



*Istituto Superiore di Sanità*

*Roma* .....

VIALE REGINA ELENA, 299  
00161 ROMA  
TELEGRAMMI:  
ISTISAN ROMA  
TELEFONO: 06 49901  
TELEFAX: 06 49387118  
[http: //www.iss.it](http://www.iss.it)

*Prot. N. 36617/DAS 02*

*Risposta al N° 6665*

*Allegato*

Protocollo generale I.S.S.  
AOO-ISS 22/01/2021 0002111



Class: DAS 01.00

1

Dott. Giacomo Meschini  
Ex Direzione generale per le valutazioni  
e autorizzazioni ambientali  
Divisione II- Sistemi di valutazione ambientale  
Ministero dell'Ambiente e della  
tutela del territorio e del mare  
Via Cristoforo Colombo 44  
00147 Roma  
e-mail pec: [CRESS@PEC.minambiente.it](mailto:CRESS@PEC.minambiente.it)

Tirreno Power S.p.A  
[tirrenopower@pec.tirrenopower.com](mailto:tirrenopower@pec.tirrenopower.com)

Commissione tecnica di verifica dell'impatto  
ambientale VIA e VAS  
[ctva@pec.minambiente.it](mailto:ctva@pec.minambiente.it)

**Oggetto:** [ID VIP: 5658] Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di cui all'art. 23 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. relativo progetto di realizzazione di una nuova unità a ciclo combinato nella Centrale Termoelettrica di Vado Ligure e Quiliano (SV)-Proponente Tirreno Power S.p.A. **Valutazione dello Studio VIS**

La Tirreno Power SpA ha presentato lo studio di Valutazione di Impatto Sanitario, nell'ambito della procedura di Valutazione di impatto ambientale, come prescritto per il progetto di un nuovo impianto di combustione di potenza complessiva di 900 MWe. L'impianto si inserisce all'interno della esistente CTE di Vado Ligure costituita da un ciclo combinato, denominato VL5, che include 2 Turbogas (TG), alimentati a gas naturale, due Gruppi a vapore (GVR), che alimentano un'unica Turbina a vapore (TV), per una potenza complessiva di 793 MWe e un condensatore raffreddato ad acqua di mare. Al carico nominale la potenza termica di combustione del gruppo VL5 è di 1.469 MWt.

Il nuovo ciclo combinato di ultima generazione, denominato VL7, da 900 MWe alimentato

a gas naturale, sarà costituito da una macchina di classe "H" da circa 600 MWe., un GVR con sistema catalitico di abbattimento degli NOx (sistema SCR), una TV da circa 300 MWe e un condensatore raffreddato ad acqua mare; al carico nominale la potenza termica di combustione del nuovo ciclo combinato sarà di 1.425 MWt.

Anche questo progetto, come gli altri presentati da diversi proponenti in questi mesi, opererà nel Capacity Market, e si inserisce nell'ambito degli interventi infrastrutturali ritenuti indispensabili dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima per la transizione in sicurezza del sistema energetico per la cessazione dell'utilizzo del carbone entro il 2025. Il proponente infatti afferma che *"Affinché la transizione energetica avvenga in sicurezza risulta infatti necessario acquisire nuova capacità di generazione alimentata a gas che contribuisca alla copertura del fabbisogno e al mantenimento dei livelli di sicurezza, adeguatezza e qualità del servizio del sistema energetico nazionale"*.

Ai fini della stima degli impatti sulla salute il proponente individua un'area di 10 km di raggio attorno al sito, di cui un'ampia parte ricade in mare, che include 14 comuni: Albissola Superiore, Albissola Marina, Altare, Bergeggi, Celle Ligure, Finale Ligure, Mallare, Noli, Orco Feglino, Quiliano, Savona, Spotorno, Vado Ligure, Vezzi Portio. La popolazione interessata risulta di 112899 individui, con la popolazione di Savona che contribuisce per circa il 53%. Nell'area sono individuati 78 recettori sensibili, costituiti principalmente da scuole di istruzione primaria e secondaria, asili, istituti di istruzione pubblici e privati, quindi l'Ospedale San Paolo di Vado Ligure, case di cura e case di riposo.

Il proponente dichiara che gli interventi interesseranno esclusivamente l'area della Centrale Tirreno Power S.p.A. Vado Ligure esistente, che è inserita in un'area a destinazione d'uso di tipo industriale, circondata tuttavia da aree a carattere residenziale semi-intensivo ed aree destinate ad attrezzature ed impianti per servizi pubblici, quali impianti sportivi.

### **Valutazione ambientale**

Per comprendere come l'impianto possa interferire con la qualità dell'aria registrata nella zona, è necessario analizzare i dati della rete di monitoraggio. Il proponente riporta i risultati del rapporto di ARPA Liguria per il biennio 2017-2018 e l'elaborazione dei dati misurati nel 2019 per le 5 stazioni di monitoraggio denominate Vado Ligure-Via Aurelia, Vado Ligure-Via De Litta, Quiliano- Mercato Generale, Savona-Corso Ricci, Savona-Varaldo. Inoltre sono stati analizzati i dati delle altre stazioni (Capo Vado 2, Acquedotto, Ciade, Termine, Bocca D'Orso, Monte Ciuto, Monte S. Giorgio) gestite dal proponente stesso. Le stazioni distano dalla centrale da un minimo di 700 m a un massimo di 11 km. Le caratteristiche delle stazioni sono riassunte nella tabella 2.

Per quanto riguarda l'NO<sub>2</sub>, le concentrazioni medie annuali per il triennio analizzato, variano da un minimo di 8-9 µg/m<sup>3</sup>, per le stazioni più lontane in quota, a 24÷28 µg/m<sup>3</sup> per Via Aurelia e 28÷32 µg/m<sup>3</sup> per corso Ricci. Non si registrano superamenti del limite orario in nessuno degli anni analizzati in tutte le stazioni.

Il PM<sub>10</sub>, nel triennio, ha mostrato concentrazioni variabili tra 16 µg/m<sup>3</sup> a Savona Varaldo nel 2019 a 24 µg/m<sup>3</sup> (Via Aurelia). Il numero di superamenti del limite di concentrazione giornaliero è arrivato al massimo a 9 (dei 35 consentiti dalla normativa di riferimento DLgs 155/2010) presso la stazione di Via Aurelia nel 2017. Per il PM<sub>2,5</sub> le concentrazioni variano da un minimo di 9 µg/m<sup>3</sup> a Varaldo nel 2019 a 14 µg/m<sup>3</sup> in Via Aurelia sempre nel 2019.

**Tabella 2:** stazioni fisse di misura della qualità dell'aria presenti nell'area

stazioni	tipologia	Inquinanti misurati	Distanza (km)	Altitudine (slm)
Vado Ligure-Via Aurelia	Urbana-Traffico	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NOx, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>	0,7	6
Vado Ligure- Via De Litta	Suburbana-industriale	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NOx, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>	1,7	6
Quiliano- Mercato Generale	Suburbana-industriale	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NOx, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , O <sub>3</sub>	1,4	15
Savona-Corso Ricci	Urbana traffico	NO <sub>2</sub> , NOx, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , CO	5,4	15
Savona-Varaldo	Urbana fondo	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NOx, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , O <sub>3</sub>	0,7	56
Capo Vado 2		SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NOx	2,6	230
Acquedotto		SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NOx	0,92	10
Ciade		SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NOx	2,62	25
Termine		SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NOx	2,05	280
Bocca D'Orso		SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NOx	8,7	530
Monte Ciuto		SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NOx	4,8	380
Monte S. Giorgio		SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NOx	11,2	730

Queste misure mostrano valori di concentrazione che rispettano le indicazioni normative, anche considerando che per il PM<sub>2,5</sub> dal 2020 la concentrazione deve rispettare il valore di 20 µg/m<sup>3</sup>. Va ricordato comunque che per la tutela della salute, le concentrazioni di PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub> superano talvolta quelle raccomandate dall'OMS pari rispettivamente a 20 µg/m<sup>3</sup> e 10 µg/m<sup>3</sup>.

Per quanto riguarda gli ossidi di zolfo, connessi alla combustione di combustibili fossili quali il carbone, non più utilizzato nella CTE di Vado Ligure, le concentrazioni misurate da tutte le stazioni rimangono all'interno dei valori della normativa, nonché di quelli raccomandati dall'OMS a tutela della salute. Infatti, la concentrazione media giornaliera di SO<sub>2</sub> raggiunge nel triennio analizzato un massimo di 14,2 µg/m<sup>3</sup> (99,2° percentile) a fronte di un valore OMS raccomandato di 20 µg/m<sup>3</sup>. Anche gli altri parametri di riferimento sono sempre rispettati.

Dal punto di vista meteo-climatica è possibile fare riferimento alle stazioni:

- SAVONA- ISTITUTO NAUTICO di proprietà e gestione di ARPA Liguria, altitudine 24 m slm
- MONTAGNA di proprietà e gestione di ARPA Liguria, altitudine 256 m slm
- CAPO VADO 1 di proprietà e gestione di Tirreno Power SpA, altitudine 200 slm

Dal punto di vista anemologico, la stazione dell'Istituto Nautico evidenzia, per i tre anni 2017-2018 e 2019 le direzioni Nord-Ovest e Nord-Nord-Ovest come prevalenti, sia annualmente che in tutte le stagioni. Anche le velocità dei venti sono piuttosto sostenute con frequenze di velocità più elevate comprese tra 2-3 nodi e 3-5 nodi.

La stazione di Capo Vado 1 registra venti più variabili con direzioni prevalenti da Nord e Nord-Nord Ovest, ma in autunno risulta prevalente tutto il settore Sud e in inverno tutti i settori da Nord, Est, Sud-Est e Sud. Le velocità dei venti sono più elevate con frequenze più

alte per velocità comprese tra 3-5 e 5-8 nodi.

Nel complesso si rileva una situazione meteorologica tale per cui le emissioni ai camini della CTE interessano prevalentemente le aree poste a sud est della centrale, aree ad elevata densità abitativa.

La zona è inoltre caratterizzata da un'orografia complessa che, partendo dalla zona costiera, sale rapidamente di quota nelle zone prossime interne, raggiungendo altitudini attorno ai 1000 m a pochi km dalla costa.

### **Ambiente idrico**

Per quanto riguarda la matrice acqua, le informazioni di seguito riportate sono desunte dal documento "Tirreno Power Progetto di realizzazione di una nuova unità a ciclo combinato nella Centrale Termoelettrica Vado Ligure. Studio di Impatto Ambientale, 28 ottobre 2020". La Centrale Termoelettrica Tirreno Power Vado Ligure è ubicata nella fascia costiera, nella zona suburbana dei comuni di Vado Ligure e Quiliano, ad una distanza di circa 600 metri dal mare.

### **Acque superficiali**

L'area di studio è ubicata lungo la costa della provincia di Savona, tra i comuni di Savona, Quiliano, Vado Ligure, Bergoggi e Spotorno, in un'area ricca dal punto di vista idrico.

I Piani di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico dell'Autorità di bacino regionale identificano l'area di studio all'interno dell'Ambito idrografico 10 (bacino idrografico del torrente Crovetto) e n.11 (bacino idrografico del torrente Quiliano, del torrente Segno, del torrente Letimbro e del rio Molinero).

L'area di studio è interessata principalmente da due bacini idrografici: quello del Torrente Segno e quello del Torrente Quiliano.

La porzione Nord-Est dell'area di studio ricade altresì all'interno del bacino idrografico del torrente Letimbro,

L'area in esame è, inoltre, disseminata da numerosi corsi d'acqua minori, per lunghi tratti sotterranei, che confluiscono nei corsi principali o sfociano direttamente nel Mar Tirreno; tra questi il principale è il rio Molinero, tra il torrente Letimbro e il torrente Quiliano. In destra idrografica è affiancato dal rio Quattro Stagioni, dal breve rio Madonna del Monte e dal quasi omonimo rio Nostra Signora del Monte, che scorre in parte lungo l'autostrada Savona-Torino. In sinistra idrografica si estende invece il rio San Cristoforo.

Oltre a quelli già menzionati, si citano altri corsi minori che si rinvergono lungo la costa savonese da est a ovest: il rio delle Ceneri, il rio del Monte, il rio Valle d'Adda, il rio del Tasso, il rio del Chiappa, il rio Pieni e il rio Maremma.

Nell'area di studio sono state individuate 5 stazioni di monitoraggio ubicate sui tre corpi idrici principali: il torrente Quiliano e il torrente Segno, più prossimi alla Centrale, e il torrente Letimbro a quasi 5 km di distanza.

Al torrente Segno è stato attribuito uno stato chimico "non buono" per il superamento del valore soglia del parametro "fluorantene", mentre al torrente Quiliano e al torrente Letimbro uno stato chimico "buono".

Il torrente Quiliano poco prima della foce riceve in destra idrografica le acque di raffreddamento della Centrale Termoelettrica Tirreno Power che, prelevate in mare a circa 400 metri dalla riva grazie ad una apposita opera di presa, vengono restituite alla foce del torrente con uno sfioratore a sezione incurvata per ridurre la turbolenza e la forza erosiva delle acque scaricate.

L'area in esame risulta molto sviluppata dal punto di vista idrologico, in particolare il sito è interessato direttamente nella porzione nord est dal corso tombato del rio Fontanazza, che tuttavia risulta esterno all'area di realizzazione del nuovo gruppo a ciclo combinato.

A sud ovest della Centrale scorrono due rii tombati, Rio Tana e Rio Tovi. Il primo confluisce nel torrente Segno e il secondo confluisce nel canale di scarico dell'acqua di raffreddamento della Centrale.

E' inoltre presente il rio Scuro, a circa 750 m dal sito, che è un altro affluente di sinistra del torrente Segno.

Infine, a est della Centrale scorrono, a circa 800 m dalla Centrale, il rio Lusso, che, come il rio Fontanazza, costituisce un piccolo bacino indipendente, interno al bacino del torrente Segno, quindi, a circa 400 m, il rio Villeggia, l'affluente in destra del torrente Quiliano più prossimo all'area di sito.

### **Acque sotterranee**

L'area in cui è ubicata la Centrale ricade nel sistema idrogeologico QUILIANO-SEGNO zona B, a cavallo tra due acquiferi sotterranei di tipo poroso: l'acquifero Quiliano, identificato con il codice CI\_ASV02\_A, che interessa la porzione orientale della Centrale e l'acquifero Segno, identificato con il codice CI\_ASV02\_B, che interessa la porzione occidentale (la porzione preponderante).

All'interno dell'acquifero Quiliano, con un'estensione di 3,1 km, sono ubicate 5 stazioni di monitoraggio,

All'interno dell'acquifero Segno, con un'estensione di 3 km, sono ubicate 4 stazioni di monitoraggio,

A est della Centrale, a quasi 5 km di distanza, è presente l'acquifero sotterraneo Letimbro, identificato come CI\_ASV05, anch'esso di tipo poroso, all'interno del quale sono presenti 3 stazioni di monitoraggio.

Nel triennio 2014-2016 agli acquiferi CI\_ASV02\_A e CI\_ASV05 è stato attribuito uno stato chimico "buono", mentre all'acquifero CI\_ASV02\_B uno stato chimico "scadente" per il superamento dei valori soglia di alcuni parametri: cloruri, conducibilità, ammoniaca, fluoruri e antimonio; questi dati confermano i risultati registrati nel quinquennio precedente 2009-2013.

## **Valutazione degli impatti**

### **Fase di cantiere**

#### **Aria ambiente**

Per la fase di cantiere, che avrà una durata di 36 mesi, il proponente individua come impatti quelli delle emissioni sonore del cantiere, causati dai mezzi per le attività di smantellamento e costruzione e dai mezzi di trasporto per le attività connesse. Gli insediamenti abitativi più prossimi all'impianto sono a circa 50 metri dal confine della CTE (quartiere Griffi), e la frazione di Valleggia e il borgo di Tiassano, a circa 150 metri, nel comune di Quiliano. Il clima acustico per la CTE esistente è stato misurato nel luglio del 2017 tramite una campagna di misura che ha interessato 4 punti, attualmente utilizzati per il monitoraggio nell'ambito del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) della CTE esistente. Questi punti ricadono in aree di classe IV, ovvero aree ad intensa attività umana. La campagna di misura ha verificato che, nella configurazione attuale, i valori limite assoluti di immissione e di emissione nei tempi di riferimento diurno e notturno sono rispettati in tutti i punti di verifica.

La valutazione previsionale dell'impatto acustico è stata condotta con l'utilizzo di opportuna modellistica. Le stime, che hanno tenuto conto dell'impatto acustico determinato dal funzionamento dell'attuale CTE e dalle attività di cantiere, hanno valutato il rispetto dei limiti di emissione, nel periodo diurno, presso tutti i punti di verifica già precedentemente identificati e utilizzati nella campagna del 2017. Le attività di cantiere saranno svolte solo durante il periodo diurno.

Tuttavia, considerata la vicinanza dell'area della CTE e del cantiere a zone residenziali, ed il periodo di 36 mesi che - seppur limitato - non è comunque breve, si ritiene che durante la fase di cantiere il monitoraggio acustico debba essere condotto con continuità in collaborazione con l'ARPA Liguria competente per territorio, per verificare la correttezza delle stime e l'eventuale necessità di installare barriere fonoassorbenti, nel caso l'impatto raggiungesse livelli sonori tali da determinare un disturbo alla popolazione.

L'altro impatto, in fase di cantiere, è dovuto alla dispersione di polveri determinate da tutte le attività inerenti la costruzione del VL7. Queste sono identificabili nelle attività di movimentazione di terra (circa 4.000 m<sup>3</sup>). Il proponente dichiara che la movimentazione è limitata e quindi questa interferenza è da considerarsi trascurabile. Inoltre, il proponente dichiara che saranno messe in atto tutte le misure necessarie per il contenimento delle polveri, in particolare lavorando sulla limitazione delle emissioni. Le azioni sono identificate in:

- la bagnatura diretta del punto di demolizione;
- i cumuli di materiale inerte bagnati o coperti con teli, al fine di evitare il sollevamento di polveri generato dall'azione erosiva del vento;
- la bagnatura delle aree di cantiere interessate dal movimento dei mezzi, durante la stagione secca;
- i camion saranno coperti e si muoveranno lungo strade asfaltate.

A queste azioni, necessarie che si condividono, si dovranno aggiungere l'utilizzo dei mezzi di cantiere e dei mezzi di trasporto di più recente tecnologia e di minor emissione di gas esausti e l'installazione di barriere anti vento qualora necessarie. Alcune azioni sono necessariamente da concordare e realizzare in collaborazione con l'ente territoriale competente.

Si rileva tuttavia, una descrizione molto superficiale degli impatti determinati dalla dispersione delle polveri di queste attività. In particolare mancano le specifiche dei mezzi di trasporto e mezzi di cantiere utilizzati (es. stima del numero dei mezzi che verranno utilizzati, percorsi previsti, emissione di inquinanti, non solo polveri ma anche altri inquinanti tipici quali gli ossidi di azoto). Si ritiene quindi che l'impatto sulla qualità dell'aria della fase di cantiere debba essere più accuratamente valutato integrando con i dati e le informazioni idonee per una stima più precisa in grado di consentire la verifica di non significatività dell'impatto, che tenga conto e descriva il ruolo delle diverse azioni di mitigazione.

### **Scarichi idrici**

Gli scarichi liquidi derivanti dalle lavorazioni di cantiere potranno essere, se compatibili, addotti alle reti fognarie esistenti e trattati nell'impianto ITAR di Centrale, in caso contrario i reflui verranno raccolti e smaltiti come rifiuti presso centri autorizzati.

Durante il periodo dei lavaggi di caldaia e delle tubazioni vapore potranno essere utilizzate soluzioni acide e/o alcaline. Per il loro riciclo potranno ancora essere utilizzate le vasche di raccolta esistenti dove potrà essere effettuata la loro neutralizzazione, o in alternativa potranno essere conferite alle stesse ditte specializzate che effettuano i lavaggi acidi per un loro trattamento e smaltimento esterno all'area di Centrale.

Infine, relativamente al flussaggio di tubazioni olio, lo scarico dovrà essere conferito a ditte specializzate autorizzate al loro smaltimento.

Durante la fase di messa in servizio dell'impianto, con la progressiva messa in servizio dei sistemi fluidi, i consumi idrici e i relativi reflui tenderanno progressivamente ad essere uguali a quelli del normale esercizio e i sistemi dovranno quindi essere collegati nell'assetto definitivo.

### **Fase di esercizio**

#### **Aria ambiente**

Per questa fase il proponente individua come significativi solo gli impatti sulla qualità dell'aria determinati dalle emissioni in atmosfera degli impianti.

Per quanto riguarda il rumore il proponente dichiara che la Centrale nella configurazione di progetto, durante il suo esercizio, rispetta i limiti di emissione, assoluti e differenziali di immissione presso tutte le postazioni di misura/verifica considerate, in entrambi i periodi di riferimento, diurno e notturno. A tal fine si ritiene che per un periodo congruo debba essere condotto un monitoraggio in collaborazione con l'ente territoriale competente, verificando se esiste la necessità, a fini di tutela della salute, di installare barriere fonoassorbenti.

Per le emissioni in atmosfera di inquinanti, considerando il gas naturale come unico combustibile utilizzato nella CTE, un impatto sull'ambiente è potenzialmente connesso al biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), al monossido di carbonio (CO) e all'ammoniaca (NH<sub>3</sub>, dovuta al sistema SCR utilizzato per l'abbattimento degli NO<sub>x</sub> nei fumi emessi dal camino di VL7). Inoltre è opportuno verificare l'impatto di queste emissioni alla formazione di particolato secondario (assimilato rispettivamente a PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>) che si genera a partire dalle emissioni degli inquinanti primari (NO<sub>x</sub> e NH<sub>3</sub>).

La valutazione degli impatti per la salute della popolazione esposta deve quindi confrontare le esposizioni per i due scenari emissivi riconducibili alla CTE attuale realmente funzionante e allo scenario di emissione futuro determinato dalla CTE esistente e dal nuovo impianto VL7:

- *Scenario Attuale Autorizzato*: autorizzato dall'AIA vigente rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con DM 334 del 7 dicembre 2017;
- *Scenario Futuro*: emissioni della Centrale nell'assetto di progetto, con il nuovo ciclo combinato a gas, VL7, esercito insieme al gruppo VL5 esistente.

La modellistica per la stima delle ricadute in aria delle emissioni ha lavorato secondo le seguenti condizioni:

- il funzionamento delle unità al carico nominale in modo continuativo per tutte le ore dell'anno (8.760 ore);
- un funzionamento simultaneo di tutte le emissioni previste nei due scenari considerati per tutte le ore dell'anno (8.760 ore);
- un livello emissivo teorico massimo, pari ai valori autorizzati;
- nelle simulazioni per la valutazione delle concentrazioni in aria di NH<sub>3</sub> non si è tenuto conto delle trasformazioni chimiche che coinvolgono tale inquinante una volta immesso in atmosfera, che tendono a diminuirne la concentrazione in aria;
- nelle simulazioni condotte con l'attivazione del modulo fotochimico MESOPUFF II, finalizzate alla determinazione delle concentrazioni atmosferiche di particolato

secondario generatosi a partire dalle emissioni di NO<sub>x</sub> e NH<sub>3</sub>, non sono state modellate le deposizioni al suolo.

Nella tabella sottostante si riportano alcune caratteristiche emissive dei camini relativi all'assetto impiantistico attuale e futuro. Si rileva che non è stato possibile desumere tutte le informazioni relative alle sorgenti di emissione. In particolare non sono riportate le emissioni effettive come rilevate dai sistemi SME dei due camini E3 e E4, e non sono descritti i parametri di temperatura, velocità dei fumi, e diametro/sezione. E' necessario integrare i dati con tutti i parametri che caratterizzano le emissioni, sia quelle già esistenti, sia quelle future di progetto insieme ai valori medi emissivi reali ottenuti dai sistemi di controllo in continuo dei camini E3 e E4 per gli ultimi 3 anni.

#### Caratteristiche geometriche ed emissive dei camini attuali e di quello di progetto

impianto	VL5-E3	VL5-E4	VL7-E7
Portata (Nm <sup>3</sup> /h)	1995000	1995000	4300000
Altezza (m)	90	90	90
Sezione (m <sup>2</sup> )	35	35	56,7
Temperatura (°C)	100	100	75
Velocità (m/s)	21	21	20
NO <sub>x</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	40	40	10
CO (mg/Nm <sup>3</sup> )	30	30	30
NH <sub>3</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	-	5

Il proponente ha quindi applicato un modello di calcolo per la simulazione della dispersione e ricaduta al suolo delle emissioni di inquinanti, sia nello scenario attualmente autorizzato sia nello scenario futuro di progetto, prendendo a riferimento l'anno meteorologico 2017 in quanto caratterizzato da una percentuale di dati validi pari circa al 100% e, a parere del proponente, rappresentativo delle condizioni meteo dell'area di interesse. Le simulazioni applicano la metodologia ARM2 per tenere conto della trasformazione degli NO<sub>x</sub> emessi in NO<sub>2</sub>.

Il proponente, in analogia a quanto fatto per il progetto di trasformazione presentato relativamente alla CTE di Torrevaldaliga Sud, utilizza un algoritmo che tiene conto della trasformazione di NO<sub>x</sub> in NO<sub>2</sub> applicando la metodologia rappresentata nel documento ARM2 Development and Evaluation Report del US-EPA. Tale approccio, come riportato nel documento, è considerato dagli stessi sviluppatori una tecnica di screening e dovrebbe essere utilizzata nelle procedure autorizzative solo in accordo con le autorità competenti per la procedura stessa.

Come quindi già rappresentato, considerato che la normativa sulla qualità dell'aria definisce parametri di controllo rispetto al NO<sub>2</sub>, che i processi di trasformazione di NO in NO<sub>2</sub> sono complesse e variabili a seconda di condizioni ambientali sito-specifiche, che queste reazioni dipendono dalla presenza dell'ozono e dalla radiazione solare, si ritiene più cautelativo per la tutela della salute, effettuare le valutazioni di impatto nell'ipotesi che le emissioni di ossidi di azoto siano costituite solo da NO<sub>2</sub>. Inoltre la US-EPA considera applicabile il metodo, verificate le altre condizioni al contorno (es. specifici livelli di concentrazione di fondo di NO<sub>2</sub>, il rapporto in-side stack di NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>), solo per stime di concentrazione oraria di NO<sub>2</sub>.

Si ritiene quindi necessario procedere a simulazioni condotte con l'ipotesi più cautelativa sopra descritta, ovvero di emissione di ossidi di azoto come NO<sub>2</sub>.



Inoltre, si ricorda che ai fini della VIS, la valutazione modellistica della dispersione degli inquinanti in atmosfera deve essere finalizzata ad una valutazione della variazione dell'esposizione della popolazione nel confronto ante e post operam che si traduce in una valutazione della sovrapposizione delle concentrazioni degli inquinanti simulati, secondo gli opportuni scenari, con la distribuzione della popolazione sul territorio, appartenente alle sezioni di censimento. La valutazione che guarda ai soli parametri riportati dal proponente, che seguono l'impostazione della normativa sulla qualità dell'aria, non sono idonei ai fini della valutazione dell'esposizione e dell'impatto sulla salute.

### **Scarichi idrici**

Le acque reflue prodotte dal nuovo impianto saranno coltate alle reti fognarie già presenti nella Centrale Vado Ligure, che saranno adeguate o estese, laddove non presenti, mediante tratti di nuova realizzazione, alle aree interessate dagli interventi in progetto. Le modalità di gestione delle acque reflue saranno le stesse di quelle attuali.

I punti di scarico nella configurazione di progetto saranno gli stessi della configurazione attuale oggetto del riesame AIA.

L'unica variazione significativa riguarderà la portata dell'acqua di raffreddamento scaricata nel punto SF1.

Per lo scarico termico SF1 a valle della realizzazione del progetto continueranno ad essere rispettati i limiti fissati dall'AIA vigente relativi alla temperatura massima di 35°C al punto di scarico e all'incremento termico nell'arco dei 1.000 metri dal punto di scarico, che deve essere inferiore a 3°C.

Lo scarico finale SF1, collocato presso la foce del torrente Quiliano, ricade in un'area identificata dal Piano come "ANI-MA", vale a dire "Aree Non Insediate - Regime normativo di Mantenimento", per cui l'Art.52 delle Norme di Attuazione del Piano specifica che in tali aree "l'obiettivo della disciplina è quello di mantenere sostanzialmente inalterati quei caratteri che definiscono e qualificano la funzione della zona in rapporto al contesto paesistico e di assicurare nel contempo, in termini non pregiudizievoli della qualità dell'ambiente e con particolare riguardo alle esigenze dell'agricoltura, una più ampia fruizione collettiva del territorio, un più efficace sfruttamento delle risorse produttive e una più razionale utilizzazione degli impianti e delle attrezzature eventualmente esistenti". "Non è, pertanto, consentito aprire nuove strade di urbanizzazione, né costruire nuovi edifici, attrezzature ed impianti ad eccezione degli interventi specificamente volti al conseguimento degli obiettivi sopra indicati, purché non alterino in misura paesisticamente percepibile lo stato dei luoghi".

Le opere di presa e scarico dell'acqua di mare utilizzate per il raffreddamento dell'impianto erano già presenti e in esercizio a servizio dell'esistente installazione Tirreno Power al tempo di redazione del Piano e non ne sono previste modifiche.

Dalle informazioni disponibili non si evincono impatti negativi sulla matrice idrica sia superficiale che sotterranea. Si fa presente tuttavia l'importanza della prosecuzione dei monitoraggi già attivi al fine di seguire nel tempo l'andamento dello stato di qualità della risorsa idrica

### **Valutazione ecotossicologica**

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 un'analisi/valutazione ecotossicologica "*ante operam*" anche utilizzando studi bibliografici progressi in assenza dei quali si dovranno

effettuare saggi ecotossicologici su matrici terrestri e acquatiche, per ottenere una comparazione rispetto alla fase di "monitoring". Le indagini dovrebbero riguardare i suoli, i corsi d'acqua e la zona marino costiera potenzialmente impattati dall'opera, sia in fase di cantiere che in esercizio della stessa. La scelta dei punti di campionamento deve tener conto anche dello stato di qualità dell'area interessata.

Per l'ecosistema acquatico circostante è consigliabile allestire almeno 4 saggi per sito in acque 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). Per l'ecosistema terrestre circostante si suggerisce di 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). Per l'area marino-costiera i saggi descritti nel decreto ministeriale 173/2016 sono consigliabili. Altri tipi di indagini ecotossicologiche (es. biomarkers, saggi in vitro) sono anche possibili qualora vengano suggerite dal Proponente. La frequenza dovrebbe essere almeno annuale.

### **Valutazione tossicologica**

Considerando la documentazione fornita, i fattori di rischio evidenziati, relativamente alla esposizione inalatoria, vale a dire gli inquinanti NO<sub>2</sub>, CO, particolato e NH<sub>3</sub> sui quali effettuare la valutazione tossicologica, sono ritenuti adeguati. Compatibilmente a quanto indicato nelle LG ISS, il Proponente riporta una descrizione di dati tossicologici consultando valutazioni effettuate da agenzie internazionali per l'individuazione degli effetti critici scelti come indicatori sanitari.

Si ritiene comunque che la valutazione tossicologica relativa alla esposizione ai singoli inquinanti normati vada nuovamente condotta. Infatti i valori di esposizione, che devono considerare anche i valori di background, dovranno essere elaborati tenendo conto di quanto più sopra richiesto per stimare l'esposizione della popolazione. Si nota che per gli inquinanti normati, i valori massimi delle medie giornaliere di ricaduta nel dominio di calcolo modellistico, dovute alle sole emissioni dell'opera, sono al di sotto dei limiti di legge (anche considerando per il PM<sub>2,5</sub> il limite OMS di 10 µg/m<sup>3</sup>, che si ricorda essere il valore di riferimento per il particolato ai fini della tutela della salute). Si evidenziano però aumenti rispetto alla configurazione attuale per NO<sub>2</sub> e particolato.

Tuttavia queste considerazioni dovranno essere riviste una volta che i livelli di NO<sub>x</sub> siano ricalcolati come sopra indicato. Non è chiaro se nel calcolo del particolato secondario sia stato considerato anche l'apporto dovuto all'emissione di NH<sub>3</sub>, che, se mancante, va aggiunto.

Nel caso dell'inquinante non normato NH<sub>3</sub>, la cui emissione è prevista per il nuovo impianto, il proponente utilizza come valori di riferimento *health based* le RfC indicate dalla EPA Californiana (OEHHA-CA) (acuta, 3200 µg/m<sup>3</sup>) e da US-EPA (cronica, 500 µg/m<sup>3</sup>) che vengono ritenuti adeguati; a puro titolo informativo si fa notare che OEHHA-CA, utilizzata come fonte di riferimento per la RfC associata alla esposizione acuta, più conservativamente riporta una RfC cronica di 200 µg/m<sup>3</sup>: tuttavia l'esito della valutazione non cambierebbe anche con il valore più basso. Infatti, i valori rilevati sono molto inferiori ai valori di RfC sia per esposizione acuta che cronica, anche considerando il valore più cautelativo adottato da OEHHA-CA.

Si sottolinea che NH<sub>3</sub> può essere presente nella zona anche a causa di altre fonti (es: agricole), ma non vengono riportati dati stimati o misurati per caratterizzare la qualità dell'aria delle zone interessate per questo inquinante. Per una corretta valutazione è

necessario che lo scenario di esposizione tenga conto anche del livello di background di ammoniaca nella zona, stimato o misurato. Se il dato non è disponibile né stimabile attraverso modellistica va indicato chiaramente nella VIS, perché rappresenta un fattore di incertezza nella previsione. Tale inquinante dovrà essere inserito nel piano di monitoraggio. Rispetto alla valutazione riportata nella VIS al punto 6.3 il proponente correttamente considera nella valutazione del rischio cumulativo tutti gli inquinanti presenti (NO<sub>2</sub>, particolato e NH<sub>3</sub>) normati e non, in virtù dello stesso tipo di apparato target principale (respiratorio), escludendo il CO poiché il suo meccanismo di azione deriva dal legame con l'emoglobina. Si fa presente però che:

- per il particolato come più sopra già indicato è più corretto usare come valore di riferimento quello dello OMS per il PM<sub>2,5</sub> (10 µg/m<sup>3</sup>), che tiene conto anche del possibile potenziale cancerogeno
- che il calcolo va rifatto considerando tutti gli NO<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>

Il rischio cumulativo inoltre deve essere calcolato non solo in riferimento all'emissione dell'impianto, ma anche tenendo conto dei valori di background ai fini di una valutazione di impatto sanitario, non potendo prescindere, ai fini degli effetti sulla salute, dalla situazione di esposizione complessiva.

### **Descrizione dei profili di salute ante operam e stime di impatto**

Per quanto riguarda i profili di salute delle popolazioni interessate dalle emissioni dall'opera in esame *post operam* e le stime di *health impact assessment* tramite approccio epidemiologico, la VIS va integrata con informazioni necessarie attualmente non presenti. Inoltre, i dati più significativi prodotti vanno riassunti in modo più fruibile ai fini di valutazioni indipendenti.

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.

- I profili di salute *ante operam* devono riguardare i comuni che saranno interessati dalle contaminazioni *post operam* che hanno quale sorgente l'opera in esame. La loro individuazione va fatta non in base a distanze fisse dall'impianto (10 km, 20 km, o altro), ma in base alla modellistica di ricaduta delle emissioni *post operam*. I comuni le cui popolazioni sono interessate dalle contaminazioni di interesse sanitario *post operam* vanno inclusi nelle valutazioni.
- I profili di salute devono riguardare tanto i singoli comuni selezionati, quanto il loro insieme.
- I profili di salute si distinguono in *profili di salute generale*, rappresentati dai grandi gruppi di cause, così come presentato nella Tabella 1, di pagina 8 delle Linee Guida VIS ISS del 2019, e in *profili di salute specifici*, costituiti dai gruppi di cause o cause singole associabili sia alle sorgenti di contaminazione in esame, sia ai contaminanti emessi dall'opera in esame.
- Le cause associabili alle sorgenti di contaminazione vanno selezionate sulla base delle evidenze dalla letteratura epidemiologica, così come riportate nei rapporti SENTIERI, facendo riferimento alle evidenze più recenti (i.e. le evidenze utilizzate nell'ultimo rapporto SENTIERI disponibile).
- Le cause associabili ai contaminanti emessi dall'opera in esame vanno selezionate sulla base dei loro profili tossicologici identificando gli organi bersaglio. Per i

contaminanti quali NOx, PM, fa da riferimento quanto riportato nel contributo 'Effetti sulla salute dell'inquinamento atmosferico' del V rapporto SENTIERI ([http://www.epiprev.it/pubblicazione/epidemiol-prev-2019-43-2\\_3-Suppl1](http://www.epiprev.it/pubblicazione/epidemiol-prev-2019-43-2_3-Suppl1) pagine 172-175). Le cause di maggiore interesse per l'insieme di tali contaminanti sono: insieme delle cause naturali, tumori della trachea bronchi e polmoni, malattie cardiovascolari, malattie ischemiche del cuore, infarto miocardico acuto, malattie cerebrovascolari, malattie dell'apparato respiratorio, malattie respiratorie acute, malattie polmonari croniche, asma.

- I profili di salute devono riguardare almeno gli esiti della mortalità e dei ricoveri ospedalieri. Esiti diversi vanno presi in considerazione in relazione alle cause identificate come d'interesse (ad esempio, se vengono identificate cause tumorali, sarebbe necessario riportare anche l'incidenza tumorale).
- 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.
- Ulteriori eventuali cause d'interesse, anche per recepire le preoccupazioni delle popolazioni locali, vanno identificate a seguito di interlocuzione con gli Enti locali a partire dalla ASL di riferimento per il territorio. Vanno riportate indicazioni rispetto ai contatti con le ASL di riferimento. Si ribadisce che gli Enti locali vanno contattati.
- Gli indicatori da riprodurre sono i rapporti standardizzati indiretti, avendo quale riferimento la popolazione della regione di afferenza dei comuni selezionati.
- Gli indicatori vanno prodotti considerando gli ultimi 5 anni di disponibilità dei dati.
- Per tutti gli aspetti metodologici fa da riferimento la metodologia presentata nell'ultimo rapporto SENTIERI disponibile, che ad oggi è il V rapporto SENTIERI (<http://www.epiprev.it/pubblicazione/epidemiol-prev-2019-43-2>). La metodologia indicata i SENTIERI va seguita tal quale. Si sottolineano in particolare i seguenti punti: gli indicatori sui ricoveri ospedalieri devono essere presentati in termini di ricoverati e non di ricoveri (i.e. primo ricovero per ogni soggetto che ha avuto ricoveri nel periodo considerato per ciascuna causa o gruppo di cause d'interesse) – solo se gli enti di riferimento non sono in grado di fornire i dati aggregati necessari per il calcolo degli indicatori, ovvero gli indicatori stessi, i dati relativi ai ricoveri possono essere riportati in termini di ricoveri e non ricoverati (questa evenienza va in ogni caso documentata); gli intervalli di confidenza degli indicatori devono essere al 90%.
- Devono essere riassunte le informazioni prodotte da eventuali altri studi epidemiologici effettuati in riferimento alla contaminazione del territorio d'interesse (soprattutto, ma non solo, se si tratta di territori di siti di interesse nazionale per le bonifiche).
- Soprattutto nel caso gli scenari post operam che prevedano un aumento dei livelli di contaminazione degli inquinanti di interesse sanitario, devono essere fatti tutti gli sforzi possibili (da documentare) per ottenere almeno gli indicatori della mortalità e dei ricoveri. Si ribadisce che gli indicatori da riportare sono i rapporti standardizzati indiretti e che bisogna farne richiesta agli Enti locali.

Dopo aver riportato il dettaglio dei risultati, nelle conclusioni vanno riassunti quelli più rilevanti. Questi ultimi riguardano l'insieme dei comuni d'interesse, distinguendo il profilo di salute generale, da quello specifico associato ai soli inquinanti emessi dall'opera in esame,

almeno per la mortalità e i ricoveri e seguendo lo schema indicato nelle sottostanti tabelle esemplificative (i.e. devono essere presenti almeno 4 tabelle rappresentative di: profilo di salute generale per la mortalità; profilo di salute specifico per la mortalità; profilo di salute generale per i ricoveri; profilo di salute specifico per i ricoveri).

**Tabella profilo di salute generale per la mortalità**

Cause di morte	ICD-10	UOMINI		DONNE	
		Oss*	SMR (IC 90%)	Oss*	SMR (IC 90%)
Tutte le cause	A00-T98				
Tutti i tumori maligni	C00-D48				
Malattie apparato circolatorio	I00-I99				
Malattie apparato respiratorio	J00-J99				
Malattie apparato digerente	K00-K93				
Malattie apparato urinario	N00-N39				

\*casi osservati

**Tabella profilo di salute specifico per la mortalità**

Cause di morte	ICD-10	UOMINI		DONNE	
		Oss*	SMR (IC 90%)	Oss*	SMR (IC 90%)
Cause naturali	A00-N99; P00-R99				
tumori della trachea bronchi e polmoni	C33-C34				
malattie cardiovascolari	I00-I99				
malattie ischemiche del cuore	I20-I25				
infarto miocardico acuto	I21-I24				
malattie cerebrovascolari	I60-I69				
malattie dell'apparato respiratorio	J00-J99				
malattie respiratorie acute	J00-J06, J10- J18, J20-J22				
malattie polmonari croniche	J41-J44, J47				
asma	J45-J46				

\*casi osservati

Per le stime di health impact assessment tramite approccio epidemiologico 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.

- Gli scenari di esposizione da mettere a confronto ( $\Delta C$ ) per le stime d'impatto sono quelli in essere al momento presente (negli anni più recenti), prima che l'opera in esame venga eventualmente eseguita, e quelli futuri in funzione delle previsioni modellistiche. Come scenario *ante operam* non va preso in considerazione quello attualmente autorizzato, a meno che non sia quello effettivamente in essere *ante operam*.

- L'assessment deve riguardare le popolazioni interessate dalle esposizioni, così come identificabili dagli scenari prospettici. La numerosità di tali popolazioni va stimata tramite la procedura relativa alle sezioni di censimento, così come specificato a pagina 37 delle Linee guida VIS ISS. Inoltre, se i comuni interessati sono di piccole-medie dimensioni, le stime dei casi attribuibili vanno effettuate anche per l'insieme delle popolazioni comunali interessate dalle esposizioni, così come raccomandato sempre nel testo a pagina 37 delle Linee guida VIS ISS.
- I tassi di riferimento al *baseline* per le patologie d'interesse e per le popolazioni d'interesse dovrebbero essere ottenuti, a livello dei comuni d'interesse, tramite interlocuzione con gli Enti di riferimento con disponibilità dei dati (partendo da quelli locali, ASL, osservatori epidemiologici regionali), tramite richiesta concomitante a quella per ottenere i dati necessari per i profili di salute. La richiesta va fatta in relazione ai dati dell'ultimo quinquennio disponibile (in analogia con quanto richiesto per i profili di salute). I tassi poi vanno attribuiti alle sezioni di censimento identificate per l'assessment sulla base del valore relativo ai comuni di riferimento. In caso di assenza di risposta da parte degli Enti locali o regionali di riferimento, in seconda istanza, i tassi di riferimento possono essere desunti da documentazione prodotta per la macro area di riferimento dei comuni d'interesse, ad esempio la ASL. I tassi di riferimento, in ogni caso, devono essere i più recenti possibile.
- Tutte le scelte fatte relativamente al  $\Delta C$  (stima della variazione dell'esposizione *post operam* – *ante operam*), tassi al *baseline*, identificazione delle funzioni-dose risposta, e le altre scelte effettuate per calcolare le stime d'impatto, devono essere ben dettagliate nel testo e i risultati di dettaglio documentati in tabelle apposite.
- Gli impatti vanno stimati per tutte le patologie associabili ai contaminanti emessi dall'opera d'interesse per cui sono disponibili funzioni dose-risposta derivanti da metanalisi di studi epidemiologici. Ove siano presenti funzioni dose-risposta, vanno sempre prese in considerazione. La stima degli impatti va effettuata considerando sia la stima puntuale di RR, che i suoi intervalli di confidenza, inferiore e superiore. Nel caso l'intervallo di confidenza inferiore della stima puntuale di RR delle funzioni di rischio sia inferiore all'unità, vanno prese in considerazione solo la stima puntuale e l'intervallo di confidenza superiore.
- Per quanto riguarda i contaminanti NOx e PM, le funzioni da considerare sono le seguenti.

**Funzioni di rischio per PM<sub>2.5</sub>** (da [www.viiias.it](http://www.viiias.it) e progetto HRAPIE "Health Risk of Air Pollution InEurope" della WHO)

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

**Funzioni di rischio per NO<sub>2</sub> (progetto HRAPIE "Health Risk of Air Pollution In Europe" della WHO)**

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

Dopo aver riportato il dettaglio dei risultati, nelle conclusioni vanno riassunti quelli più rilevanti. E' necessario produrre una rappresentazione complessiva dell'impatto delle singole patologie considerate per la popolazione target. Tale valutazione complessiva va rappresentata in forma tabellare con indicazione per ogni causa o gruppo di cause per cui è disponibile funzione dose-risposta di:

1. casi attesi come frutto delle valutazioni prospettiche considerando sia la stima puntuale della funzione che i valori degli intervalli di confidenza inferiore e superiore;
2. tassi per 10.000 per anno all'occorrenza di base rappresentati fino alla terza cifra decimale dopo la virgola;
3. stima dei tassi per 10.000, rappresentati fino alla terza cifra decimale dopo la virgola, per anno risultanti in funzione degli scenari prospettici. Si rammenta che per ogni patologia tali valutazioni devono considerare sia la stima puntuale di RR, come derivante dalle valutazioni metanalitiche, sia le stime dei suoi intervalli di confidenza inferiore e superiore;
4. Differenza massima tra tassi *post operam* e tassi *ante operam*, corrispondente per i tassi *post operam* a quella derivata considerando l'intervallo di confidenza superiore delle stime di RR delle funzioni dose-risposta (esempio: tasso post operam stimato considerando il valore dell'intervallo superiore della stima di RR pari a 10,1; tasso ante operam pari a 10,001 – differenza tra tassi (10,1-10,001) =0,099).

Qui di seguito è rappresentata una tabella esemplificativa di quella da compilare per riassumere i risultati.

**Tabella esemplificativa e riassuntiva dei risultati di stime di *Health Impact Assessment*** per l'insieme delle popolazioni target. Se le popolazioni comunali d'interesse sono di piccole e medie dimensioni, due tabelle: 1. per l'insieme delle sezioni di censimento interessate dall'opera; 2. per l'insieme dei comuni interessati dall'opera nel caso di comuni di piccole-medie dimensioni.

Patologie d'interesse	Casi attribuibili per anno (variazione di casi per anno)*			Tasso x10.000 per anno ante operam	Tasso x10.000 per anno in funzione degli scenari di contaminazione*#			Differenza massima tra tassi post operam – ante operam
	minimo		massimo		minimo		massimo	

\*tre scenari in funzione dell'applicazione della stima puntuale di RR delle funzioni dose-risposta e dei suoi estremi dell'Intervallo di Confidenza

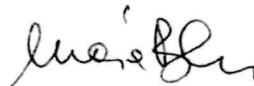
#i Tassi vanno riportati fino alla terza cifra decimale dopo la virgola, ad esempio: 10,001

Lo studio di VIS richiede di essere adeguatamente approfondito secondo tutte le richieste illustrate nei paragrafi precedentemente descritti.

Si rileva inoltre la necessità di instaurare un rapporto collaborativo con gli enti territoriali competenti per i diversi aspetti ambientali e sanitari utili allo svolgimento della VIS così da poter condividere approcci e metodologie di analisi come ampiamente illustrato all'interno delle Linee Guida VIS dell'ISS.

Si resta a disposizione per ogni ulteriore chiarimento.

Il Direttore Del Dipartimento  
Ambiente e Salute  
Dott.ssa Lucia Bonadonna



Firmato digitalmente da  
BONADONNA LUCIA  
C: IT