto dichiarato nell'allegato A – Emissioni degli inquinanti a pag. 147 circa l'impatto sul clima derivante dall'incremento complessivo delle emissioni di CO₂ di oltre il 50% nella fase2; si ritiene infatti che il forte aumento potenziale di CO₂ rispetto alla situazione autorizzata non possa essere compensato dal minimo miglioramento in termini di emissione specifica dell'impianto nello scenario di fase 2 e sia opportuno che il proponente individui ulteriori azioni ed interventi per contrastare il cambiamento climatico “

Risposta:

Come riportato nell'Allegato A allo Studio di Impatto Ambientale, l'incremento complessivo dell'emissione potenziale di CO₂ rispetto allo scenario di partenza "autorizzato" è quindi del 4.8% nello scenario "upgrade", che considera il contributo dell'incremento di potenza dovuto all'upgrade delle unità 2 e 3 e del 57% nello scenario di "progetto fase 2" considerando il contributo della nuova unità a gas oggetto di autorizzazione in configurazione ciclo combinato. Si sottolinea che tali valori di emissione di CO₂ sono calcolati, come da prassi negli studi autorizzativi, in uno scenario cautelativo e teorico di funzionamento a pieno carico per tutte le 8760 ore dell'anno.

In virtù della maggiore efficienza del nuovo gruppo LC6 (61%), in linea con i migliori standard tecnologici attuali, rispetto al valore di gruppi esistenti (54%), la realizzazione del progetto consente di migliorare l'emissione specifica per MWhe prodotta complessivamente dalla centrale, riducendola da 361 kgCO₂/MWh nello scenario "autorizzato" a 350 kgCO₂/MWh nello scenario "di progetto fase 2" (-3%) non considerando l'ulteriore miglioramento apportato dal progetto di Upgrade delle due sezioni LC2 e LC3.

15. (...) Pag. 5 – Quadro Ambientale – Punto 14

“Nell'Allegato D - Studio di Dispersione delle acque di raffreddamento del SIA sono presenti simulazioni modellistiche circa la dispersione delle acque di raffreddamento dell'impianto nel nuovo assetto di progetto considerando la portata delle acque di raffreddamento di 40 m³ /s, come in origine, e un incremento termico allo scarico pari a 8.3 °C; tali simulazioni hanno evidenziato il rispetto del limite di legge per le emissioni degli scarichi idrici sebbene si rilevi un significativo aumento delle temperature rilevate rispetto alla situazione attuale di oltre il 60%. Si chiede di fornire chiarimenti in merito, ritenendo necessario implementare il Piano di monitoraggio rispetto a tale matrice ambientale e individuare opportune misure di mitigazione e compensazione ambientale. “

Risposta:

L'intento del calcolo è quello di dimostrare che anche in condizioni di massima portata acqua di raffreddamento e con un incremento termico allo scarico di 8.3 °C, con funzionamento contemporaneo di tutte le unità a pieno carico, inclusive delle unità LC2 e LC3 oggetto di upgrade e della nuova unità LC6, si hanno comunque dei valori di temperatura allo scarico nel fiume Po ben al di sotto dei limiti di legge. Si sottolinea infine che l'unità LC6 sarà dotata di sistema di raffreddamento a torri di tipo forzato e necessiterà di un quantitativo di acqua

fiume per il solo make-up di un ordine di grandezza inferiore a quello necessario alle unità LC1-2-3-4.

(...) Pag. 5 e 6 – Osservazioni di Amministrazioni Locali – Punto 1

16. "nelle aree di superamento, fissazione dei valori limite di emissione più bassi fra quelli previsti nei documenti di riferimento sulle BAT (in particolare nella sezione "BAT conclusions") elaborati ai sensi della direttiva 2010/75/UE, con riferimento alle polveri totali, agli NO_x (ossidi di azoto) e agli ossidi di zolfo (SO₂) in caso di nuove installazioni, nei limiti in cui sia tecnicamente possibile, e di modifiche sostanziali delle installazioni esistenti che configurino incrementi di capacità produttiva superiori o pari alla soglia di assoggettabilità ad AIA, come specificato al paragrafo 9.4.3.1.b, nei limiti in cui sia tecnicamente possibile e non comporti costi sproporzionati. I limiti di applicabilità tecnica devono essere adeguatamente motivati nel provvedimento di autorizzazione";

Risposta:

Si precisa che la nuova unità a gas non andrà ad introdurre emissioni di polveri né di ossidi di zolfo. Per quanto riguarda i limiti relativi alle emissioni di NO_x, si riporta di seguito (e nell'allegato A del SIA) il confronto con i range delle BAT AEL (valori per fumi secchi @ 15% O₂).

CICLO APERTO

mg/Nm ³	Periodo di riferimento	BAT OCGT
NO _x	giornaliero	25-50

CICLO COMBINATO

mg/Nm ³	Periodo di riferimento	BAT CCGT
NO _x	giornaliero	15-40

E' da sottolineare che l'unità a gas proposta si colloca ai limiti superiori di efficienza previsti dalle BAT e quindi i range di emissioni di ossidi di azoto indicati nelle tabelle precedenti andrebbero allargati verso valori più alti, così come indicato nelle BAT stesse, e che di tale ulteriore possibile incremento del valore massimo del range non viene tenuto conto nelle suddette tabelle né nel progetto. Infatti è stato assunto, per il periodo di riferimento giornaliero, il rispetto di un limite specifico 30 mg/Nm³ per il ciclo aperto (prossimo al corrispondente valore minimo delle BAT) e 10 mg/Nm³ per il ciclo combinato (inferiore al corrispondente valore minimo delle BAT). Entrambi tali valori sono quindi allineati con gli estremi inferiori di quanto messo a disposizione dalla tecnologia allo stato dell'arte attuale e tengono conto anche del bilanciamento di altre esigenze come: garantire una flessibilità tale da avere dei valori di minimo tecnico molto bassi e poter sfruttare tutte le potenzialità del macchinario senza penalizzarne l'efficienza (cosa che andrebbe poi a gravare sulle emissioni specifiche di CO₂).

**b) Elementi di risposta alle osservazioni ARPAE
(MATTM prot. 0007644.26-01-2021)**

17. (...) Pag. 1/12

(...) il SIA dovrà sviluppare meglio le alternative localizzative "prendendo in considerazione gli impatti ambientali, "con l'indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato". E' evidente che gli impatti, a parità di carico inquinante, possono essere diversi in funzione del contesto.

Si rimanda alle risposte accorpate per argomento

18. (...) Pag. 2/12

Rispetto al potenziale incremento dei flussi si ritiene che il proponente debba condurre le valutazioni assumendo come situazione ex ante quella reale e non quella autorizzata che fa riferimento ad un situazione massima potenziale che probabilmente non si è mai realizzata. Infatti, i flussi di NOx realmente emessi dalla centrale nella situazione ante operam negli ultimi anni sono risultati decisamente inferiori a quelli massimi ammissibili, di conseguenza anche gli effetti su salute ed ambiente sono quelli determinati dall'impatto reale e non da quello potenziale mai raggiunto. Si consideri in tal senso anche la sentenza del Consiglio di Stato Sez. IV n.6071 del 3 settembre 2019.

Si rimanda alle risposte accorpate per argomento

19. (...) Pag. 3/12

E' evidente che la mancanza di informazioni sui flussi attesi abbia ripercussioni anche sulla VIS, in quanto lo stato di salute considerato non è riconducibile alla situazione emissiva autorizzata, bensì a quella reale. Pertanto, per una compiuta valutazione, risulta indispensabile che vengano definiti i flussi massimi annui di inquinanti effettivamente previsti nella situazione di progetto. Tale valutazione dovrà considerare anche la nuova caldaia ausiliaria di cui sono fornite poche informazioni (utilizzo sporadico e capacità di produzione di vapore fissata in 20 t/h) che non permettono di apprezzarne il contributo all'impatto ambientale complessivo.

Si rimanda alle risposte accorpate per argomento

20. (...) Pag. 5/12

Una non trascurabile compensazione degli impatti potrebbe derivare dalla pianificazione di azioni mitigative. In tal senso, stante anche quanto disposto dal comma 12 dell'art. 273 del D.Lgs. 152/06, si ritiene che il proponente debba fornire un dettagliato studio concernente la fattibilità tecnica ed economica della generazione combinata di calore e di elettricità. A tal proposito si fa notare a codesto Ministero che la distanza della centrale dai potenziali fruitori dell'energia in eccesso (sia su sponda Emiliana, sia su sponda Lombarda) è confrontabile a quella che separa la rete di distribuzione agli utenti della città di Piacenza dal termovalorizzatore della città.

Una ulteriore mitigazione potrebbe essere rappresentata da impianti alimentati a fonti rinnovabili senza emissioni dirette in atmosfera, quale ad esempio il solare fotovoltaico che potrebbe sfruttare aree di pertinenza della centrale attualmente non più utilizzate.

Si rimanda alle risposte accorpate per argomento

Elementi di risposta alle osservazioni per argomento

1. Regione Emilia Romagna (Prot. 26/01/2021.0066692)

21. (...) Pag. 2 – Quadro Ambientale – Punto 3

"(...) il SIA dovrà sviluppare meglio le alternative localizzative ..."

"E' sicuramente positivo il fatto di prevedere un potenziamento di una centrale esistente in quanto si consente il riutilizzo di infrastrutture ed opere esistenti, sebbene si rilevi come non vengano considerati altri possibili impianti termoelettrici presenti nell'area nord del paese" data la sensibilità ambientale del territorio piacentino per quanto riguarda la criticità della qualità dell'aria;"

&

2. ARPAE

(MATTM prot. 0007644.26-01-2021)

22. (...) Pag. 1/12

"(...) il SIA dovrà sviluppare meglio le alternative localizzative "prendendo in considerazione gli impatti ambientali, "con l'indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato". E' evidente che gli impatti, a parità di carico inquinante, possono essere diversi in funzione del contesto.

Risposta:

Enel, in accordo anche a quanto previsto nel PNIEC, ha intrapreso da tempo una politica diversificata di investimenti finalizzati alla transizione energetica da combustibili tradizionali "più inquinanti" a fonti rinnovabili, adottando anche scelte oculate relative alla realizzazione mirata di alcuni impianti con unità a gas di ultima generazione e altissima efficienza, che consentano alla Rete di Trasmissione Nazionale di operare in sicurezza, rendendola più flessibile e in grado di supportare in modo efficiente la sempre maggiore installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili. Il sito di La Casella, come riporta il testo dell'Osservazione ricevuta, è strategico per Enel e per la transizione energetica del paese, ed è destinato a rivestire un ruolo di eccellenza, quale hub energetico; a conferma di ciò si evidenzia che è in corso anche un procedimento autorizzativo per realizzare un sistema di accumulo di energia a batterie (BESS) nel medesimo sito. Inoltre la scelta di realizzare la nuova unità in un sito esistente per la generazione elettrica consente di minimizzare l'impatto complessivo del progetto, sfruttando le infrastrutture esistenti per la connessione gas, evitando occupazione di suolo aggiuntivo a quello della centrale esistente, e sfruttando al massimo le infrastrutture esistenti di impianto massimizzando le sinergie operative.

1. ARPAE
(MATTM prot. 0007644.26-01-2021)

23. (...) Pag. 2/12

Rispetto al potenziale incremento dei flussi si ritiene che il proponente debba condurre le valutazioni assumendo come situazione ex ante quella reale e non quella autorizzata che fa riferimento ad un situazione massima potenziale che probabilmente non si è mai realizzata. Infatti, i flussi di NOx realmente emessi dalla centrale nella situazione ante operam negli ultimi anni sono risultati decisamente inferiori a quelli massimi ammissibili, di conseguenza anche gli effetti su salute ed ambiente sono quelli determinati dall'impatto reale e non da quello potenziale mai raggiunto. Si consideri in tal senso anche la sentenza del Consiglio di Stato Sez. IV n.6071 del 3 settembre 2019.

2. Regione Emilia Romagna (Prot. 26/01/2021.0066692)

24. (...) Pag. 3 – Quadro Ambientale – Punto 6

"Rispetto al potenziale incremento dei flussi si ritiene che il proponente debba condurre valutazioni di confronto anche rispetto alla situazione emissiva reale che fa riferimento ad una situazione massima potenziale che probabilmente non si è mai realizzata. Infatti, i flussi di NOx realmente emessi dalla centrale nella situazione ante operam negli ultimi anni sono risultati decisamente inferiori a quelli massimi ammissibili, di conseguenza è opportuno che gli effetti sull'ambiente siano anche valutati rispetto all'impatto reale e non a quello potenziale mai raggiunto (si veda in tal senso la sentenza del Consiglio di Stato Sez. IV n.6071 del 3 settembre 2019);"

Risposta:

La finalità dello studio di Impatto Ambientale e dell'analisi riportata nell'Allegato A è quella di valutare in via conservativa il massimo impatto generabile dall'impianto proposto al fine di verificarne la compatibilità con l'ambiente. A tal fine per i flussi di massa e la conseguente valutazione delle ricadute si assume un funzionamento continuo alla capacità operativa e con concentrazioni nei fumi pari ai valori limite proposti. Il confronto con l'attuale ha lo scopo di verificare i miglioramenti conseguibili dal progetto rispetto alla situazione attuale che, per comparabilità è effettuata a parità di assetto di esercizio e pertanto a capacità operativa e con concentrazioni nei fumi pari ai valori limite autorizzati. Questo anche perché non vi è certezza che l'esercizio attuale della Centrale sia rappresentativo anche del futuro esercizio.

Infine, si osserva che gli effetti dell'impianto nell'attuale esercizio reale sono inclusi come contributi allo stato della qualità dell'aria esistente descritti nell'Allegato A.

1. Regione Emilia Romagna (Prot. 26/01/2021.0066692)

25. (...) Pag. 3 – Quadro Ambientale – Punto 5

“per una compiuta valutazione, risulta indispensabile che vengano definiti i flussi massimi annui di inquinanti effettivamente previsti nella situazione di progetto considerando anche la nuova caldaia ausiliaria di cui sono fornite poche informazioni (utilizzo sporadico e capacità di produzione di vapore fissata in 20 t/h) che non permettono di apprezzarne il contributo all'impatto ambientale complessivo;”

&

2. ARPAE (MATTM prot. 0007644.26-01-2021)

26. (...) Pag. 3/12

E' evidente che la mancanza di informazioni sui flussi attesi abbia ripercussioni anche sulla VIS, in quanto lo stato di salute considerato non è riconducibile alla situazione emissiva autorizzata, bensì a quella reale. Pertanto, per una compiuta valutazione, risulta indispensabile che vengano definiti i flussi massimi annui di inquinanti effettivamente previsti nella situazione di progetto. Tale valutazione dovrà considerare anche la nuova caldaia ausiliaria di cui sono fornite poche informazioni (utilizzo sporadico e capacità di produzione di vapore fissata in 20 t/h) che non permettono di apprezzarne il contributo all'impatto ambientale complessivo.

Risposta:

Enel fa presente che la nuova unità a gas è progettata con i criteri di efficienza e compatibilità ambientale proposta nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference document (BRef)* di settore; si precisa che la caldaia ausiliaria, le cui performance ambientali proposte nel rispetto dei limiti di legge, saranno di:

- $\text{NO}_x \leq 50 \text{ mg/Nm}^3$ (fumi secchi al 3% O_2)
- $\text{CO} \leq 100 \text{ mg/Nm}^3$ (fumi secchi al 3% O_2)

verrà usata quasi esclusivamente durante gli avviamenti del ciclo combinato, che per natura del servizio sono sicuramente limitati e a carattere sporadico.

Inoltre, si evidenzia come la portata di gas prodotta dalla caldaia ausiliaria sia di un ordine di grandezza inferiore a quella dell'impianto. Relativamente agli avviamenti del ciclo combinato, si precisa anche che le nuove unità a gas di ultima generazione hanno tempi ridotti di avviamento, che nel caso peggiore, condizioni da freddo (unità ferma da più di 48 ore), durano al massimo qualche ora (circa 3 h nei casi più gravosi). Quanto sopra consente di confermare la validità delle simulazioni effettuate, che continuano a essere cautelative e non affette dal funzionamento della caldaia ausiliaria dal momento che esse considerano tutte le unità della centrale in funzionamento continuo, 8760 ore all'anno, al loro carico nominale.

Per quanto riguarda la fase di ciclo aperto della nuova unità a gas, si evidenzia che in tale assetto la caldaia ausiliaria non è prevista.

Pertanto, in base a tutte le considerazioni su esposte la caldaia ausiliaria non può essere considerata un punto di emissione continuativo, ma costituisce un punto di emissione assolutamente sporadico.

Si fa infine presente che la nuova unità a gas avrà un carico di minimo tecnico ambientale (ben inferiore al 50%), che permetterà di mantenerla in esercizio anche a fronte di richieste del gestore di carichi bassi limitando così il numero di avviamenti e la durata dei transitori associati.

1. Regione Emilia Romagna (Prot. 26/01/2021.0066692)

27. (...) Pag. 3 – Quadro Ambientale – Punto 8

“Si chiede di individuare proposte di mitigazione e compensazione degli impatti previsti dal progetto valutando la fattibilità tecnica ed economica della generazione combinata di calore e di elettricità. A tal proposito si fa notare che la distanza della centrale dai potenziali fruitori dell'energia in eccesso (sia su sponda Emiliana, sia su sponda Lombarda) è confrontabile a quella che separa la rete di distribuzione agli utenti della città di Piacenza dal termovalorizzatore della città. Una ulteriore mitigazione potrebbe essere rappresentata da impianti alimentati a fonti rinnovabili senza emissioni dirette in atmosfera, quale ad esempio il solare fotovoltaico che potrebbe sfruttare aree di pertinenza della centrale attualmente non più utilizzate. “

&

2. ARPAE (MATTM prot. 0007644.26-01-2021)

28. (...) Pag. 5/12

Una non trascurabile compensazione degli impatti potrebbe derivare dalla pianificazione di azioni mitigative. In tal senso, stante anche quanto disposto dal comma 12 dell'art. 273 del D.Lgs. 152/06, si ritiene che il proponente debba fornire un dettagliato studio concernente la fattibilità tecnica ed economica della generazione combinata di calore e di elettricità. A tal proposito si fa notare a codesto Ministero che la distanza della centrale dai potenziali fruitori dell'energia in eccesso (sia su sponda Emiliana, sia su sponda Lombarda) è confrontabile a quella che separa la rete di distribuzione agli utenti della città di Piacenza dal termovalorizzatore della città.

Una ulteriore mitigazione potrebbe essere rappresentata da impianti alimentati a fonti rinnovabili senza emissioni dirette in atmosfera, quale ad esempio il solare fotovoltaico che potrebbe sfruttare aree di pertinenza della centrale attualmente non più utilizzate.

Risposta:

Si fa presente che la nuova unità a gas, progettate con i criteri di efficienza e compatibilità ambientale proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference document (BRef)* di settore avrà, sia nella fase ciclo aperto che nella fase ciclo combinato, un rendimento che segue la tecnologia più avanzata ad alta efficienza e ai limiti superiori di quanto previsto dalle BAT di settore. Il calore introdotto nell'ambiente per unità di potenza, conseguentemente all'alta efficienza di queste nuove unità, sarà minore rispetto a quello di impianti di generazione precedente, pertanto meno sfruttabile in termini di cogenerazione.

In relazione agli elementi di *“ulteriore mitigazione”* si precisa che presso l'impianto di La Casella è prevista la realizzazione di un sistema di batterie di accumulo di energia (BESS) elettrica funzionale alla regolazione della rete elettrica nazionale. Per tale progetto è stata presentata istanza di Autorizzazione Unica al Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE) in data 01/10/2019.

Allegato 2

Controdeduzioni alla risposta al parere formulato dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) - prot. N. 2428 del 26.01.2021

Premessa

Con nota prot. 0097845 in data 26.11.2020 il Ministro dell'ambiente della Tutela del Territorio e del Mare ha comunicato l'avvio del procedimento di valutazione d'impatto ambientale relativo al progetto di realizzazione nell'area della centrale Amaldi di La Casella di una nuova unità a gas da parte della società proponente ENEL Produzione S.p.A, che prevede, per la tipologia di impianto, l'esame da parte dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) dello studio impatto sanitario che il proponente ha predisposto così come previsto dall'art. 23 del D.Lgs. 151/2006 e ss.mm.ii..

Il seguente documento presenta le controdeduzioni alle osservazioni ed approfondimenti di tipo metodologico propedeutici alla predisposizione delle integrazioni richieste dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) con prot. n. 2428 del 26.01.2021.

In particolare, nel seguito del documento vengono proposti gli estratti del citato parere ed i relativi commenti.

Valutazione degli impatti – Fase di esercizio – aria ambiente

Pag. 8 di 16

La modellistica meteorologica è stata confrontata con i valori misurati presso stazioni di riferimento per l'area quali quella di Milano Linate, il cui set di dati è risultato più completo rispetto a quello della stazione di Piacenza san Damiano, per il periodo 1/1/2013-31/12/2015. Il confronto tra i dati misurati e simulati dal modello mostra delle differenze in termini di frequenze di direzione del vento e di frequenza delle calme. La direzione prevalente da sud ovest non è adeguatamente rappresentata dal modello che mostra ancor più discostamenti tra

misurato e osservato quando si distingue tra intervalli diurni e notturni e periodi stagionali (figure 4.2.10-4.2.11-4.2.12-4.2.13). Inoltre, la considerevole differenza delle frequenze delle calme di vento tra misurato (6.6% media annua) e simulato (1.6%), possono portare a un non trascurabile distorsione nella stima delle ricadute sul territorio. Ne consegue che i risultati del modello devono essere considerati con grande cautela.

Come riportato nel paragrafo 4.2.1 "Selezione e struttura dello strumento modellistico" del rapporto Allegato A "Emissioni degli inquinanti in atmosfera e valutazione delle ricadute sulla qualità dell'aria" allo Studio di Impatto Ambientale, le simulazioni modellistiche sono state eseguite coerentemente ai criteri generali indicati nella Appendice III "Criteri per l'utilizzo dei metodi di valutazione diversi dalle misurazioni in siti fissi" al D. Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/Ce relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" e le "Linee guida per la selezione e l'applicazione dei modelli di dispersione atmosferica per la valutazione della qualità dell'aria" (ANPA CTN-ACE, 2001).

In particolare, lo strumento modellistico impiegato presenta appositi algoritmi per rappresentare allo stato dell'arte gli elementi richiamati anche dal DM 1° ottobre 2002, n. 261 "Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351" all'Allegato 1 che, sebbene superato dal citato D. Lgs. 155/2010, restano tuttavia di immutata validità: caratteristiche orografiche del territorio, disomogeneità superficiale e condizioni meteo-diffusive non omogenee (calma di

vento negli strati bassi della troposfera, inversioni termiche eventualmente associate a regimi di brezza) tipiche anche del territorio della specifica applicazione.

Lo strumento modellistico utilizzato si compone dei codici di calcolo che rappresentano lo stato dell'arte in materia e sono di larga applicazione per valutazioni quali quelle oggetto del presente SIA.

L'analisi condotta per la specifica applicazione eseguita mediante confronto tra meteorologia prodotta dal modello al suolo in corrispondenza di una stazione di misura al suolo e le registrazioni della stessa è effettuata al fine di verificare la rappresentatività della meteorologia prodotta rispetto a quella del sito. Le differenze riscontrate appaiono in linea con le attuali possibilità dei modelli di rappresentare la complessa dinamica atmosferica e quindi adeguati alla finalità dello studio ovvero stimare in termini di concentrazioni in atmosfera le variazioni indotte dal progetto in esame.

In merito alla direzione di prevalenza dei venti, è opportuno evidenziare che il modello ricostruisce, coerentemente alle misure, le provenienze principali di provenienza Sud-Ovest, Est.Sud-Est e Nord, tuttavia la rosa del modello appare più ricca nelle frequenze dei cannocchiali delle altre direzioni, rispetto all'osservato, che la fa apparire maggiormente arrotondata. Tale differenza è ampliata dalla notevole frequenza (24,2%) di vento variabile nei dati osservati. È opportuno tuttavia rilevare che la maggiore frequenza riprodotta dal modello è relativa prevalentemente a bave di vento o brezza leggera (in verde delle Figure, intensità tra 1,5 m/s e 3,5 m/s) ed induce effetti assai modesti in termini di stabilità atmosferica ed altezza dello strato rimescolato, parametri che governano la dispersione turbolenta delle emissioni. Anche in merito alle calme di vento, è importante ricordare la tendenza intrinseca dei modelli meteorologici attualmente disponibili ad accelerare i venti di debole intensità, soprattutto nelle ore notturne.

Si sottolinea che al fine di ridurre l'effetto di tali differenze le simulazioni hanno considerato un periodo di 3 anni ricostruendo per ognuna delle 26'280 ore di tale periodo i campi meteorologici.

Si sottolinea, inoltre, che i campi meteorologici prodotti sono tridimensionali, ovvero rappresentano la variabilità dei parametri meteorologici (vento, temperatura, umidità...) sia al suolo ma anche in quota.

La possibilità di ricostruire la variazione con la quota di tali parametri meteorologici è di particolare importanza per la migliore simulazione di sorgenti puntuali come quelle in esame. Le emissioni da tali sorgenti, grazie all'altezza delle ciminiere, all'ulteriore spinta verticale dovuta alla velocità di uscita ed alla temperatura, raggiungono significative altezze rispetto al suolo e sono pertanto governate nella avvezione e dispersione dalle condizioni meteorologiche in quota prima che la dispersione atmosferica ne riporti una parte in prossimità del suolo.

L'impiego di tali modelli consente di superare quindi i limiti dovuti ad una meteorologia che faccia solo uso di una misura al suolo poiché questa, non fornendo informazioni in quota, non consente di riprodurre fenomeni come inversione termica, calme di vento e cambi di intensità e direzione del vento allontanandosi dal suolo.

Alla luce di quanto sopra esposto si ritiene pertanto che i risultati delle simulazioni siano adeguate agli scopi dello studio.

Si rileva che le simulazioni hanno elaborato le ricadute per emissione di NOx. Non è chiaro se le ricadute di NOx sono state considerate come NO₂ o se è stato utilizzato un modello per la trasformazione di NOx in NO₂. Questo aspetto deve essere chiarito. Si ritiene comunque più cautelativo, in termini di tutela per la salute, simulare le emissioni di ossidi di azoto come costituite da solo NO₂, tenuto conto che le successive autorizzazioni all'esercizio impongono valori sulle emissioni relative a questo inquinante.

Nelle simulazioni si indicano con NOx gli ossidi di azoto totali, ovvero la somma del monossido di azoto (NO) e del biossido di azoto (NO₂) espressi come NO₂. Come riportato nel paragrafo 4.2.1 "Selezione e struttura dello strumento modellistico" e relativi sottoparagrafi dell'Allegato A allo Studio di Impatto Ambientale, al fine di tenere conto dei processi di trasformazione di NO in biossido di azoto (NO₂), è stato utilizzato lo schema RIVAD/ARM3 (Morris et al., 1988) che include sette specie d'inquinanti (SO₂, SO₄²⁻, NO, NO₂, HNO₃, NO₃⁻, PM₁₀) ed implementa l'ossidazione del monossido di azoto ad opera dell'ozono (O₃) e la fotodissociazione diurna del biossido di azoto in monossido di azoto ed ozono.

Lo schema RIVAD/ARM3 consente quindi di considerare anche la componente del particolato secondario composta dai nitrati (NO₃⁻) prodotti a partire dalle emissioni di ossidi di azoto. L'algoritmo non è invece in grado di considerare la trasformazione di NH₃ in ammonio (NH₄⁺) che, come detto, costituisce un'ulteriore frazione del particolato secondario. Ai fini del presente studio tale contributo è stato calcolato con un approccio notevolmente cautelativo, considerando la completa trasformazione di NH₃ in ammonio (NH₄⁺) all'interno del dominio di calcolo. Tale assunzione comporta una sovrastima dell'ammonio prodotto all'interno del dominio, e quindi delle concentrazioni di particolato secondario previste. Nella realtà il processo di trasformazione di NH₃ in ammonio (NH₄⁺) è graduale e dipende da una molteplicità di fattori, non ultima dalla capacità reattiva dell'atmosfera, con reazioni chimiche che richiedono un certo tempo di residenza in aria affinché possano avere luogo con una produzione di NH₄⁺. Durante tale tempo la massa d'aria è progressivamente trasportata in aree lontane dall'emissione (in dipendenza dell'intensità del vento) e diluita per effetto della turbolenza atmosferica. In generale, dati sperimentali presenti in letteratura (ad es. "Air Pollution Effects on Biodiversity", J.R. Barker, D.T. Tingey) consentono di valutare che affinché la trasformazione di NH₃ in ammonio (NH₄⁺) abbia un buon grado di completamento siano necessari tempi di residenza di circa un'ora. Per implementare correttamente lo schema RIVAD/ARM3, sono state fornite al codice CALPUFF le concentrazioni medie orarie in aria ambiente di ozono misurate, nel corso del periodo di interesse, presso alcune postazioni dislocate sull'intero territorio nazionale di cui alcune localizzate nell'area vasta del sito.

Si rileva l'assenza di una valutazione *ante e post operam* (nei diversi scenari post) della valutazione dell'esposizione della popolazione secondo i risultati della modellistica di dispersione e ricaduta. Infatti, le mappe di concentrazione degli inquinanti dovrebbero essere sovrapposte alla distribuzione della popolazione sul territorio, rappresentata per sezioni di censimento, al fine di valutare la variazione di esposizione alle concentrazioni degli inquinanti simulati. Si ricorda inoltre che le valutazioni per l'esposizione non possono essere lasciate al solo confronto per i recettori sensibili. Questi rappresentano luoghi dove è presente popolazione più vulnerabile, ma non si deve trascurare la valutazione di quello che può verificarsi per la popolazione generale.

Lo studio VIS presentato è stato redatto valutando l'esposizione agli inquinanti di interesse della popolazione per sezione di censimento quindi i calcoli effettuati sono rappresentativi dell'esposizione della popolazione e della sua numerosità per ciascuna sezione di censimento.

Per maggior chiarezza si riportano di seguito le tavole, parte integrante dello studio VIS presentato, che rappresentano la popolosità per sezione di censimento e le ricadute delle emissioni stimate per l'NO2 nell'area di interesse. I due quadrati riportati nelle mappe (area di interesse) hanno le stesse coordinate geografiche e sono quindi sovrapponibili. Dal punto di vista della localizzazione delle aree di maggiore impatto, le stesse pur variando in funzione dell'inquinante e della tipologia del parametro statistico rappresentato, in generale, non corrispondono con la presenza di centri abitati a maggiore popolosità.

Il gestore si rende comunque disponibile ad effettuare la sovrapposizione grafica richiesta.

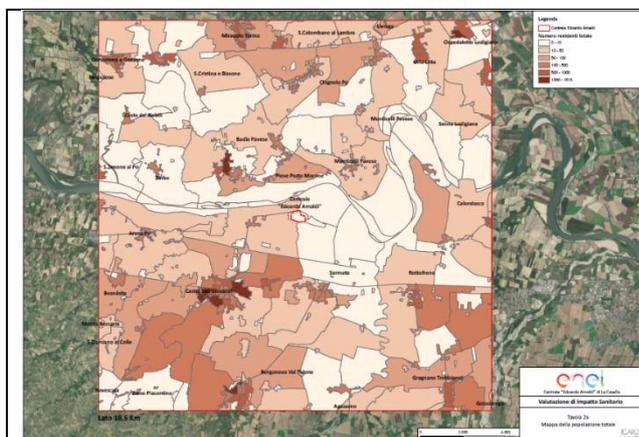
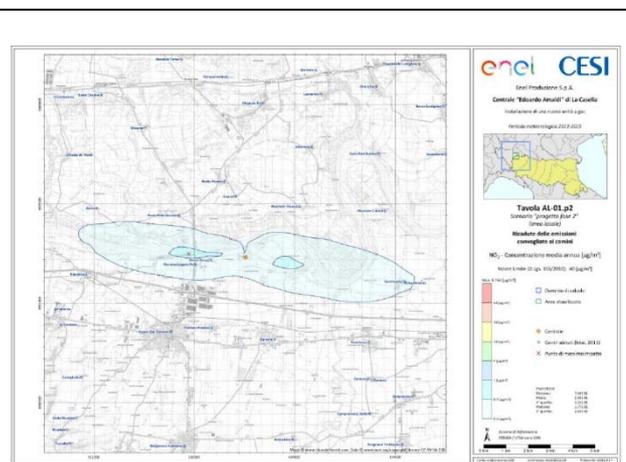


Tavola 2a



Allegato 3b

Pag. 9 di 16

i valori di background per gli inquinanti di interesse. Si richiede anche di approfondire le differenze meteo climatiche tra quanto stimato e misurato nelle stazioni meteorologiche per verificare di non aver escluso o sottostimato l'impatto di alcune aree.

In base alle valutazioni riportate nell'Allegato A allo Studio di Impatto Ambientale ed agli approfondimenti riportati nei precedenti punti, si ritiene che i risultati delle valutazioni modellistiche siano adeguati alle finalità dello studio.

Valutazione degli impatti – Fase di esercizio – suolo

Pag. 9-10 di 16

Si evidenzia, comunque, che nell'area in studio sono presenti, come anche riportato nel SIA, vasti appezzamenti di terreno destinati all'agricoltura prevalentemente colture cerealicole in rotazione con pomodoro, barbabietola da zucchero, erba medica, leguminose da seme e prati ed in particolare la parte lombarda è caratterizzata dalla coltivazione di riso. Nello studio VIS, non è stato valutato un possibile scenario di esposizione della popolazione tramite la catena alimentare. In sostanza non sono stati considerati i possibili impatti derivanti dalle

deposizioni di particolato aerodisperso. Rispetto a tale contesto si ritiene che debba essere condotto un approfondimento.

Come riportato nel paragrafo 1.3 *Identificazione dei fattori di rischio* dello studio VIS a pag 42 il gestore ha valutato le deposizioni di particolato atmosferico derivanti dalle emissioni convogliate ai camini negli scenari riportando le mappe di deposizione in *Tavola 3a*. La deposizione massima all'interno del dominio per la Fase 2 è pari a 0,809 mg/(m²·day (somma della via secca e di quella umida). Valori molto più bassi sono di conseguenza stimati sui recettori sensibili per tutte le fasi del progetto.

A tal proposito occorre quindi sottolineare che le deposizioni al suolo possono essere considerate come non rilevanti in termini di potenziale esposizione della popolazione, in quanto particolarmente esigue in termini di ricadute rispetto ai valori guida sia italiani che europei.

Quindi, considerando che:

- le deposizioni al suolo calcolate mediante l'analisi modellistica effettuata risultano almeno di tre ordini di grandezza inferiori ai valori di riferimento disponibili,
- la natura chimica delle potenziali deposizioni è sostanzialmente ascrivibile a nitrato di ammonio (come componente principale) sostanza impiegata tipicamente come fertilizzante in agricoltura senza rischi connessi all'ingestione o al bioaccumulo nell'ambito della catena alimentare,

nello studio non è stato valutato lo scenario di esposizione della popolazione tramite catena alimentare per le deposizioni derivanti dalle emissioni in atmosfera del progetto.

Valutazione ecotossicologica

Pag. 10 di 16

Per ciò che concerne l'indagine ecotossicologica prevista dalle linee guida ISS, il Proponente non ha fornito nessun dato, né per quanto riguarda la fase di *scoping* né per la fase di *monitoring*.

Si richiede, pertanto di effettuare una analisi/valutazione ecotossicologica *ante operam* anche utilizzando studi bibliografici pregressi in assenza dei quali si dovranno effettuare saggi ecotossicologici su matrici terrestri e acquatiche al fine di ottenere dati utili per una futura comparazione nella fase di *monitoring*. Le indagini dovrebbero riguardare sia i suoli che i corsi d'acqua, scegliendo i punti di monitoraggio nelle aree maggiormente coinvolte dalle attività dell'impianto anche in fase di cantiere e potenzialmente impattati dalle emissioni.

La realizzazione del progetto in esame non avrà nessun ulteriore impatto diretto aggiuntivo sulla componente suolo e idrica, così come esplicitato nella Tabella 3 del documento "Relazione di Valutazione di Impatto Sanitario".

Le potenziali interazioni del progetto con il suolo e l'ambiente idrico sono state ritenute non rilevanti sia in termini quantitativi, vista l'esiguità delle ricadute da emissioni in aria ma anche in termini qualitativi, infatti tra gli inquinanti delle diverse fasi progettuali non sono riportate sostanze prioritarie della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE, inquinanti target negli studi di tossicità.

Valutazione tossicologica

Pag. 11 di 16

Si ritiene comunque che la valutazione tossicologica relativa alla esposizione ai singoli inquinanti vada condotta nuovamente. Infatti i valori di esposizione, che devono considerare anche i valori di background, dovranno essere elaborati, in relazione a quanto più sopra richiesto, per stimare l'esposizione della popolazione. Si evidenzia un lieve calo di NOx solo per la configurazione futura di fase 2, con un aumento netto sia di CO che di NH₃.

Le valutazioni di impatto sanitario essendo funzionali ad un processo autorizzativo si basano necessariamente su valutazioni di tipo conservativo volte a sovrastimare il rischio associato al reale esercizio dell'impianto. Inoltre riguardo alla definizione dei coefficienti di tossicità va detto che derivano da studi epidemiologici e/o tossicologici a cui si applicano, in ossequio al principio di precauzione, indici assai conservativi (fattori di sicurezza), con l'obiettivo di evitare che si arrivi a una sottostima del rischio. Dosi e concentrazioni di partenza da cui si costruiscono i coefficienti sono assai più alte, anche di diversi ordini di grandezza, rispetto a quelle di norma misurabili nell'ambiente. Per stabilire gli indici, dosi di rilevanza tossicologica, derivate da osservazioni empiriche, sono estrapolate fino alle basse dosi considerando per default una relazione lineare dose-risposta senza soglia.

Per questa ragione il calcolo degli Hazard Quotient rappresenta di per sé una stima conservativa; un ulteriore grado di conservatività si aggiunge con la valutazione della sommatoria nel calcolo dell'Hazard Index che addiziona potenziali effetti su medesimi o differenti apparati mantenendo 1 come valore soglia di accettabilità.

Infine, appare utile osservare che la metodologia di valutazione tossicologica effettuata mediante Hazard Index non rappresenta da solo uno strumento assoluto di valutazione di impatto sanitario, non costituisce un indicatore numerico di accettabilità o meno dell'impatto di una nuova installazione. Esso va considerato come un importante fattore, inserito però in un'analisi multifattoriale più ampia costituita dall'insieme dello studio VIS.

A tale proposito si riporta quanto indica la stessa U.S. EPA – NATA (National Air Toxics Assessment)¹, che utilizza da anni l'Hazard Index come strumento di analisi di rischio sanitario sia in procedimenti autorizzativi che in valutazioni per comunicazione e confronto con gli stakeholders:

"The sum of hazard quotients for toxics that affect the same target organ or organ system. Because different air toxics can cause similar adverse health effects, combining hazard quotients from different toxics is often appropriate.

A hazard index (HI) of 1 or lower means air toxics are unlikely to cause adverse noncancer health effects over a lifetime of exposure. However, an HI greater than 1 doesn't necessarily mean adverse effects are likely."

Instead, EPA evaluates this on a case-by-case basis. We consider the confidence level of the underlying health data, the uncertainties, the slope of the dose-response curve (if known), the magnitude of the exceedances, and the numbers or types of people exposed at various levels above the Reference Concentration (RfC)."

Valori di Hazard Index inferiori ad 1, secondo l'approccio US EPA, danno indicazione di un rischio sanitario molto basso. Valori di Hazard Index superiori ad 1 non indicano univocamente effetti sanitari negativi, sono solamente l'indicazione della necessità di ulteriori approfondimenti e valutazioni integrative parallela con altre metodologie e dati collaterali, coerentemente con quanto richiesto dalla linea guida e già presentato nello studio di VIS.

¹ <https://www.epa.gov/national-air-toxics-assessment/nata-frequent-questions#risk3>

Nel caso dell'inquinante non normato NH₃, la cui emissione è prevista per il nuovo impianto sia nella fase 1 che nella fase 2, il proponente indica alcuni valori di riferimento *health based* come le RfC indicate dalla EPA Californiana (OEHHA-CA) (acuta, 3200 µg/m³) e da US-EPA (cronica, 500 µg/m³): che vengono ritenuti adeguati (in tal senso la nota 6 della tabella 2.1.4 della VIS va modificata, essendo riportato un valore di riferimento diverso per l'esposizione acuta). Tali valori non vengono riportati nella VIS ma il proponente rimanda per i dettagli al paragrafo 3.4.11 dello studio CESI allegato al SIA. Per completezza si richiede che tali valori di riferimento vengano riportati anche nella VIS nella parte riguardante gli indicatori sanitari per l'NH₃. Il proponente nella valutazione riporta,

Il proponente è disponibile a fornire tale indicazione nel documento di integrazione.

Descrizione dei profili di salute ante operam e stime di impatto

Pag 13/16

Per i profili di salute si richiede di valutare il sottostante elenco puntuale delle informazioni qualificanti il documento di VIS e di integrare/riformulare il testo qualora tutte le informazioni non siano presenti o siano presenti in modo non conforme.

Per individuare i dati più recenti disponibili, vanno anzitutto contattati gli Enti locali (i.e. ASL, osservatori epidemiologici regionali). Devono essere riportati gli estremi di tali contatti: enti contattati, data di contatto, copia della lettera di avvenuta richiesta. Si rammenta che i dati devono essere richiesti in forma aggregata utile al solo calcolo degli indicatori o come dati già elaborati in forma di indicatori.

Facendo seguito alla ricezione del parere da parte dell'ISS, Enel ha richiesto con prot. Enel-PRO-10/02/2021-0002217 agli Enti territorialmente competenti, i dati di base già elaborati per lo svolgimento della valutazione così da integrare le informazioni qualificanti il documento VIS.

Approccio epidemiologico

Pag 15/16

Funzioni di rischio per PM_{2.5} (da www.viiias.it e progetto HRAPIE “Health Risk of Air Pollution InEurope” della WHO)

Inquinante	Indicatore	Patologie	Età	Soglia	Funzione di rischio
PM _{2.5}	Mortalità	Naturali	> 30 anni	>10 µg/m ³	1.07 (IC95%: 1.04-1.09)
PM _{2.5}	Mortalità	Malattie cardiovascolari	> 30 anni	>10 µg/m ³	1.10 (IC95%: 1.05-1.15)
PM _{2.5}	Mortalità	Malattie respiratorie	> 30 anni	>10 µg/m ³	1.10 (IC95%: 0.98-1.24)
PM _{2.5}	Mortalità	Tumore polmoni	> 30 anni	>10 µg/m ³	1.09 (IC95%: 1.04-1.14)
PM _{2.5}	Ricoveri	Eventi coronarici	> 30 anni	>10 µg/m ³	1.26 (IC95%: 0.97-1.60)

Funzioni di rischio per NO₂ (progetto HRAPIE “Health Risk of Air Pollution In Europe” della WHO)

Inquinante	Indicatore	Patologie	Età	Soglia	Funzione di rischio
NO ₂	Mortalità	Naturali	> 30 anni	>20 µg/m ³	1.055 (IC95%: 1.031-1.08)

Il gestore nello studio VIS ha utilizzato nella definizione delle funzioni di rischio relativo (RR) (Tab. 28), come indicato dalle Linee Guida VIS, i principali riferimenti sono le valutazioni emerse nel corso del Progetto VIIAS e quanto indicato dalle Linee Guida VIIAS (tabella 4.2 pagg. 31-32). Ad integrazione dei riferimenti citati è stato considerato quanto riportato nel report WHO - HRAPIE “Health risks of air pollution in Europe – HRAPIE project” del 2016 e nel documento “The use of HIA tools in European Cities” 2018.

Si ritiene che le citate funzioni di rischio costituiscano lo stato dell’arte attuale facendo riferimento alle fonti ufficiali più aggiornate in materia. Si evidenzia infine che in molti casi sono stati scelti valori supportati da consistenti evidenze scientifiche e pertanto più robusti sotto tale punto di vista (evidenza di grado A) rispetto a valori definiti come di grado B e pertanto non suffragati da consistenti evidenze scientifiche.