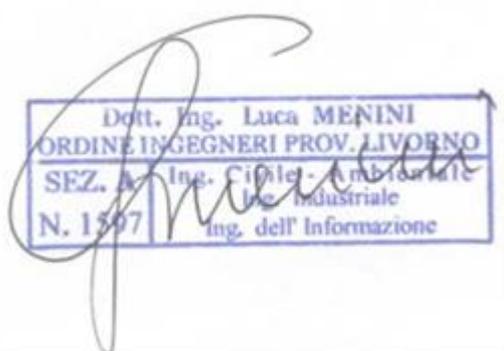


ottobre 2017

**PROGETTO DEFINITIVO DI OPERE DI MESSA IN
SICUREZZA DI FRONTI SUBVERTICALI
NELL'AMBITO DI PROGETTO "IMPIANTO
GEOTERMICO SERRARA FONTANA NEL COMUNE
DI SERRARA FONTANA NELL'ISOLA DI ISCHIA
(NA)"**

RELAZIONE GENERALE

Committente:
ISCHIAGEOTERMIA



Sito:
Serrara Fontana (NA)

Documento n°: R.CV.145.EIM.17.01

REV: 00
DATA: 26.10.2017
DESCRIZIONE: Emissione
PREP: F.NESPOLI
VER: L.MOSCA
APPR: M.ZOPPI



Aderente a Confindustria Livorno

Indice

1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE PROGETTO DEFINITIVO	4
2.1 ASPETTI IDROGEOLOGICI	5
3. ANALISI DELLO STATO DI FATTO DEI VERSANTI	6
4. INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA	10
4.1 INTERVENTI LOCALI	10
4.1.1 DISGAGGIO	10
4.1.2 RIPROFLATURA	10
4.1.3 CONSOLIDAMENTO LOCALIZZATO	10
4.2 INTERVENTI DIFFUSI	10
5. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE	11

1. PREMESSA

In data 10 giugno 2015 la società Ischia Geotermica ha avviato la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per il progetto *“Impianto pilota geotermico Serrara Fontana nel comune di Serrara Fontana nell’isola di Ischia (NA)”* ubicato all’interno del perimetro del Permesso di Ricerca *“Ischia Forio”*.

In data 10/11/2016 l’Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale ha richiesto integrazioni alla documentazione presentata in merito al progetto presentato in quanto gli interventi interessano parzialmente aree perimetrate a pericolosità e rischio idrogeologico R3-R4 dal vigente PSAI. In particolare è stata richiesta la redazione di un piano di mitigazione del rischio con le allegate verifiche geotecniche relative alla stabilità dei versanti.

La presente relazione ha lo scopo di inquadrare lo stato di fatto dei versanti interessati e di fornire una descrizione generale degli interventi in progetto.

2. DESCRIZIONE PROGETTO DEFINITIVO

Il progetto definitivo proposto prevede la realizzazione di un impianto geotermico pilota integrato da una centrale di produzione elettrica a ciclo organico, capace di generare energia elettrica e calore. L'impianto sarà costituito da:

- N.2 Pozzi di produzione del fluido geotermico
- Tubazioni di trasporto del fluido
- Centrale di produzione elettrica del tipo Organic Rankine Cycle (ORC)
- N. 1 Pozzo di reiniezione

I pozzi di produzione e reiniezione saranno localizzati in un'unica postazione di sonda denominata SF1 (vedasi Fig.1-2).

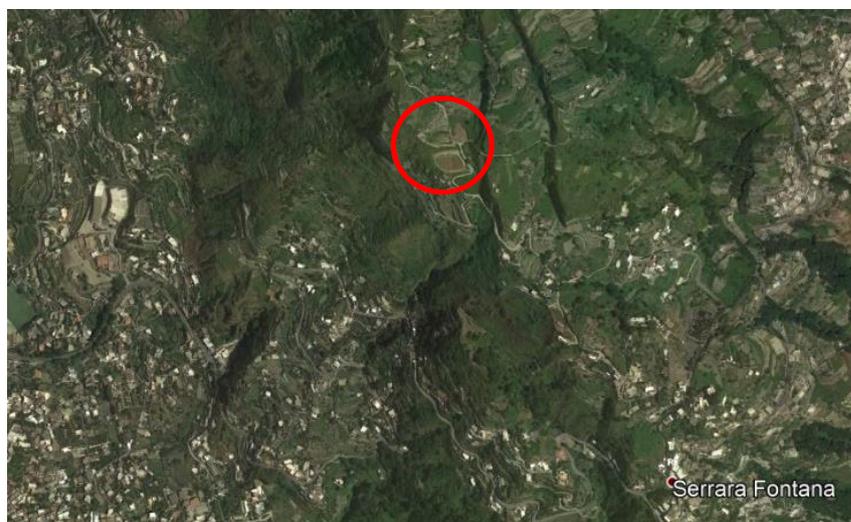


Figura 1. Inquadramento generale aree di intervento (fonte: Google Earth)



Figura 2. Localizzazione dettagliata aree di intervento (fonte: Figura 3.1° Inquadramento Generale del SIA)

Per i pozzi la profondità verticale attesa di pozzo è di 1300 m da p.c. mentre la profondità perforata dei pozzi deviati prevista è di 1450 m da p.c. mentre lo scostamento orizzontale di 600m.

2.1 ASPETTI IDROGEOLOGICI

Come si evince dallo SIA le aree interessate sono classificate, ai sensi del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale, di Classe P2 – pericolosità da frana moderata e un livello di rischio R1 moderato.

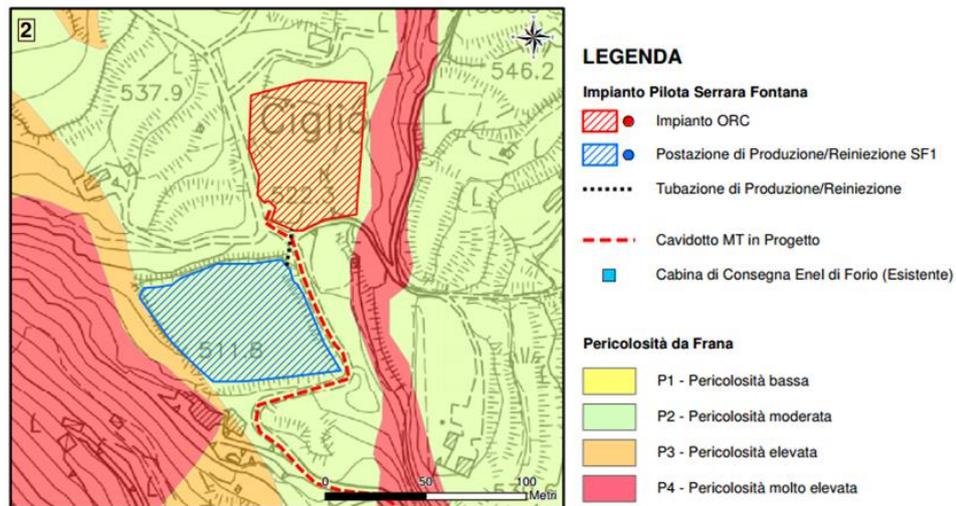


Figura 3. Aree soggette a Pericolosità da Frana – PAI Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale (fonte: Figura 2.4.1.1a (1di2) dello SIA)

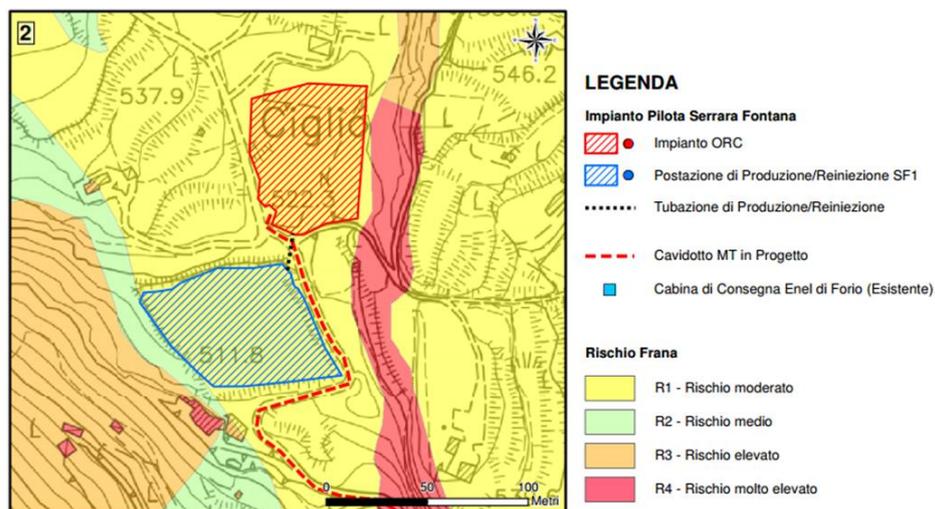


Figura 4. Aree soggette a Rischio Frana - PAI Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale (fonte: Figura 2.4.1.1a (1di2) dello SIA)

Sebbene le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto ORC e della Postazione siano dunque classificate a rischio moderato, dalla cartografia si evince che le aree limitrofe sono classificate a rischio frana R3 – elevato e R4 – molto elevato.

Inoltre dall'analisi della cartografia relativa alla presenza del Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n.3267/1923 si evince come le aree interessate sia dalla realizzazione della postazione SF1 sia dell'impianto ORC ricadano all'interno di aree soggette a vincolo.

3. ANALISI DELLO STATO DI FATTO DEI VERSANTI

Il progetto di cui sopra interessa delle aree caratterizzate dalla presenza di versanti rocciosi suscettibili di fenomeni di instabilità individuati nell'immagine seguente.



Figura 5. Individuazione versanti rocciosi e punti di vista fotografici(fonte: www.Google Earth)

Per maggiori dettagli circa le aree interessate si rimanda agli elaborati grafici di dettaglio.

Le aree sono state oggetto di indagini ed analisi atte a caratterizzare le eventuali situazioni di dissesto presenti e di rilievo completo mirato a fornire una rappresentazione tridimensionale delle stesse. In linea generale dalle indagini si evince come i fronti siano caratterizzati da discrete pendenze ed affioramenti rocciosi.

- In particolare l'area 1 corrisponde ad una scarpata a pendenza elevata (circa 60°) che interessa la porzione sommitale della dorsale presente in località Scarrupata. Le porzioni di roccia affiorante raggiungono pendenze elevate, fino alla verticalità, e risultano debolmente

vegetate, mentre le zone detritiche sono caratterizzate da pendenze più blande (40-50°) e sono interessate da una fitta vegetazione arbustiva.¹

Di seguito si riportano immagini esplicative delle caratteristiche del versante in oggetto:



IMG. 1 Versante AREA 1



IMG. 2 Versante AREA 1

¹ Fonte: "Rilievo delle condizioni di stabilità di 2 versanti rocciosi nella zona occidentale del Monte Epomeo nel territorio comunale di Serrara Fontana (NA) sull'isola d'Ischia", pag.32

- L'area 2 è una porzione del più esteso versante occidentale del M. Epomeo, e si presenta a tratti terrazzata, specialmente nella porzione più bassa tra quelle in studio. La parte sommitale della stessa risulta invece meno terrazzata, con un angolo medio di pendio di circa 40°. Tale area è caratterizzata dalla presenza di numerosi affioramenti di rocce tufacee che interrompono la monotonia del pendio e localizzano le principali situazioni di instabilità.²
Di seguito si riportano immagini esplicative delle caratteristiche del versante in oggetto:



IMG. 3 Versante AREA 2



IMG. 4 Versante AREA 2

² Ibidem

- l' area 3 si trova ad est rispetto all'area interessata dalla realizzazione dell'impianto ORC e corrisponde ad una scarpata con fronti che raggiungono anche la quasi verticalità con fitta vegetazione arbustiva. Tale area è caratterizzata da diversi affioramenti di rocce.



IMG. 5 Versante AREA 3



IMG. 6 Versante AREA 3

4. INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA

Il progetto prevede dunque la messa in sicurezza dei versanti mediante interventi di ingegneria naturalistica e di consolidamento tradizionale.

Gli interventi di progetto saranno di tipo locale e diffuso. Per maggiori dettagli circa il dimensionamento e le caratteristiche costruttive si rimanda agli elaborati specifici.

4.1 INTERVENTI LOCALI

Sono interventi mirati a mettere in sicurezza aree puntuali dei fronti rocciosi; tali interventi possono essere classificati come segue:

4.1.1 DISGAGGIO

Tale intervento consiste nel rimuovere parti o frammenti di roccia a rischio di distacco e caduta. Se i massi hanno dimensioni $\leq 0.01 \text{ m}^3$ (circa 20kg di peso) si effettua un disgaggio leggero; al contrario se il volume del masso è $> 0.01 \text{ m}^3$ si dovrà procedere al disgaggio pesante che si effettua mediante demolizione.

4.1.2 RIPROFLATURA

Riprofilatura dei fronti di scavo nei tratti che presentano massi fratturati, erosi o aggettanti in modo da eliminare le sporgenze puntuali e ricreare un profilo della scarpata più uniforme.

4.1.3 CONSOLIDAMENTO LOCALIZZATO

Consolidamento dei versanti rocciosi attraverso l'esecuzione di interventi in corrispondenza di aree in cui possono verificarsi fenomeni localizzati di instabilità.

1. Nelle porzioni del versante in cui alla base della scarpata sono presenti cavità si provvederà al riempimento della stessa con malte cementizie impastate con inerte fino proveniente dagli inerti disaggiati o comunque ritrovati in loco e laddove non fossero sufficienti con l'ausilio di elementi provenienti da cave locali.
2. I blocchi di roccia aggettanti in equilibrio precario saranno rivestiti con pannelli in fune di acciaio tessuti con una fune di acciaio; i blocchi saranno quindi fasciati con funi di acciaio ad anima metallica. Sia i pannelli in fune che le funi metalliche saranno quindi fissati ad ancoraggi costituiti da chiodature con barre di acciaio.

4.2 INTERVENTI DIFFUSI

Per tutti i fronti, ai fini di consolidare i versanti, sarà installata una rete di rivestimento composta da ancoraggi e reti di acciaio.

Durante le fasi di scavo saranno inoltre installate reti paramassi al fine di proteggere le aree sottostanti le zone di intervento.

5. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

Dal censimento delle interferenze effettuato sulla base del rilievo dal sopralluogo non sono emerse particolari interferenze, in quanto le aree, anche per la loro acclività, non hanno manufatti antropici.