



Prot. N. 3077/ISS DAS

Risposta al N.

Allegati 1

Fiume Santo S.p.A.

fiumesanto@pec.it

p.c.:

Dott. Giacomo Meschini

Direzione Generale per la Crescita Sostenibile
e la Qualità dello Sviluppo

Divisione V- Sistemi di Valutazione Ambientale

Ministero della Transizione Ecologica

e-mail pec: CRESS@PEC.minambiente.it

Commissione Tecnica di verifica dell'impatto
ambientale VIA e VAS

ctva@pec.minambiente.it

Commissione Tecnica PNRR-PNIEC

compniec@pec.mite.gov.it

Oggetto: [ID VIP:7884] Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii., relativo al Progetto "Centrale di Fiume Santo: installazione di un impianto a gas a ciclo combinato in sostituzione della generazione elettrica a carbone". Proponente Fiume Santo S.p.A produzione.

Con nota 3292 del 27 gennaio 2022, il Mite ha comunicato un errore rispetto all'indirizzo del Proponente del progetto in oggetto. Il parere dell'Istituto relativo allo studio VIS è stato quindi inviato all'indirizzo sbagliato. Ci si scusa per l'errore e si invia il parere in allegato.

Il Direttore Del Dipartimento
Ambiente e Salute
Dott. Marco Mattuzzi



Roma
VIALE REGINA ELENA, 299
00161 ROMA
TELEGRAMMI:
ISTISAN ROMA
TELEFONO: 06 49901
TELEFAX: 06 49387118
<http://www.iss.it>

Prot. N. 3077/ISS DAS
del 26/01/22

Relazione ed N.

Allegato

Dott. Giacomo Meschini
Direzione Generale per la Crescita Sostenibile
e la Qualità dello Sviluppo
Divisione V- Sistemi di Valutazione Ambientale
Ministero della Transizione Ecologica
Via Cristoforo Colombo 44
00147 Roma
e-mail pec: CRESS@PEC.minambiente.it

Fiume Santo S.p.A.
fiumesanto@pec.it

Commissione tecnica di verifica dell'impatto
ambientale VIA e VAS
ctva@pec.minambiente.it

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

Oggetto: [ID VIP:7884] Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii., relativo al Progetto d' "Centrale di Fiume Santo: installazione di un impianto a gas a ciclo combinato in sostituzione della generazione elettrica a carbone". Proponente Fiume Santo S.p.A produzione Valutazione dello Studio VIS

Il presente procedimento riguarda il progetto di installazione di un nuovo impianto a gas naturale a ciclo combinato, nel comune di Sassari (località Cabu Aspru), di circa 1.018 MWt e potenza elettrica lorda di circa 557 MWe (in ciclo combinato), da ubicare nell'esistente

Centrale Termoelettrica (CTE) di Fiume Santo in sostituzione della generazione elettrica a carbone.

L'attuale Centrale è costituita da 2 gruppi, alimentati a carbone, per una potenza elettrica lorda complessiva di 640 MWe, ciascun gruppo da 320 MWe. La CTE è anche autorizzata alla co-combustione di biomassa con il carbone fino ad un massimo del 5% in termini di potenza termica.

L'approvvigionamento del carbone è effettuato via mare. La Centrale dispone di una banchina in concessione demaniale, situata nel porto industriale di Porto Torres, a circa 7 km dal sito produttivo, a cui è collegata da un sistema di nastri trasporto carbone e da oleodotto allo stato attuale non utilizzato da giugno 2013 e tenuto in stato di conservazione. Il nastro si sviluppa dal molo fino al parco carbone (capacità 300.000 t) situato all'interno della Centrale. Nel parco, il carbone viene mantenuto compattato con l'ausilio di mezzi meccanici e bagnato con acqua da una rete di spruzzatori e per evitare la dispersione di polveri dai cumuli viene inoltre dosato periodicamente "il crostante" una soluzione di acqua e cellulosa che forma sullo stesso una "crosta" superficiale.

Il progetto in oggetto in sintesi prevede:

- la realizzazione di due gruppi a ciclo combinato (denominati CC1 e CC2), ciascuno configurato con 3 turbogas, 3 generatori di vapore a recupero ed 1 turbina a vapore, alimentati a gas naturale, una potenza termica di combustione di circa 509 MWt e una potenza elettrica lorda di circa 278,7 MWe (in ciclo combinato). Oltre che in ciclo combinato (CCGT), i turbogas dei due gruppi a ciclo combinato potranno essere eserciti anche in ciclo semplice (OCGT) secondo le esigenze di mercato;
- la messa fuori servizio degli attuali due gruppi GR3 e GR4 alimentati a carbone.

Il progetto sarà realizzato in più fasi, durante le quali sarà comunque necessario garantire la produzione di energia elettrica da parte della Centrale per svolgere il proprio servizio di essenzialità nel sistema energetico regionale e nazionale:

Fase 1:

- Realizzazione del gruppo a ciclo combinato CC1 (potenza elettrica lorda di circa 278,7 MWe in ciclo combinato; potenza termica di combustione di circa 509 MWt) configurato con 3 turbogas, 3 generatori di vapore a recupero e 1 turbina a vapore;
- Esercizio contemporaneo dello stesso gruppo CC1 con una delle unità a carbone esistenti (l'altra unità a carbone sarà messa in riserva fredda)
- Possibilità di esercire i turbogas del nuovo gruppo CC1 anche in ciclo semplice (o ciclo aperto o OCGT) secondo le esigenze di mercato;

Fase 2:

- Realizzazione del gruppo a ciclo combinato CC2 (potenza elettrica lorda di circa 278,7 MWe in ciclo combinato; potenza termica di combustione di circa 509 MWt) configurato con 3 turbogas, 3 generatori di vapore a recupero e 1 turbina a vapore;
- Esercizio contemporaneo dei due gruppi a ciclo combinato CC1 + CC2 con una delle unità a carbone esistenti (l'altra unità a carbone sarà in riserva fredda);

- Possibilità di esercire i turbogas dei nuovi gruppi CC1 e CC2 anche in ciclo semplice (o ciclo aperto o OCGT) secondo le esigenze di mercato;

Fase 3:

- Esercizio dei gruppi a ciclo combinato CC1 e CC2 e messa fuori esercizio di entrambe le unità a carbone esistenti;
- Possibilità di esercire i turbogas dei nuovi gruppi CC1 e CC2 anche in ciclo semplice (o ciclo aperto o OCGT) secondo le esigenze di mercato.

Il proponente dichiara che il progetto proposto consentirà di:

- convertire la Centrale termoelettrica autorizzata alla combustione di carbone in una alimentata a gas naturale (che rappresenta il combustibile fossile più "pulito") avente una minor potenza termica di combustione (1.018 MWt contro gli attuali 1.600 MWt dei gruppi a carbone);
- ottenere un miglioramento sostanziale dell'efficienza energetica della CTE, raggiungendo un rendimento elettrico netto del 53,1% del ciclo combinato (37,1% del ciclo semplice), rispetto all'attuale 36%;
- continuare ad assicurare la funzione fondamentale che la Centrale riveste per la sicurezza e l'adeguatezza del sistema energetico regionale e nazionale dopo l'eliminazione graduale (phase-out) dei gruppi a carbone;
- conseguire una significativa riduzione delle emissioni massicche di Ossidi di Azoto (NOx), ridurre praticamente a zero le emissioni di SO2 e polveri e ridurre a zero le emissioni di inquinanti tipici della combustione del carbone quali metalli, IPA, HCl, HF, PCDD/F e PCB;
- ridurre le emissioni di CO2, grazie alla maggiore efficienza e alla diminuzione della potenza termica installata.

Le due seguenti tabelle illustrano gli scenari emissivi attuale e futuro

Tabella 3.2.13.1a Caratteristiche emissive alla capacità produttiva e valori limite di concentrazione prescritti dall'AlA in essere per i Gruppi 3 e 4

Camino		Gruppo 3	Gruppo 4
Altezza [m]		200	
Sezione canna del camino [m ²]		19,6	19,6
Portata [Nm ³ /h]		1.113.762 ⁽¹⁾	1.113.762 ⁽¹⁾
Concentrazioni limite ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	SO ₂	130 ⁽²⁾	130 ⁽²⁾
		120 ⁽²⁾	120 ⁽²⁾
	NO _x	150 ⁽²⁾	150 ⁽²⁾
		140 ⁽²⁾	140 ⁽²⁾
	CO	40 ⁽²⁾	40 ⁽²⁾
	Polveri	14 ⁽²⁾	14 ⁽²⁾
		10 ⁽²⁾	10 ⁽²⁾
	HCl ⁽³⁾	4	4
	HF ⁽³⁾	3	3
NH ₃ ⁽³⁾	5 ⁽¹⁾	5 ⁽¹⁾	
COT ⁽²⁾	10	10	
Hg	0,004 ⁽²⁾	0,004 ⁽²⁾	

Notes:
 (1) rif. fumi secchi @ 6% di O₂
 (2) di seguito si riportano valori limite validi fino al 17/08/2021 per entrambi i gruppi (rif. fumi secchi @ 6% di O₂):

	[mg/Nm ³]
SO ₂	200 (mensile)
NO _x	200 (mensile)
CO	50 (mensile)
Polveri	20 (mensile)
HCl	5 (semestrale)
HF	4 (semestrale)
NH ₃	5 (semestrale)

Tabella 3.3.10.1a Scenario Emissivo alla capacità produttiva del nuovo impianto a ciclo combinato a gas

ID	Altezza camino [m]	Diametro camino [m]	Portata fumi [Nm ³ /h] ⁽¹⁾	Concentrazione [mg/Nm ³] ⁽¹⁾		
				NO _x	CO	NH ₃
CCGT						
E1	40	3	495.329	10 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	5 ⁽³⁾
E2	40	3	495.329	10 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	5 ⁽³⁾
E3	40	3	495.329	10 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	5 ⁽³⁾
E4	40	3	495.329	10 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	5 ⁽³⁾
E5	40	3	495.329	10 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	5 ⁽³⁾
E6	40	3	495.329	10 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	5 ⁽³⁾
OCGT						
E7	40	4	495.329	30 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	-
E8	40	4	495.329	30 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	-
E9	40	4	495.329	30 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	-
E10	40	4	495.329	30 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	-
E11	40	4	495.329	30 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	-
E12	40	4	495.329	30 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	-

Notes:
 (1) Rif. fumi secchi @ 15% di O₂.
 (2) Concentrazione media giornaliera.
 (3) Concentrazione media annua.

Le configurazioni di esercizio e le emissioni delle tre fasi di realizzazione del progetto sono rappresentate nella tabella

Tabella 3.3.10.1c Camini in esercizio per ogni fase in cui si articolerà il progetto

ID	Fase 1	Fase 2	Fase 3
E1	X (1)	X (1)	X (1)
E2	X (2)	X (2)	X (2)
E3	X (3)	X (3)	X (3)
E4	-	X (4)	X (4)
E5	-	X (5)	X (5)
E6	-	X (6)	X (6)
E7	X (1)	X (1)	X (1)
E8	X (2)	X (2)	X (2)
E9	X (3)	X (3)	X (3)
E10	-	X (4)	X (4)
E11	-	X (5)	X (5)
E12	-	X (6)	X (6)
Gr. 3	X (7)	X (7)	-
Gr. 4	X (7)	X (7)	-

Note
 (1) il funzionamento del camino E1 è alternativo al funzionamento del camino E7 (bypass)
 (2) il funzionamento del camino E2 è alternativo al funzionamento del camino E8 (bypass)
 (3) il funzionamento del camino E3 è alternativo al funzionamento del camino E9 (bypass)
 (4) il funzionamento del camino E4 è alternativo al funzionamento del camino E10 (bypass)
 (5) il funzionamento del camino E5 è alternativo al funzionamento del camino E11 (bypass)
 (6) il funzionamento del camino E6 è alternativo al funzionamento del camino E12 (bypass)
 (7) un'unità a carbone sarà in esercizio e un'unità a carbone sarà messa in riserva fredda. La riserva fredda sarà esercita solo in caso di fermata programmata o accidentale di una delle altre unità di produzione in esercizio

La seguente tabella mostra le emissioni in termini di tonnellate anno degli inquinanti nelle tre fasi di realizzazione in confronto all'attuale CTE autorizzata.

Tabella 3.3.10.1a Massa degli inquinanti emessa annualmente nella configurazione attualmente autorizzata e nelle configurazioni di progetto

Inquinante	Massa emessa nella configurazione attualmente autorizzata [t/anno]	Massa emessa nella configurazione di progetto - Fase 1 [t/anno]		Massa emessa nella configurazione di progetto - Fase 2 [t/anno]		Massa emessa nella configurazione di progetto - Fase 3 [t/anno]	
		CCGT	OCGT	CCGT	OCGT	CCGT	OCGT
NOx	2731,8	1496,1	1756,4	1626,3	2147,0	260,3	781,0
CO	780,5	780,8	780,8	1171,3	1171,3	781,0	781,0
NH ₃	97,6	113,9	48,8	179,0	48,8	130,2	-
SO ₂	2341,6	1170,8	1170,8	1170,8	1170,8	Trascurabile	Trascurabile
Polveri	195,1	97,6	97,6	97,6	97,6	Trascurabile	Trascurabile

Inoltre la realizzazione del progetto comporterà, rispetto allo scenario attuale autorizzato, l'azzeramento delle emissioni di quegli inquinanti tipici della combustione del carbone quali HCl, HF, metalli, IPA, PCDD/F e PCB.

Stima degli impatti

Atmosfera e Qualità dell'Aria

La qualità dell'aria della zona è monitorata dalla rete gestita dall'ARPA Sardegna composta dalle stazioni fisse di monitoraggio CENPT1, CENSS2, CENSS3 e CENSS4, di cui la prima è posizionata nel centro urbano di Porto Torres mentre le altre sono stazioni classificate rurale/industriale.

Inoltre, poiché sarà installato un sistema SCR per l'abbattimento delle emissioni di NOx, che comporta un'emissione di NH₃, il proponente ha effettuato una breve campagna di monitoraggio tramite campionatori passivi Radiello® per caratterizzare le concentrazioni di ammoniaca nell'area. La campagna ha avuto la durata di 10 giorni dal 16/04/2021 al 26/04/2021 in due punti posti al confine del perimetro della centrale. I risultati mostrano una concentrazione di 1,39 µg/m³ e 5,58 µg/m³. La breve durata della campagna di misura e la limitatezza dei punti campionati rendono queste misure non caratterizzanti lo stato di qualità dell'aria per l'NH₃ della zona e sono puramente indicative.

Per l'NO₂, le concentrazioni medie annuali del triennio 2018-2020 variano tra 2,1 µg/m³ e 8,8 µg/m³, dove le concentrazioni più elevate si registrano generalmente in ambiente urbano. Queste concentrazioni sono in linea con le nuove *Air Quality Guidelines* dell'OMS 2021 che per il biossido di azoto suggeriscono di non superare 10 µg/m³.

La situazione è diversa per il particolato PM₁₀ dove nel triennio le concentrazioni medie annuali tra 12,5 µg/m³ e 20,4 µg/m³, anche qui generalmente le più elevate si registrano in ambiente urbano, anche se le differenze con le aree rurali/industriali sono meno rilevanti che nel caso del NO₂. Per il PM₁₀ le concentrazioni si avvicinano e in alcune stazioni superano le raccomandazioni OMS pari a 15 µg/m³. Il PM_{2,5} è misurato solo presso la stazione urbana CENPT1 e mostra concentrazioni nel triennio variabili tra 7,6 µg/m³ e 8,2 µg/m³, leggermente più elevate delle raccomandazioni OMS pari a 5 µg/m³. Nel complesso si può rilevare che la qualità dell'aria nella zona non sembra mostrare criticità, avvicinandosi alle raccomandazioni OMS.

Fase di cantiere

Gli impatti sulla componente atmosfera e qualità dell'aria durante la realizzazione delle opere in progetto sono sostanzialmente riconducibili alle attività che comportano l'emissione di polveri. Durante le operazioni di cantiere il proponente dichiara che saranno messe in atto tutte le misure necessarie per il contenimento delle polveri, con attenzione alla sorgente di emissione. Inoltre queste emissioni saranno contenute all'interno dell'area di proprietà Fiume Santo S.p.A e nel raggio di 1 km da tali aree non sono presenti recettori abitativi.

Fase di esercizio

Per questa fase, in riferimento alla qualità dell'aria, si confrontano le fasi *ante operam* e *post operam* costituite rispettivamente dallo *Scenario Attuale* rappresentato dalle emissioni nella configurazione autorizzata AIA con DM 85 del 27/04/2020 e s.m.i. e dagli scenari futuri distinti in:

Scenario Futuro Fase 2 – CC1+CC2 in ciclo aperto + 1 unità a carbone

Scenario Futuro Fase 2 – CC1+CC2 in ciclo combinato + 1 unità a carbone

Scenario Futuro Fase 3 – CC1+CC2 ciclo aperto

Scenario Futuro Fase 3 - CC1+CC2 ciclo chiuso

Le simulazioni hanno stimato le ricadute sulle sezioni di censimento per gli inquinanti di interesse. Ai fini della stima degli effetti sulla salute è necessario effettuare la valutazione su tutto il territorio interessato, valutando le ricadute negli scenari *ante e post operam*, per sezioni di censimento incluse nell'area di interesse.

Per quanto riguarda gli ossidi di azoto le tabelle 4.2.2.1.1a, 2a, 3a, 4a, e 5a analizzano le differenze rispettivamente per l'NO_x, CO, SO₂, PM e NH₃.

Per il particolato le differenze tra lo scenario attuale a carbone e quello di fase 3 post *operam* mostra una riduzione media per sezione di censimento dell'82% e 84% nelle due configurazioni rispettivamente OCGT e CCGT. In questo caso nessuna sezione di censimento mostra, nello scenario post *operam*, valori superiori allo scenario attuale. Per le polveri (PM₁₀) la ricaduta media annuale per sezione di censimento è in media di 0,09 e 0,08 µg/m³ per ciclo aperto e chiuso rispettivamente.

Per l'ammoniaca l'aumento di emissione tra lo scenario attuale e quello di fase 3 in modalità CCGT evidenzia un aumento mediamente di oltre il 400% sulle sezioni di censimento. La ricaduta media annuale per sezione di censimento è stimata pari a 0,09 e 0,08 µg/m³ per ciclo aperto e chiuso rispettivamente.

Anche se fortemente più alta della situazione *ante operam*, il livello di background e le concentrazioni attese sembrano essere molto basse, e anche con questo aumento i livelli ambientali di potenziale esposizione per la popolazione non individuano criticità.

Per quanto riguarda le risorse idriche nelle diverse fasi di implementazione dell'opera e successivamente non si evince la possibilità di inquinamento delle acque. Nell'area interna al sito di Centrale, in cui verrà realizzato il nuovo Impianto, e nelle aree occupate dal cantiere esterno alla Centrale, non sono presenti corpi idrici superficiali. Per le acque sotterranee, non sono presenti acquiferi ma solo acquitardi cioè corpi idrici che contengono acqua ma non sfruttabile per la ridotta permeabilità; possono trasmettere lentamente acqua (per drenanza verticale possono ricaricare un acquifero).

Per le Fasi 1 e 2 gli effluenti liquidi si vanno ad aggiungere a quelli specifici delle sezioni a carbone esistenti, che nella configurazione di progetto saranno inferiori a quelli della Centrale nella configurazione attuale autorizzata per la messa in riserva fredda di uno dei 2 gruppi.

Tutti gli effluenti liquidi prodotti dal nuovo impianto a gas a ciclo combinato (acqua mare di raffreddamento, acqua mare di lavaggio delle griglie rotanti, acque acide o alcaline, acque oleose, acque ammoniacali, acque sanitarie, acque reflue dell'evaporatore esistente e dell'impianto a osmosi esistente adeguato, acque meteoriche dilavanti aree non inquinabili e acque meteoriche da tetti e coperture) saranno scaricati in mare mediante lo scarico finale SF2 già esistente. Per quanto riguarda gli scarichi delle acque meteoriche il progetto non comporta variazioni. I punti di scarico della Centrale nella configurazione di progetto saranno gli stessi della configurazione attuale autorizzata AIA e rispetteranno i limiti fissati dall'AIA vigente

Gli scarichi e i prelievi idrici della Centrale saranno monitorati in conformità al PMC AIA. Anche le acque di falda saranno monitorate in conformità al Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) dell'AIA.

In merito alla valutazione ecotossicologica, il proponente si impegna ad effettuare in fase ante e post operam, le analisi ecotossicologiche sull'area marina e sul suolo. Per l'area marina costiera le analisi ecotossicologiche verranno eseguite su campioni di acqua del mare antistante la Centrale prelevati in tre punti da condividere con ISS. Gli studi di ecotossicità saranno svolti sull'alga marina unicellulare *Phaeodactylum tricoratum*, sul crostaceo marino *Acartia tonsa* e su gameti di riccio di mare *Paracentrotus lividus*. Sui campioni di suolo prelevati in due siti verranno eseguiti tre test: 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). Si suggerisce di estendere le analisi ecotossicologiche anche ai corpi idrici superficiali presenti nell'area di studio (con riferimento allo studio SIA per la scelta dei siti) e di inserire almeno un saggio di genotossicità nella batteria della area marina. Si raccomanda di iniziare le analisi ecotossicologiche prima dell'inizio delle attività nella fase di scoping. I risultati del monitoraggio dovranno essere inviati all'istituto per la verifica delle procedure adottate e dei risultati ottenuti.

In relazione alla valutazione tossicologica si evidenzia che gli indicatori sanitari scelti per gli inquinanti di interesse NO₂, CO e NH₃ sono stati identificati e descritti correttamente, mentre rimane senza una esaustiva caratterizzazione tossicologica il particolato. Comunque il proponente considera il particolato, sia come primario che secondario, nella successiva valutazione del rischio tossicologico.

Nel caso dell'inquinante non normato NH₃ il proponente utilizza come valori di riferimento *health based* le RfC indicate dalla EPA Californiana (CalEPA) (acuta, 3200 µg/m³) e da US-EPA (cronica, 500 µg/m³) che vengono ritenuti adeguati.

Il proponente presenta il calcolo dell'HQ dei singoli inquinanti; si nota che per il particolato PM_{2,5} vengono utilizzati come valori di riferimento i limiti di legge pari a 25 e 20 µg/m³. In realtà ai fini della protezione della salute dovrebbero essere utilizzati i recenti riferimenti dell' *Air Quality Guidelines 2021* dell'OMS (pari a 5 µg/m³), o almeno i precedenti riferimenti che per il PM_{2,5} era pari a 10 µg/m³, valore che comunque rappresenta un *interim value* per arrivare ai nuovi livelli suggeriti dall'OMS per la qualità dell'aria a tutela della salute pubblica. Si sottolinea che, comunque, la differenza di emissione tra scenario attuale e i diversi scenari futuri è sempre negativa, indicando una generale riduzione delle emissioni, come evidenziato anche sopra.

Il proponente correttamente considera nella valutazione del rischio cumulativo tutti gli inquinanti presenti (NO₂, PM e NH₃) normati e non, in virtù dello stesso tipo di apparato target principale (respiratorio), escludendo il CO poiché il suo meccanismo di azione è diverso ed è associato al legame con l'emoglobina. L'HI cumulativo degli scenari *post operam* risulta inferiore a 1, anche ricalcolandolo con il valore di riferimento dell'OMS per il particolato.

L'HI cumulativo comprensivo del background presenta delle incertezze dovute alla limitata durata del monitoraggio (10 giorni) eseguito per l' NH_3 , con una stima solo indicativa dei livelli medi annui, e la necessità di un ricalcolo per l'utilizzo del valore di riferimento corretto di $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il particolato. Con questa ultima rivalutazione, pur rimanendo le incertezze legate al valore di background per l' NH_3 , l'HI per tutti gli scenari *post operam* è circa =1 (range HI=0,9899-1,009). Il valore, pur non evidenziando particolari criticità dell'aria della zona dal punto di vista della salute umana, indica di mantenere alta l'attenzione e di seguire la situazione attraverso un accurato sistema di monitoraggio. Questo anche alla luce delle nuove raccomandazioni che arrivano dall'*Air Quality Guidelines* dell'OMS (2021), citate prima, che raccomandano per il futuro valori di riferimento ancor più restrittivi dei precedenti, in questo caso l'HI cumulativo sarebbe stato ancora più elevato (circa 1,8), indicando la necessità di mettere in atto azioni che tendano ad un continuo miglioramento della qualità dell'aria.

Per quanto riguarda i profili di salute ante operam, i profili socio-economici, e le stime di impatto tramite assessment epidemiologico, il proponente ha effettuato le valutazioni seguendo le procedure indicate dalle Linee Guida VIS dell'ISS. Si rammenta che è ritenuto necessario descrivere i profili di salute almeno con i dati della mortalità e dei ricoveri ospedalieri. Mancano i profili di salute definiti sulla base dei dati dei ricoveri ospedalieri di cui il proponente ha fatto richiesta agli Enti locali senza aver avuto un riscontro.

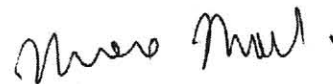
Si fa presente che, come evidenziato nella Tabella 6.2.1b a pagina 158 del documento di VIS, pur essendo interessate dalle emissioni *post operam* parte della popolazione dei tre comuni di Sassari, Porto Torres e Stintino, la quasi totalità della popolazione di Porto Torres è interessata da tali emissioni (99,6%), mentre per gli altri comuni la popolazione interessata è estremamente marginale (meno dell'1% in ciascun comune). Da ciò consegue che, in riferimento all'opera in esame, risulta d'interesse il profilo di salute della popolazione del comune di Porto Torres. Gli indicatori relativi alla mortalità per il solo comune di Porto Torres sono stati rappresentati. I risultati relativi a Porto Torres mostrano eccessi di rischio di mortalità nel solo genere maschile per i tumori del sistema emopoietico e l'insieme delle malattie respiratorie. Un eccesso di rischio con stima incerta, sempre nel solo genere maschile, è presente per l'insieme delle cause tumorali e per il tumore del polmone.

Si raccomanda di fare nuova richiesta degli indicatori relativi ai ricoverati agli Enti locali per la descrizione del profilo di salute *ante operam*, utile anche per avere un quadro completo *ex ante* di riferimento per il monitoraggio. Si raccomanda che la richiesta riguardi un quinquennio il più prossimo al presente, ma escludendo le annualità a partire dal 2020, dato l'importante effetto della pandemia Covid-19 in particolare sulle ospedalizzazioni. Dato lo scenario complessivo di diminuzione delle esposizioni di interesse sanitario valutabili tramite i profili di salute, tale integrazione può essere fatta anche in corso d'opera.

Le stime d'impatto tramite assessment epidemiologico riflettono gli scenari di diminuzione dell'esposizione previsti nella Fase 3, rispetto allo stato attuale, agli inquinanti per i quali sono state prodotte, con una conseguente diminuzione delle stime dei casi attribuibili.

In sintesi, la qualità dell'aria della zona non mostra particolari criticità e l'intervento proposto dovrebbe andare nella direzione di un abbassamento dei livelli ambientali di concentrazione per ossidi di azoto e polveri, insieme all'azzeramento delle emissioni di SO₂ e microinquinanti nocivi per la salute. Si ritiene quindi il progetto realizzabile. In particolare, il sistema di monitoraggio dovrà essere implementato con la misura di NH₃ e PM_{2.5}, e rivisto nella sua distribuzione spaziale al fine di rappresentare più puntualmente il territorio interessato e di controllare e verificare il miglioramento stimato. Tale attività deve essere condotta in collaborazione con l'ARPA Sardegna, che verosimilmente dovrà gestire le stazioni e le misure come implementate a valle del progetto proposto e realizzato. Inoltre si ritiene necessario che i gruppi a carbone siano fermati e non eserciti a partire dalla fase 2. Il monitoraggio ecotossicologico ante operam dovrà essere condotto prima della fase di realizzazione del nuovo impianto comunicando le risultanze per la verifica delle stesse.

Si resta a disposizione per ogni ulteriore chiarimento.



Il Direttore del Dipartimento
Ambiente e Salute
Dott. Marco Martuzzi