



DIPARTIMENTO
AMBIENTE E SALUTE

Risposta a prot. 9333 DAS 01.00 dell'11.03.2022

Dott. Giacomo Meschini
Direzione Generale Valutazioni Ambientale
Ex Divisione V-Sistemi di Valutazione Ambientale
Ministero della Transizione ecologica
Viale Cristoforo Colombo, 44
00147 Roma
va@pec.mite.gov.it

A2A Calore e Servizi s.r.l.
A2a.caloreservizi@pec.a2a.eu

Alla Commissione Tecnica PNRR-PNIEC
compniec@pec.mite.gov.it

Oggetto: [ID_VIP 7445] Provvedimento unico in materia Ambientale, ai sensi dell'art. 27 del D.Lgs 152/2006 del progetto "Sostituzione del Gruppo 3 (da 200 MWt) con una nuova unità cogenerativa (da 87 MWt) Centrale del teleriscaldamento Lamarmora". Proponente – A2A Calore e servizi s.r.l.

In riferimento al procedimento in oggetto, la società proponente A2A Calore e Servizi S.r.l. (in seguito ACS), proprietaria della Centrale del Teleriscaldamento Lamarmora di Brescia, intende realizzare il progetto di sostituzione dell'attuale gruppo di cogenerazione TGR3 con una nuova turbina a gas di potenza elettrica pari a circa 32 MWe (GT1).

La Centrale Lamarmora è collocata in prossimità della Tangenziale Sud e dell'Autostrada A4, interessate da elevati volumi di traffico veicolare, pesante e leggero.

Ad oggi la Centrale è costituita da:

✓ un gruppo di cogenerazione TGR3 policombustibile, in grado di bruciare sia gas naturale sia carbone e di potenza termica nominale di 200 MWt, potenza elettrica nominale di 72 MWe e potenza termica resa al teleriscaldamento pari a 110 MWt. In linea con gli obiettivi di decarbonizzazione della Società, da ottobre 2020 l'utilizzo del carbone è stato dismesso ed il gruppo TGR3 è alimentato esclusivamente a gas naturale;

✓ tre caldaie semplici CS101- CS201- CS301 a gas naturale, entrate in funzione tra il 2015 e 2016 in sostituzione dei gruppi cogenerativi TGR1 e TGR2 e della caldaia Macchi 3, per la produzione di calore per una potenza nominale complessiva pari a 285 MWt e potenza termica complessiva resa al teleriscaldamento pari a 255 MWt.

Da ottobre 2020 gli impianti connessi all'utilizzo del carbone sono stati posti in stato di conservazione fredda, in particolare gli impianti per lo stoccaggio e il trasporto del carbone, quelli per il trattamento fumi dagli inquinanti tipici del carbone (polveri e SO₂) e quelli di deposito temporaneo dei residui della combustione (ceneri e residui della desolforazione).

Il progetto prevede quindi la sostituzione del gruppo TGR3, ora alimentato solo a gas naturale, con una nuova turbina a gas di potenza termica nominale pari a 87 MWt. Al fine di garantire la continuità e la sicurezza del servizio di teleriscaldamento cittadino, l'attuale TGR3 verrà mantenuto disponibile come impianto di emergenza a cui ricorrere in caso di indisponibilità / guasto degli impianti di produzione che alimentano la rete di distribuzione calore di Brescia (costituito, oltre che dalla centrale Lamarmora, dal termovalorizzatore e dalla Centrale Nord). La nuova turbina a gas sarà installata dove è attualmente collocato il gruppo TGR2, già dismesso e per il quale è prevista la demolizione. La tabella 1 sottostante descrive le configurazioni attuale e di progetto, in termini di potenza dell'impianto.

Tabella 1 potenza attuale e futura della CTE

Impianti	Impianti	Attuale Configurazione			Impianti	Configurazione di Progetto		
		Potenza Focolare [MW]	Potenza Termica al TLR [MW]	Potenza Elettrica [MW]		Potenza Focolare [MW]	Potenza Termica al TLR [MW]	Potenza Elettrica [MW]
Cogenerazione	Gruppo TGR3	200	110	72	Nuova Turbina a gas	86.5 ¹⁾	42	32.5 ¹⁾
Produzione semplice di calore	Caldaie semplici	285	255	-	Caldaie semplici	285	255	-
Potenza Totale della Centrale Lamarmora		485	365	72		371.5	297	32.5

Nota 1) Il dato è riferito ad una temperatura ambiente di 15°C

La Centrale è attualmente dotata di due camini alti 100 m

✓ Camino E1: punti di emissione E1a e E1b a cui sono convogliati i fumi di combustione rispettivamente delle caldaie semplici CS101 e CS201;

✓ Camino E2: punti di emissione E2a e E2b a cui sono convogliati i fumi di combustione rispettivamente della caldaia semplice CS301 e del Gruppo TGR3.

Le emissioni prodotte dal nuovo turbogas saranno convogliate al camino esistente E2.

La turbina a gas di futura installazione sarà predisposta per essere alimentata con un mix di gas naturale e idrogeno (dal 10% al 30%), qualora quest'ultimo sia reso disponibile.

Il gruppo TG3 è l'impianto principale, se ci fosse una maggiore richiesta è prevista l'accensione anche delle altre caldaie.

Durante l'esercizio della Centrale Lamarmora, le emissioni in atmosfera sono da ricondurre principalmente ai seguenti inquinanti:

- ossidi di azoto (NO_x);
- monossido di carbonio (CO)
- ammoniaca (NH₃)

Per contenere la produzione di NO_x nei fumi in uscita sono installati bruciatori a bassa produzione di ossidi di azoto (tipo "Low NO_x").

I confronti tra le emissioni *ante e post operam* sono descritte nelle sottostanti tabelle 2 e 3.

La tabella 2 mostra le caratteristiche emissive dei 2 camini E1 ed E2 nell'assetto attuale, mentre la tabella 3 mostra il cambiamento emissivo del solo camino E2, poiché quelle del camino E1 rimarranno inalterate con l'esercizio del nuovo impianto.

Tabella 2. assetto emissivo impianto attuale

Camino E1								
Sorgente	Coordinate (WGS84 UTM32)	Altezza Camino (m)	Sezione del Camino (m ²)	T (K)	Portata dei fumi secchi (Nm ³ /h)	Concentrazioni inquinanti (mg/Nm ³)		
						NO _x	CO	
CS101	594693 E	100	5.3	383.15	92,000 ¹⁾	75	100	
CS201	5041067 N				92,000 ¹⁾			
Camino E2								
Sorgente	Coordinate (WGS84 UTM32)	Altezza Camino (m)	Sezione del Camino (m ²)	T (K)	Portata dei fumi secchi (Nm ³ /h)	Concentrazioni inquinanti (mg/Nm ³)		
						NO _x	CO	NH ₃
CS301	594683 E	100	8	383.15	92,000 ¹⁾	75	100	-
TGR3	5041026 N			393.15	205,000 ¹⁾	50	50	5

Si ritiene utile poter avere una descrizione dell'assetto di funzionamento reale della CTE almeno degli ultimi 3anni, incluse le emissioni degli inquinanti che con il nuovo impianto dovrebbero fortemente abbattersi, quasi annullarsi, come le polveri e il biossido di zolfo, determinato dal funzionamento a carbone dell'impianto.

Tabella 3 assetto emissivo del camino E2 con il nuovo impianto

Camino E2								
Sorgente	Coordinate (WGS84 UTM32)	Altezza Camino (m)	Sezione del Camino (m ²)	T (K)	Portata dei fumi secchi (Nm ³ /h)	Concentrazioni inquinanti (mg/Nm ³)		
						NO _x	CO	NH ₃
CS301	594683 E	100	8	383.15	92,000 ¹⁾	75	100	-
Nuova Turbina	5041026 N			393.15	270,000 ¹⁾	30 ²⁾	30 ²⁾	5 ²⁾

Qualità dell'aria

In considerazione dell'impatto che il progetto ha sulla matrice aria, è necessaria una conoscenza della qualità dell'aria sul territorio interessato dagli impatti della CTE.

Sulla base dei dati misurati dalle stazioni della rete di qualità dell'aria della zona il proponente rileva quanto segue.

Le concentrazioni annuali dell'**NO₂** negli anni compresi tra il 2016 e il 2019, nella stazione di Brescia-Via Ziziola variano tra 35 µg/m³ e 21 µg/m³, le concentrazioni medie orarie variano tra 189 µg/m³ e 84 µg/m³. Nel Villaggio Sereno i valori annuali registrati variano tra 34 µg/m³ e 28 µg/m³, le concentrazioni massime orarie variano tra 129 µg/m³ e 180 µg/m³. Nella stazione di Brescia – Via Turati il valore medio annuo varia tra 62 µg/m³ e 57 µg/m³, superando il valore di 40 µg/m³ previsto dalla normativa di riferimento, peraltro maggiore del livello di protezione per la salute umana raccomandato dall'OMS nell'ultima versione (2021) delle AQG di 10 µg/m³. Il valore massimo orario varia nel corso degli anni tra 192 µg/m³ e 185 µg/m³. Nella stazione di Brescia- Broletto il valore medio annuo negli anni dal 2016 al 2019 varia tra 40 µg/m³ e 32 µg/m³, il valore massimo orario varia tra 223 µg/m³ e 156 µg/m³. Per questo inquinante si evidenzia una criticità nei livelli di concentrazione ambientale.

In tutte le stazioni viene ampiamente superato il limite annuo di protezione per la salute umana di 10 µg/m³.

Per il **CO** nella stazione di Brescia – via Ziziola i valori di media massima giornaliera calcolata su 8 ore sono compresi tra 3,2 mg/m³ e 0,6 mg/m³. Nella stazione di Brescia Via Turati la massima media giornaliera calcolata su 8 ore varia tra 2,9 mg/m³ e 1,9 mg/m³. Nella stazione di Brescia – Broletto la massima media giornaliera calcolata su 8 ore varia tra 3,3 mg/m³ e 1,4 mg/m³, negli anni per tale stazione si osserva un trend in diminuzione.



In generale, si rileva come le stazioni considerate nel periodo 2016 – 2019 abbiano registrato valori di massima media giornaliera calcolata su 8 ore sempre inferiori ai limiti normativi di 10 mg/m³.

Le concentrazioni di **biossido di Zolfo** sono state analizzate solo per la stazione Brescia – Villaggio Sereno dove le concentrazioni variano tra 4 µg/m³ e 3 µg/m³ con una tendenza in diminuzione. Il valore massimo orario varia tra 22,8 µg/m³ e 17 µg/m³. Il valore massimo su 24 ore varia tra 10,7 µg/m³ e 8 µg/m³. Nell'ambito del periodo analizzato per tale inquinante si sono riscontrate concentrazioni medie annue sempre al di sotto dei limiti massimi imposti dalla normativa e al di sotto dei limiti raccomandati dall'OMS per la protezione della salute umana su 24 al giorno di 40 µg/m³. Con riferimento alla centralina di Brescia Villaggio Sereno i dati misurati non mostrano criticità per SO₂.

Per il **PM₁₀** nella stazione di Brescia- Broletto, per gli anni 2016-2019, il valore medio annuo è compreso tra 29 µg/m³ e 37 µg/m³, il valore massimo su 24 ore è compreso tra 192 µg/m³ e 56 µg/m³. Nella stazione di Brescia – Villaggio Sereno, sempre per gli stessi anni, il valore medio annuo varia tra 33 µg/m³ e 39 µg/m³, il valore massimo su 24 ore è compreso tra 86 µg/m³ e 66 µg/m³. Il valore medio annuo di protezione per la salute raccomandato dall'OMS di 15 µg/m³ viene superato per entrambe le stazioni, lo stesso vale per il valore massimo su 24 ore di 45 µg/m³.

Per il **PM_{2,5}** nella stazione di Brescia- Broletto il valore medio annuo è compreso tra 19 µg/m³ e 24 µg/m³. Nella stazione di Brescia – Villaggio Sereno il valore medio annuo è compreso tra 25 µg/m³ e 29 µg/m³. Per entrambe le stazioni non viene rispettato il limite di protezione per la salute umana raccomandato dall'OMS di 5 µg/m³.

La qualità dell'aria presenta forti criticità con particolare riferimento al PM₁₀ e PM_{2,5} ed al biossido di azoto.

Gli impatti della nuova centrale sono distinti per la fase di costruzione e di esercizio.

Fase di Cantiere

Si prevede una durata complessiva delle attività di cantiere di circa 25 mesi. Il progetto di installazione della nuova turbina impegnerà un'area complessiva di circa 1150 m². L'installazione comporterà l'interesse di un'area di cantiere con superficie pari a circa 2360 m², di cui:

- ✓ circa 1890 m² per l'area in cui sarà installata la nuova turbina;
- ✓ circa 470 m² per l'area di stoccaggio e deposito dei materiali ubicata sempre all'interno del perimetro della Centrale ad una distanza di circa 20 m a Nord del camino E1.



Per questa fase non si può ritenere trascurabile l'impatto sulla matrice aria, in quanto le emissioni di polveri determinate dal cantiere si inseriscono nel contesto ambientale sopra descritto e fortemente critico. Inoltre la durata del cantiere, sebbene limitata, non può essere considerata breve.

Si raccomanda quindi fortemente di adottare tutte le azioni di mitigazione necessarie, quali la copertura con teli dei cumuli di materiale pulverulento; l'utilizzo di veicoli con le più basse emissioni; la bagnatura frequente delle piste di cantiere; l'attenzione a evitare specifiche attività durante le giornate ventose; mantenere la viabilità di cantiere pavimentata pulita.

Fasi di esercizio

In considerazione degli impatti previsti, il proponente ha effettuato una valutazione dell'impatto della dispersione degli inquinanti ai camini sulla matrice aria tramite modellistica. Ai fini del calcolo delle ricadute è stato identificato un dominio di calcolo meteorologico di 50 km x 50 km centrato sulla Centrale Lamarmora, quasi totalmente incluso all'interno della Provincia di Brescia ad eccezione di piccole aree della Provincia di Bergamo a Nord Ovest, Cremona a Sud-Ovest e Mantova a Sud Est. Tale territorio è prevalentemente pianeggiante e gli unici rilievi presenti sono le colline a Nord di Brescia, ad una distanza minima di circa 2.5 km a Nord della Centrale Lamarmora.

I risultati della modellistica sono stati analizzati in funzione dei parametri di riferimento come definiti nel D.Lgs 155/2010 e mostrano praticamente una situazione inalterata dell'impatto sulla matrice aria. Inoltre, le valutazioni effettuate non sono espresse in modo idoneo per effettuare le valutazioni sanitarie ed in particolare per comparazione delle variazioni di esposizione *ante e post operam* della popolazione residente sui territori. A tal fine sarebbe necessario procedere ad una valutazione, sulle sezioni di censimento interessate dagli impatti *ante e post operam* e deve essere rivista l'area di interesse che il proponente ha attualmente definito in un'area di 20x20 km². La modellistica dovrebbe aiutare a limitare l'area realisticamente interessata dalla CTE Lamarmora.

Inoltre, non viene analizzato lo scenario relativo alla formazione di particolato secondario quale prodotto di trasformazione degli ossidi di azoto ed ammoniaca emessi, da confrontare con lo scenario attuale.

Per quanto riguarda l'ammoniaca non sono comunque descritti valori di background per l'area, non consentendo di esprimere una valutazione sull'impatto dei contributi generati dal progetto. Necessario che il proponente effettui una campagna di monitoraggio per l'ammoniaca idonea per l'area di interesse.

Per quanto riguarda **le risorse idriche**, la Centrale Lamarmora ha 6 punti di scarico finali (SC1, SC2, SC3, SI1, SI2 e SM) di cui tre in fognatura di scarichi civili (SC1, SC2 e SC3), e tre in corpo idrico superficiale (SI1, SI2, SM). Di questi ultimi:

- SI1, scarico industriale continuo dall'impianto di trattamento DONDI recapita in Vaso Guzzetto.
- SI2, scarico industriale occasionale costituito da spurghi della torre di raffreddamento evaporativa recapita in Vaso Garzetta-San Zeno: attualmente, a seguito dello smantellamento della torre evaporativa lo scarico non è più generato;
- SM, scarico costituito dalle acque meteoriche raccolte dalla copertura del nuovo edificio caldaie semplici, dai percorsi antistanti e dal piazzale a sud della centrale recapita in Vaso Guzzetto.

Le acque meteoriche in fase di cantiere saranno convogliate e gestite, utilizzando l'attuale rete di raccolta e drenaggio presente in Centrale, che convoglia all'impianto di trattamento Dondi e allo scarico SI1 in Vaso Guzzetto.

Per completezza delle informazioni a disposizione, in merito al corpo idrico superficiale Vaso Guzzetto si chiede di fornire i dati circa la qualità chimica delle acque e l'indicazione dove tale corpo idrico recapita le proprie acque.

Relativamente ai suoli, l'area intorno alla centrale comprende aree con passaggio continuo tra il tessuto urbano, con giardini e parchi, ed aree prevalentemente destinate ad attività agricola, pertanto considerate le criticità relative alle elevate concentrazioni del particolato atmosferico, si richiede **di non trascurare, e quindi di monitorare, i possibili impatti di ricaduta sui suoli del particolato aerodisperso.**

Tale richiesta è indirizzata alla conoscenza di eventuali inquinanti presenti nel particolato atmosferico che, per ricaduta depositandosi al suolo e concentrandosi, possono giungere all'uomo anche tramite la catena alimentare.

I monitoraggi sono richiesti con lo scopo di caratterizzare le polveri, misurando le concentrazioni delle specie chimiche presenti nelle polveri stesse, al fine di valutare una possibile esposizione orale per via indiretta.

Tali monitoraggi devono essere previsti durante tutte le fasi di cantiere e per la fase di esercizio per un periodo di tempo sufficiente a stimare il reale contributo aggiuntivo delle specie chimiche rilevate nel particolato raccolto.

Riguardo la valutazione tossicologica, il proponente individua come fattori di rischio, relativamente alla esposizione inalatoria, gli inquinanti NO₂, CO, NH₃: la lista non è ritenuta completa poiché non viene presa in considerazione la formazione del particolato secondario derivante da NO₂ e NH₃. Quest'ultimo non è solo emesso dall'opera, infatti è, come noto, già fortemente presente in molte zone della Lombardia, inclusa l'area del bresciano, principalmente collegata alle intense attività agricole/ allevamento.

Compatibilmente a quanto indicato nelle LG ISS, il Proponente riporta una descrizione di dati epidemiologici e tossicologici, consultando valutazioni effettuate da agenzie internazionali per l'individuazione degli effetti critici scelti come indicatori sanitari per quanto riguarda NO₂, CO, NH₃. E' però necessaria una integrazione per il particolato comprensiva della sua valutazione di rischio acuto e cronico.

Come già sopra evidenziato si ricorda che i limiti di legge non sempre sono protettivi per la salute: pertanto a questo fine i valori di riferimento da utilizzare vanno aggiornati a quanto indicato nelle recenti Air Quality Guidelines dell'OMS (2021).

Nel caso dell'NH₃ è mancante la valutazione del rischio acuto. Poiché non sono riportati i valori di ricaduta media oraria che dovranno poi essere confrontati con il valore di riferimento indicato dal proponente di 1400 µg/m³ (Alberta Ambient Air Quality Objective, 2005) che può essere considerato accettabile poiché più basso del valore di riferimento (pari a 3200 µg/m³ (EPA California (CalEPA) generalmente usata).

La comparazione *ante/post operam* mostra una riduzione delle emissioni di NO₂ anche se limitate (seconda cifra decimale nel punto di massima ricaduta) mentre il livello di NH₃ rimane invariato e si ha un aumento di CO. Si sottolinea nuovamente che manca la valutazione del particolato secondario.

Il calcolo dell'HI cumulativo per gli inquinanti con stesso organo target deve essere ricalcolato considerando, oltre a NH₃ e NO₂, anche la formazione del particolato secondario utilizzando inoltre i valori di riferimento aggiornati (particolato e NO₂) in base alle recenti indicazioni delle AQG dell'OMS 2021. Comunque, considerando che i valori indicati come obiettivo finale non potranno essere raggiunti nel breve periodo, l'OMS indica degli interim values (pari a 10 µg/m³ per il PM_{2.5}, 20 µg/m³ per il PM₁₀ e 20 µg/m³ per NO₂) che possono essere utilizzati per ora, prima del raggiungimento dell'obiettivo finale.

Inoltre, per una corretta valutazione di impatto sanitario il rischio cumulativo deve essere calcolato non solo per le emissioni del nuovo impianto, ma deve tener conto anche della situazione esistente, quindi dei valori di background. Questi ultimi devono essere adeguati, evitando di riferirsi ai dati misurati nel 2020, come invece ha fatto il proponente, che risultano non rappresentativi a causa del lockdown da pandemia COVID. Soprattutto per l'NO₂ la differenza potrebbe essere non trascurabile, poiché il parametro risente maggiormente della mobilità urbana fortemente ridotta nel 2020. Nel caso dell'ammoniaca il proponente utilizza i



dati derivanti dal Progetto Ammoniacca dell'ARPA Lombardia, che però non ha centraline nella zona e quindi viene preso come riferimento quella di Corte de' Cortesi, che misura le concentrazioni più elevate, ed è distante 27 km dalla centrale. Sicuramente i valori riportati per il periodo 2017-2019 possono dare indicazioni dei livelli della zona. Il proponente utilizza, anche in questo caso, i dati del 2020 che possono essere meno rappresentativi anche se per l'ammoniacca, la cui fonte principale è l'attività agricola, il lockdown potrebbe aver avuto un impatto inferiore. Dal report dell'ARPA, come riportato anche dal proponente, si evidenzia un andamento trifasico annuale dei livelli di ammoniacca nella centralina in questione probabilmente legato all'attività rurale. Per cui, seppur i dati del progetto possono dare una indicazione dei livelli dell'ammoniacca in aree più o meno vicine all'opera, un monitoraggio *ante operam* per un periodo sufficientemente lungo darebbe una stima più corretta dei livelli nei pressi della centrale. Ovviamente il proponente deve ricalcolare l'HI cumulativo con il background considerando anche il particolato, producendo un documento VIS aggiornato che descriva tutte le integrazioni richieste (piuttosto che documenti separati). Il possibile valore $HI > 1$ evidenzerebbe una criticità della qualità dell'aria della zona che deve far tener alta l'attenzione sulla necessità di una riduzione significativa dei livelli di inquinanti, come auspicato nelle recenti *AQG* dell'OMS.

Per ciò che concerne **l'indagine ecotossicologica**, prevista dalle linee guida ISS, non viene riportata alcuna informazione relativa ai test che si intendono utilizzare e che dovrebbero essere inseriti sia durante la fase di *scoping* che nel monitoraggio. Una indagine ecotossicologica è raccomandata infatti nelle due fasi per individuare possibili impatti negativi non attesi derivanti da una esposizione multipla a fattori di rischio, per prevenire un possibile trend sfavorevole e per adottare, nel caso, tempestivamente le opportune misure correttive.

In particolare nella fase di "*scoping*" dovrebbero essere acquisite le informazioni su dati esistenti (dati ecotossicologici e sullo stato ecologico e chimico) negli ecosistemi al fine di ottenere una analisi del contesto rappresentativo e di individuare gli elementi di attenzione del territorio interessato e i siti di campionamenti.

La scelta dei saggi previsti nella fase di "*monitoring*" dovrebbe essere predisposta in base all'analisi effettuata durante lo "*scoping*", pertanto, sulla base delle informazioni acquisite, per l'ecosistema acquatico circostante, è consigliabile allestire almeno 4 saggi per sito in corpi idrici superficiali, così distinti: due saggi di tossicità acuta con organismi appartenenti a livelli trofici differenti (es. un embrione di pesce e un crostaceo), un saggio di tossicità cronica (es. crostaceo o alga) e un saggio di genotossicità (es. Test di Ames o Comet Assay ad esempio). Per l'ecosistema terrestre circostante è consigliabile allestire tre saggi: un saggio su suolo tal quale (es. vegetali o lombrichi), un saggio su elutriato del suolo (es. embrione di pesce o crostaceo) e un saggio di genotossicità (o su suolo tal quale o su elutriato). Altri tipi di saggi (anche in vitro o biomarkers) possono essere applicati.



Per quanto riguarda la frequenza delle analisi, in fase di esercizio si raccomanda di effettuare almeno 2 campagne di monitoraggio a cadenza semestrale per il primo anno, trascorso il quale il monitoraggio potrà essere ridotto a una cadenza annuale previa condizione che nessuna tendenza di cambiamento rilevante delle condizioni ecotossicologiche e genotossicologiche venga riscontrata o in assenza di diverse richieste da parte delle autorità competenti.

Per quanto riguarda i **profili di salute ante operam**, si premette che nell'ambito della VIS la descrizione di tali profili ha la finalità di verificare *ante operam* le condizioni di rischio per la salute nella popolazione target rispetto a quanto osservato in un'opportuna popolazione di riferimento (individuata principalmente nella popolazione regionale cui appartengono i comuni interessati dalle emissioni *post operam*), in particolare per le patologie associabili agli inquinanti di interesse sanitario emessi dall'opera in esame *post operam*. La finalità non è, invece, quella di verificare se eventuali eccessi di rischio siano associati ad esposizioni ambientali.

Il documento di VIS proposto presenta le seguenti criticità che riguardano la descrizione dei profili di salute *ante operam* e le stime d'impatto tramite approccio epidemiologico.

a. L'insieme delle popolazioni comunali da selezionare per la descrizione dei profili di salute si deve basare sulle ricadute effettive degli inquinanti di interesse sanitario *post operam* e, quindi, le popolazioni comunali d'interesse (popolazione target) vanno individuate sulla base dei modelli previsionali di ricaduta degli inquinanti *post operam* secondo la metodologia descritta nelle Linee Guida ISS (pagine 18-19). L'insieme dei comuni d'interesse non va, invece, identificato sulla base di distanze predefinite dalla sorgente di emissione o in relazione ad aree delimitate secondo altri criteri, come sembrerebbe sia stato fatto dal proponente.

b. Il proponente riporta gli indicatori epidemiologici dei profili di salute per singoli comuni e per il loro insieme come richiesto, ma per il solo esito della mortalità. Mancano i profili di salute per i singoli comuni d'interesse ed il loro insieme almeno per i ricoverati. Sono, invece, descritti correttamente e nel dettaglio i risultati di altri studi epidemiologici svolti nell'area che, tuttavia, non riguardano il solo insieme dei comuni d'interesse secondo la metodologia necessaria. Si rammenta la necessità di contattare gli Enti locali, in particolare la ASL di riferimento, per la richiesta almeno degli indicatori relativi ai ricoverati nell'ultimo quinquennio di disponibilità del dato (con l'eccezione delle annualità di piena pandemia covid-19, ossia il 2021 e il 2022). Si rammenta che al riguardo gli Enti locali, in particolare la ASL di riferimento, va contattata per la richiesta dei dati e che nel documento di VIS devono essere riportati gli estremi di tali contatti: data di contatto, copia della lettera di avvenuta richiesta dei dati. Si rammenta altresì che i dati devono essere richiesti in forma aggregata utile al solo calcolo degli indicatori o come dati già elaborati in forma di indicatori.



DIPARTIMENTO
AMBIENTE E SALUTE

c. L'insieme dei comuni selezionati (che va verificato alla luce del punto a.) presenta un rischio in eccesso per la mortalità in entrambi i generi per l'insieme delle malattie respiratorie (negli uomini con stima incerta) e per i sottogruppi delle malattie respiratorie acute e croniche (per queste ultime negli uomini con stima incerta). Limitatamente a quanto rappresentato, **la popolazione target presenta quindi delle fragilità per le malattie respiratorie**, che sono tra quelle d'interesse rispetto agli inquinanti emessi dall'opera in esame.

d. Le stime d'impatto sono state stimate per gli esiti associabili, e per i quali sono disponibili funzioni di rischio dose-risposta, al solo inquinante NO₂ e non per il PM.

In conclusione, si ritiene che lo studio di VIS del proponente debba essere opportunamente approfondito colmando i diversi elementi di carenza evidenziati nel parere, riguardanti gli aspetti inerenti le variazioni di esposizione *ante e post operam* avendo cura di rappresentare tutti gli scenari e gli inquinanti rilevanti per il progetto proposto, il completamento della caratterizzazione ambientale insieme al reperimento delle informazioni ecotossicologiche relative all'area di interesse, o al loro rilevamento nel caso mancanti, alla rivalutazione degli indicatori tossicologici secondo le indicazioni date, nonché il completamento della valutazione epidemiologica dei profili di salute e delle stime di impatto relativamente all'esposizione a PM, come indicato.

Si resta a disposizione per qualsiasi chiarimento.

Il Direttore Del Dipartimento
Ambiente e Salute
Dott. Marco Martuzzi