

C.a. Regione Toscana  
Direzione Ambiente e Energia  
Settore Valutazione Impatto Ambientale  
Valutazione Ambientale Strategica  
Opere pubbliche di interesse strategico regionale  
[regionetoscana@postacert.toscana.it](mailto:regionetoscana@postacert.toscana.it)  
e P.c. Regione Toscana  
Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile  
Settore Genio Civile Toscana Sud  
Settore Protezione Civile Regionale  
[regionetoscana@postacert.toscana.it](mailto:regionetoscana@postacert.toscana.it)  
[geniocivile.toscanasud@regione.toscana.it](mailto:geniocivile.toscanasud@regione.toscana.it)

**Oggetto:** PAUR ex D.Lgs. 152/2006 art. 27-bis e L.R. 10/2010 art. 73-bis.  
“Realizzazione di un impianto geotermico di tipo binario con tecnologia ORC (Organic Rankine Cycle) e potenza di design pari a 9,999 MW e relative opere connesse nel Comune di Abbadia San Salvatore (SI)”.

**PROPONENTE** Sorgenia Le Cascinelle Srl

**ESPRESSIONE PARERE DI COMPETENZA**  
**COMPONENTE:** sanità Pubblica

**contributo tecnico istruttorio sulla documentazione integrativa volontaria ricevuta con note prot. nn. 0269029, 0314818, 0314519, 0314516 e 0314827 rispettivamente del 28/06/2021 e 03/08/2021**

**DOCUMENTAZIONE VALUTATA:**

**documentazione integrativa volontaria ricevuta con note prot. nn. 0269029, 0314818, 0314519, 0314516 e 0314827 rispettivamente del 28/06/2021 e 03/08/2021**

Azienda USL Toscana sud est



**DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE**

Direttore dr. Maurizio Spagnesi

**U.F. Igiene Pubblica e della Nutrizione Zona Valdichiana-Amiata**

Responsabile Dr.ssa Silvia Cappelli

Via Ottavio Maestri, 1

tel. 0577-535461

fax 0577-686616

[austoscanasudest@postacert.toscana.it](mailto:austoscanasudest@postacert.toscana.it)

Responsabile del procedimento  
*Riccardo Frazzetta*  
dirigente medico

Via Sardini, 46  
53021 Abbadia San Salvatore

tel. 0577 782373

fax 0577 776139

e-mail:

[riccardo.frazzetta@uslsudest.toscana.it](mailto:riccardo.frazzetta@uslsudest.toscana.it)

**Struttura organizzativa  
certificata ISO  
9001:2015**

SEDE OPERATIVA SIENA  
piazza Carlo Rosselli, 26 53100  
Siena  
centralino: 0577 535111

SEDE OPERATIVA GROSSETO  
via Cimabue, 109 58100 Grosseto  
centralino: 0564 485111

SEDE OPERATIVA AREZZO  
via Curtatone, 54 52100 Arezzo  
centralino: 0575 2551

SEDE LEGALE  
via Curtatone, 54 Arezzo  
52100 Arezzo  
centralino: 0575 2551  
P.I. e C.F.:  
02236310518

WEB:  
[www.uslsudest.toscana.it](http://www.uslsudest.toscana.it)

PEC:  
[austoscanasudest@postacert.toscana.it](mailto:austoscanasudest@postacert.toscana.it)

**Nell'ambito del contributo tecnico inviato da questo Dipartimento in data 21 aprile 2021 erano state richieste al Proponente le seguenti integrazioni alla relazione già precedentemente inviata:**

**Risk Assessment e risk management del rischio sanitario**

Definizione dell'approccio epidemiologico e una valutazione precauzionale di tutela della salute della popolazione;

**1. Caratterizzazione socioeconomica e demografica della popolazione residente nell'area**

Quantificazione e struttura per età e genere della popolazione residente;  
Situazione occupazionale dei residenti nel/nei comune/i dell'area;  
Localizzazione di eventuali di comunità sensibili (scuole, ospedali, RSA, case di riposo per anziani, ecc.)

**2. Caratterizzazione dello stato di salute della popolazione residente nell'area/comuni**

Indicatori epidemiologici dei decessi per cause associabili all'esposizione dei potenziali nuovi contaminanti/impianto o sensibilità specifiche agli stessi per patologie croniche in atto;  
Indicatori epidemiologici dei ricoveri ospedalieri per cause come sopra;  
Presenza di studi, ricerche o valutazioni sanitarie sull'area d'interesse che evidenzino esposizioni, sensibilità o patologie nella comunità.

**3. Cause significative di rischio Salute Pubblica**

emissione di odori molesti: definizione dei fattori di emissione e la stima delle aree di ricaduta ;  
inquinamento acustico: definizione dei fattori di emissione e la stima delle aree di ricaduta ; ;

4. Misure di mitigazione

5. Previsione di un programma di verifica degli impatti dichiarati

6. Previsione di un piano di monitoraggio degli impatti

7. Durata del piano di monitoraggio nel tempo

**Nella relazione integrativa volontaria presentata dal Proponente e depositata in data 31 luglio 2021** presso la competente Direzione Ambiente ed Energia Settore Valutazione Impatto Ambientale Valutazione Ambientale Strategica Opere pubbliche di interesse strategico regionale sono stati affrontati i temi richiesti ed in particolare:

1 descrizione delle caratteristiche tecniche e funzionamento dell'impianto geotermico binario "Val di Paglia", emissioni di processo e descrizione del ciclo binario con indicazione della re-iniezione dei fluidi estratti nelle formazioni di provenienza.

2 descrizione dei potenziali impatti delle attività in progetto sulla salute pubblica, riconducibili all'interazione dell'impianto con le componenti ambientali atmosfera e qualità dell'aria, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, rumore e radiazioni non ionizzanti.

3 Analisi socioeconomica e demografica in riferimento alla popolazione residente nei territori comunali di Abbadia San Salvatore e Radicofani, Comuni interessati dalla realizzazione delle opere e/o confinanti con l'insediamento.

( Il Proponente ha estratto i dati fonti ARS dal portale "La salute dei comuni" predisposto dalla Agenzia Regionale di Sanità della Regione Toscana).

4Il Proponente ha inoltre documentato una ricerca bibliografica relativamente a studi, ricerche o valutazioni sanitarie riferiti all'area, riportando i seguenti studi:

Minichilli F. E coll.: PROGETTO DI RICERCA EPIDEMIOLOGICA SULLE POPOLAZIONI RESIDENTI NELL'INTERO BACINO GEOTERMICO TOSCANO. "PROGETTO GEOTERMIA".

Fondazione Toscana "G.Monasterio", Pisa: Ottobre 2010

Nuvolone D. E coll.: ESPOSIZIONE AD ACIDO SOLFIDRICO ED EFFETTI ACUTI SULLA SALUTE.

Uno studio case-crossover in Amiata. Agenzia Regionale di Sanità della Toscana, 2016

“Progetto In VETTA” :

**le cui conclusioni e l'executive summary sono ancora in fase di redazione da parte dei Relatori ( Agenzia regionale di sanità della Toscana , a cura del Coordinatore Osservatorio di Epidemiologia ).**

5 possibili impatti derivanti da ricadute di odori molesti

6 Stima inquinamento acustico: definizione dei fattori di emissione e stima dell'incidenza nelle aree interessate; caratterizzazione del clima acustico dell'area, stima dell'impatto acustico in fase di esercizio dell'impianto geotermico.

7 Il Proponente ha descritto in relazione i piani di monitoraggio previsti in accordo con le prescrizioni dettate da Arpat nei propri contributi istruttori:

Monitoraggio delle concentrazioni atmosferiche di H<sub>2</sub>S,

Monitoraggio acustico, che verrà condotto sia in fase di cantiere che di esercizio.

### **CONCLUSIONI**

Da quanto sopra si possono riportare le seguenti conclusioni relative al contributo per la componente sanitaria:

gli studi bibliografici riportati sono degli studi ecologici che forniscono informazioni sui fattori di rischio e sulle possibili correlazioni con possibili malattie correlate.

**Manca una valutazione sanitaria rispetto alla possibile esposizione sub-cronica o cronica a basse concentrazioni di acido solfidrico, anche in considerazione dell'effetto sommatoria rispetto ad altri fonti naturali e non, presenti sull'area amiatina di riferimento.**

Gli effetti sulla salute umana dovuti all'esposizione acuta ad elevate concentrazioni di acido solfidrico sono ben conosciuti e caratterizzati; i potenziali rischi di un'esposizione cronica a basse dosi sono invece molto dibattuti. C'è in atto un continuo aumento delle indagini sull'esposizione umana a basse concentrazioni di acido solfidrico sia legato a possibili fonti di acido solfidrico a basse concentrazioni presenti nell'ambiente naturale sia e/o a basse concentrazioni dovute ad emissioni di origine antropica e/o ad entrambe nella stessa area ( vedi Amiata ).

**I dati disponibili in letteratura circa i potenziali rischi per la salute umana dovuti all'esposizione cronica da acido solfidrico, come detto, risultano controversi e dalla relazione proposta non è possibile trarre conclusioni di analisi di rischio sanitario, ad esito favorevole o migliorativo o al contrario potenzialmente peggiorativo, rispetto al possibile contributo del nuovo insediamento.**

L'impatto ambientale di questi impianti è oggetto di studi e approfondimenti circa i fattori che influenzano l'entità degli impatti. Così come gli stessi potranno impattare con le caratteristiche geologiche e morfologiche dell'area Amiatina.

**L'area amiatina è caratterizzata, per propria natura geologica, dalla presenza diffusa di metalli di origine naturale, cui si è sommata una componente antropica. E' necessario, anche per questo aspetto, che il Proponente puntualizzi la valutazione del rischio sanitario in relazione alle possibili interazioni.**

In questo contesto, l'analisi ed interpretazione dei dati già disponibili negli archivi ambientali e sanitari regionali hanno infatti mostrato alcune debolezze di salute dell'area amiatina, come riportato anche in studi scientifici, che vanno maggiormente valutati alla luce dei possibili impatti del nuovo insediamento.

Le tematiche ambientali rappresentano pertanto, per l'area Amiatina, un problema rilevante in Sanità Pubblica e rappresentano anche una tematica molto sentita tra la popolazione, in particolare riguardo la possibile esposizione a nuove fonti inquinanti e ai relativi effetti negativi che potrebbero avere sulla salute. Per questo una maggiore analisi e raffronto con l'ambiente esistente permetterebbe anche ad una maggiore resilienza da parte delle popolazioni residenti.

Il proponente, nella stesura dell'elaborato predisposto per ottemperare a quanto previsto dall'articolo 5, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, così come modificato ai sensi del art. 2 b-bis del DECRETO LEGISLATIVO 16 giugno 2017, n. 104 **non ha formulato in maniera esaustiva la tematica affrontata poiché in carenza dei dati del progetto In Vetta attualmente terminato, ma in fase di conclusione con la diffusione dei dati ancora in itinere.**

Pertanto nel presente contributo si sottolinea l'esigenza, per poter giungere ad una conclusione compiuta circa il valore del rischio sanitario calcolato dal Proponente, relativamente al nuovo insediamento geotermico, di avere un raffronto tra il quadro generale di contesto, legato ad impatti sanitari elaborati nella conclusione del progetto InVetta, con i dati forniti dal Proponente.

Riccardo Frazzetta

