

**Progetto per la realizzazione
di un impianto geotermico pilota
nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"**

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione paesaggistica

(redatta ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005)



maggio 2016



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"		
	Relazione paesaggistica		
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo	Pagina 1/53
Data 10 maggio 2016			

Progetto definitivo

Relazione paesaggistica

(redatta ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005)

INDICE



INTRODUZIONE	pag. 2
DESCRIZIONE SOMMARIA DEL PROGETTO PILOTA.....	3
ILLUSTRAZIONE DEL CONTESTO GEOLOGICO E PAESAGGISTICO.....	5
CENNI STORICI	6
DESCRIZIONE DELL'AREA PREVISTA PER L'IMPIANTO DI PRODUZIONE.....	7
1 - REALIZZAZIONE DELL' IMPIANTO DI PRODUZIONE GEOTERMoeLETRICO	
1.1 - Inquadramento urbanistico e livelli di tutela dell'area dell'impianto di produzione.....	9
1.2 - Fotografie dello stato attuale dell'area scelta per l'impianto di produzione.....	12
1.3 - Descrizione dell'impianto di produzione nel contesto paesaggistico.....	15
1.4 - Fotosimulazione dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione dell'impianto.....	21
1.5 - Opere di mitigazione proposte per l'impianto di produzione.....	23
2 - REALIZZAZIONE DEI POZZI E DEI FLUIDODOTTI	
2.1 - Descrizione dell'area prevista per i pozzi e i fluidodotti.....	25
2.2 - Inquadramento urbanistico e livelli di tutela operanti nell'area dei pozzi e dei fluidodotti.....	26
2.3 - Fotografie dello stato attuale delle aree dei pozzi e dei fluidodotti	30
2.4 - Descrizione dei pozzi in progetto nel contesto paesaggistico.....	33
2.5 - Descrizione dei fluidodotti previsti nel contesto paesaggistico.....	37
2.6 - Fotosimulazione dello stato dei luoghi dopo la realizzazione dei pozzi e dei fluidodotti.....	39
2.7 - Opere di mitigazione proposte per i pozzi e i per fluidodotti.....	41
3 - REALIZZAZIONE DELL' ELETTRDOTTO	
3.1 - Realizzazione dell'elettrodotto.....	44
4 - CONCLUSIONI	48

N.B. Cfr. in allegato il fascicolo in formato A3 in cui sono state messe a diretto confronto le immagini fotografiche dei luoghi "ante operam" e "post operam".

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"		
	Relazione paesaggistica		
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo	Pagina 2/53
Data 10 maggio 2016			

INTRODUZIONE

La società Geoelectric s.r.l. ha avviato, ai sensi del D.Lgs 11 febbraio 2010, n.22 e s.m.i., il progetto "Scarfoglio", finalizzato allo sviluppo di nuove modalità di sfruttamento dell'energia da fonte geotermica.

In particolare, il progetto consiste - così come previsto dalla normativa sopra citata - nella realizzazione di un "impianto pilota" a ciclo binario per fluidi geotermici a media entalpia, caratterizzato da:

1. ridotto impatto ambientale
2. re-iniezione del geofluido nel serbatoio di provenienza dopo il suo utilizzo
3. assenza di emissioni.

La potenza nominale netta dell'impianto è prevista paria circa 5 MW, che costituisce il limite massimo prescritto dalla norma sopra citata per l'immissione in rete di energia elettrica per singolo impianto pilota, unitamente al vincolo di un massimo di energia producibile annua, pari a 40.000 MWh (equivalenti, ad esempio, a 8.000 ore alla potenza massima).


L'attività di sviluppo del progetto prevede, in linea con le norme e le disposizioni in materia, una durata complessiva di quattro anni, prorogabili di altri due, durante i quali è prevista un'attività di sperimentazione e di ottimizzazione delle componenti del progetto, anche in relazione alle caratteristiche del serbatoio geotermico.

In tale ambito, e ai sensi della norma suindicata, in data 17.7.2012 la società Geoelectric ha richiesto al Ministero dello sviluppo economico (MiSE – Dipartimento per l'Energia – Direzione generale per le risorse minerarie ed energetiche – Ufficio Nazionale Minerario per gli idrocarburi e le georisorse) il Permesso di ricerca di risorse geotermiche denominato "Scarfoglio", finalizzato alla sperimentazione di un impianto pilota in un'area ubicata nel Comune di Pozzuoli (NA).

In data 8.5.2014 il MiSE – considerato l'interesse pubblico derivante dalla possibilità di sfruttamento delle energie rinnovabili, ha comunicato la conclusione con esito favorevole della procedura di pre-valutazione da parte della Commissione per gli Idrocarburi e le Risorse Minerarie (CIRM), consentendo l'avvio della successiva fase di valutazione del progetto presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, nell'ambito della normativa vigente in materia di Valutazione di Impatto Ambientale.

Il presente documento costituisce la **Relazione paesaggistica** del Progetto definitivo dell'impianto pilota "Scarfoglio" redatta ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"		
	Relazione paesaggistica		
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo	Pagina 3/53
Data 10 maggio 2016			

Descrizione sommaria del Progetto pilota

Nel seguito viene sintetizzato in maniera sommaria ma complessiva il Progetto geotermico Pilota "Scarfoglio" (vedi fig. 1).

Il **fluido geotermico** (detto anche **fluido primario**) estratto dal sottosuolo mediante i **pozzi di produzione** e trasportato in appositi condotti, denominati **fluidodotti**, viene avviato ad uno scambiatore di calore, nel quale, senza alcun contatto diretto, avviene la cessione di una parte della sua energia termica al **fluido secondario** (detto anche **fluido di lavoro**) caratterizzato da una bassa temperatura di ebollizione.

Dopo lo scambio termico, il fluido primario a temperatura più bassa viene immesso nuovamente nel sottosuolo attraverso i **pozzi di re-iniezione**. Il **fluido secondario** invece, vaporizza per effetto dello scambio termico con il fluido geotermico e in questa forma viene fatto espandere in una **turbina a vapore**, generando potenza meccanica che attiva un **generatore di energia elettrica**.


A valle della turbina il fluido secondario viene inserito in **fasci tubieri** e avviato ad un **condensatore** composto da **aerotermini (chillers)**, dove viene raffreddato ad aria, tornando allo stato liquido ed iniziando quindi un nuovo ciclo.

Si tratta quindi di due circuiti di fluidi tra loro indipendenti e non in contatto. Le emissioni in atmosfera sono nulle; inoltre, non viene prodotta alcuna contaminazione dei diversi fluidi.

Il progetto prevede la realizzazione di :

- un **impianto di produzione** comprensivo dei relativi componenti ed apparecchiature, che viene installato in sostituzione di una parte di un capannone preesistente, ubicato nella zona industriale; l'impianto di produzione impegna una cubatura notevolmente inferiore rispetto a quella del capannone che va a sostituire (mc 3.081 contro i mc 9.000 esistenti);
- n. 3 **pozzi di emungimento** (P1, P2 e P3) e n. 2 **pozzi di re-iniezione** (R1 e R2) dei fluidi geotermici del sottosuolo; i pozzi avranno dimensioni considerevolmente ridotte (mt 3 x mt 3) ed essendo quasi del tutto interrati sono privi di significativo impatto paesaggistico; intorno ai pozzi sarà assicurata una protezione mediante una recinzione leggera in rete metallica alta mt 2.00 da ubicare a mt 2.00 dal perimetro esterno dei pozzi, che si presenterà quasi trasparente e anch'essa priva di impatto (vedi figg. 40 e 41 a pagg. 38 e 39).
- **fluidodotti** ed **elettrodotti**, che – essendo completamente interrati – non comporteranno alcuna alterazione morfologica del contesto.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

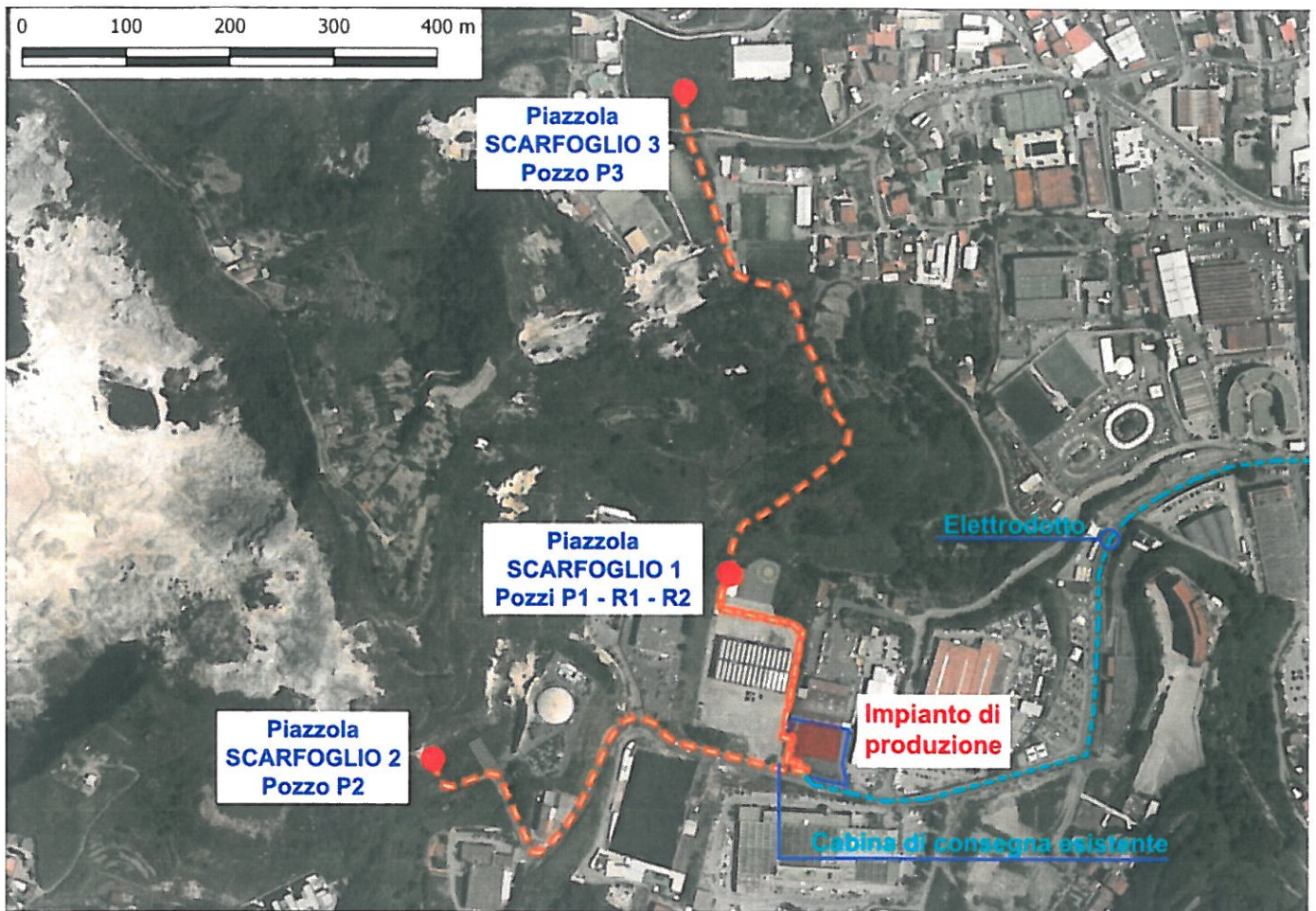
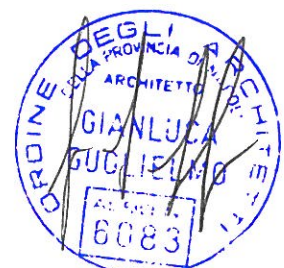


Fig. 1 - Ortofoto con l'indicazione dell'impianto di produzione, dei pozzi, del tracciato dei fluidodotti e dell'elettrodotto.




	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"		
	Relazione paesaggistica		
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo	Pagina 5/53
Data 10 maggio 2016			

ILLUSTRAZIONE DEL CONTESTO GEOLOGICO E PAESAGGISTICO

L'iniziativa proposta si inserisce nel contesto geologico e paesaggistico dei Campi Flegrei situato a occidente della città di Napoli (fig. 2).

Dal punto di vista geologico i Campi Flegrei costituiscono una grande "caldera" in stato di inattività, con un diametro di circa 15 km, dove sono riconoscibili almeno ventiquattro crateri e piccoli rilievi vulcanici; i fenomeni vulcanici si manifestano con esalazioni gassose nell'area della Solfatara e con fuoriuscite termominerali nelle zone di Agnano e di Lucrino. L'area è stata frequentata fin dall'epoca greco-romana ed è caratterizzata da un'intensa attività vulcanica, che ha dato origine alla sua denominazione : il termine Campi Flegrei, infatti, deriva dal greco φλέγω e dal latino *flagro*, che significano "ardo", "mi infiammo" e quindi campi che bruciano.

L'area è anche contraddistinta dal fenomeno del bradisismo, cioè del lento abbassamento e innalzamento del suolo, maggiormente accentuato a Pozzuoli, ove è misurabile nelle colonne della tholos posta al centro dell'antico mercato di epoca romana (*macellum*), detto comunemente tempio di Serapide. In tutti i Campi Flegrei sono ampiamente visibili le stratigrafie derivanti dall'accumulo di materiali piroclastici dell' Ignimbrite Campana (tufo grigio) o di Tufo Giallo prodotti dall'attività vulcanica esplosiva.

Le sorgenti di acque termominerali hanno dato luogo alla formazione di laghi di origine vulcanica, come il Lago d'Averno; altri laghi (Lago Fusaro, Lago di Lucrino e Lago Miseno) sono stati originati dallo sbarramento prodotto dalle dune costiere.

I Campi Flegrei costituiscono un *unicum* di grande interesse oltre che geologico anche paesaggistico, naturalistico e archeologico, che ha prodotto nei secoli la nascita di straordinari valori culturali : la mitologia, la storia, la poesia, l'architettura e le opere d'arte sono stati ispirati dalla bellezza e dal fascino del suo paesaggio. Gli abitanti, nell'arco di oltre venti secoli, si sono adattati alle particolari caratteristiche del territorio, caratterizzato oltre che dall'attività vulcanica, anche dall'azione modellatrice delle acque e del vento, dall'erosione del mare che ne ha modificato i crateri lungo il litorale, e dall'incessante attività antropica. In seguito ad un forte incremento demografico e ad infelici modelli di sviluppo scelti per l'area nel dopoguerra, si è rischiato di compromettere definitivamente questo irripetibile patrimonio dell'umanità, aggredito dall'indistinta e disordinata espansione dell'area metropolitana napoletana, cresciuta negli ultimi 50 anni a dismisura e senza controllo. Il degrado e depauperamento delle monumentali rovine romane, dei centri storici, dello straordinario paesaggio di laghi, lagune salmastre, dune costiere, crateri boscosi e terrazzamenti agricoli, hanno determinato una sensibile perdita di valori per la comunità e per le splendide testimonianze del passato.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

CENNI STORICI

L'area dei Campi Flegrei fu molto frequentata in antico per le sue acque termominerali, note fin dall'antichità e dotate di capacità terapeutiche. Esistono ancora numerose sorgenti termali, tra le quali molto rinomate sono le Terme di Agnano, a carattere soprattutto terapeutico, e le Terme Puteolane; infine, a Lucrino nelle c.d. "Stufe di Nerone", frequentate per riposo e scopi terapeutici, vi sono ancora le grotte naturali degli antichi impianti di epoca romana ed è possibile immergersi nelle vasche e piccole piscine di acqua calda minerale scavate nella roccia tufacea in prossimità della riva del mare.

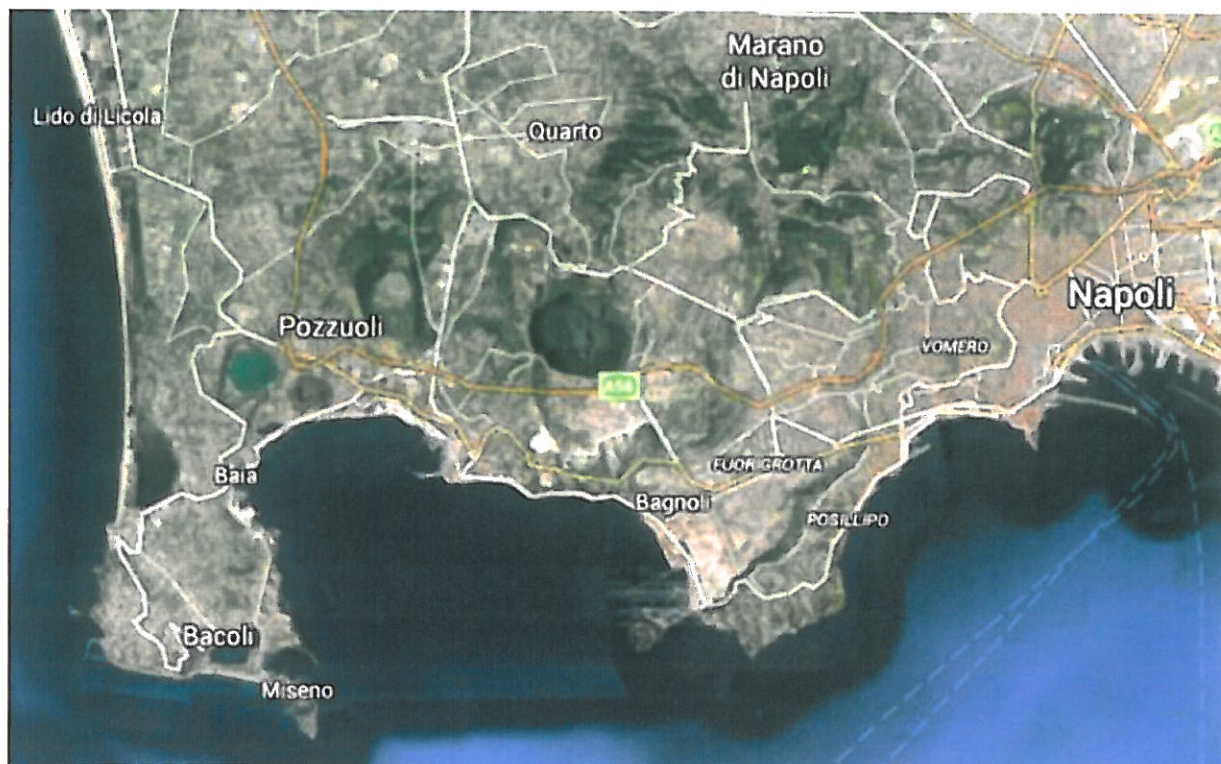


Fig. 2 - Ortofoto del Campi Flegrei

Pozzuoli costituì il porto commerciale di Roma verso l'Oriente dall'epoca repubblicana fino a quando l'imperatore Traiano non fece costruire il porto artificiale di Ostia. A Pozzuoli vi sono numerosi edifici monumentali di epoca romana, fra cui - oltre il già citato antico mercato (*Macellum*) - il Tempio di Augusto, trasformato poi in cattedrale della città e recentemente restaurato, grandi edifici termali, tratti di strade romane, estese necropoli (tra cui la necropoli di via Celle) e due anfiteatri di cui l'Anfiteatro Flavio era il terzo più grande d'Italia.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"		
	Relazione paesaggistica		
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo	Pagina 7/53
Data 10 maggio 2016			

Descrizione dell'area prevista per l'impianto di produzione

L'area di intervento è collocata nella c.d. *Conca di Agnano*, che - come detto - è un vulcano attualmente in stato di inattività, appartenente al sistema dei Campi Flegrei, la cui eruzione ha avuto luogo 4.400 anni fa; il perimetro del cratere è di 6,5 km e il suo fondo è collocato a mt 2 sul livello del mare. I rilievi più alti sono : a sud-ovest il Monte Spina (mt 162) e ad est il Monte Sant' Angelo (mt 173). Nell' XI secolo le sorgenti di acqua termale che scaturiscono dal sottosuolo numerose e abbondanti trasformarono la conca in un lago, che è ritratto in molti dipinti, stampe e *guaches* di artisti del '600, del '700 e dell'800.

Il lago è stato prosciugato nel 1870 a seguito di una bonifica; per realizzare l'intervento furono realizzati alcuni canali disposti a raggiera che convogliano le acque in una vasca centrale da cui un emissario, passando in galleria sotto il Monte Spina, le scarica in mare in corrispondenza di Bagnoli.

La conca era attraversata in antico dall'antica via Antiniana che conduceva a *Puteoli*; il percorso iniziando dal decumano superiore di *Neapolis* risaliva lungo l'attuale via Salvator Rosa, attraversava l'area di Antignano, riscendeva verso Soccavo e, fiancheggiando il lago di Agnano e la Solfatarà, raggiungeva Pozzuoli dall'alto della collina di San Gennaro.

Non vi è stato accordo tra studiosi nella individuazione dell'origine del toponimo di Agnano che, pertanto, è stato oggetto di numerose interpretazioni.

Risale al 1931 la pubblicazione di Raimondo Anecchino in cui l'etimologia del termine Agnano venne studiata in maniera scientifica; l'autore, dopo un'attenta disamina delle fonti e citando alcuni documenti medioevali in cui compare il toponimo *Anianum* o *Annianum*, fa risalire la denominazione Agnano ad un ipotizzato *praedium Annianum*, cioè ad un fondo di proprietà di esponenti della *gens Annia*, la cui presenza era attestata a Pozzuoli in epoca romana.


Oggi Agnano rientra nel tenimento del Comune di Napoli, in una zona compresa tra i quartieri di Fuorigrotta, Bagnoli (che fanno parte della decima municipalità del Comune) e Pianura; una piccola area di Agnano, e precisamente la frazione Pisciarelli, rientra nel territorio del comune di Pozzuoli, con cui è collegata tramite la via Antiniana, il cui primo tratto è denominato via Scarfoglio.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

1 - REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO GEOTERMoeLETTRICO



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"		
	Relazione paesaggistica		
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo	Pagina 9/53
Data 10 maggio 2016			




1.1 - Inquadramento urbanistico e livelli di tutela nell'area dell'impianto

L'area rientra completamente nel tenimento del Comune di Pozzuoli ed è soggetta alle Norme Tecniche del P.R.G. adottato dal "Commissario ad Acta per la redazione del P.R.G.", oggetto di modifiche e integrazioni con Delibera del Consiglio Provinciale n. 48 del 26.6.2001 e approvato con Decreto di approvazione del Presidente della Provincia di Napoli n. 69 del 23.1.2002. L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto geotermoelettrico di produzione rientra nella **Zona D1 - Zona industriale, artigianale e commerciale esistente** (vedi Fig. 3).


Le Norme Tecniche all' art. 31 ammettono "l'adeguamento tecnologico degli impianti funzionanti, all'interno dei volumi esistenti, con il ricorso agli interventi di cui all'art. 73 punto 5 (Interventi di Ristrutturazione edilizia descritti nell'art. 31, lettera d) della Legge 457/78 e al punto 6 dell'art. 7 del P.T.P., edifici di recente impianto realizzati dopo il 1945)"



Fig. 3 - Stralci del Piano Regolatore Generale di Pozzuoli

- 
Zona D1
Zona industriale, artigianale e commerciale esistente
- 
Zona E
Zona agricola
- 
Zona M13
Nucleo di Parco naturale : Solfatara



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

L'area, inoltre, è soggetta alla tutela del **Piano Paesistico dei Campi Flegrei**, approvato con decreto del Ministro per i Beni Culturali e Ambientali del 26 aprile del 1999, che interessa i territori di Bacoli, Pozzuoli e Monte di Procida;

L'intervento relativo alla realizzazione dell'impianto geotermoelettrico di produzione rientra nella **Zona A.I. - Recupero delle Aree Industriali** (vedi Fig. 4). Le Norme Tecniche del P.T.P. all'art. 16 consentono la manutenzione ordinaria, straordinaria e la ristrutturazione edilizia degli impianti attivi alla data di entrata in vigore del piano e prevedono che le aree, gli impianti e i manufatti resi disponibili per la dismissione delle attività industriali debbano essere sottoposti a recupero paesistico ambientale e destinati ad attività compatibili con il carattere e le vocazioni specifiche di ciascuna di esse (attività **scientifico-tecnologiche**; culturali; turistico-ricettive; **produttive**; **infrastrutturali**).

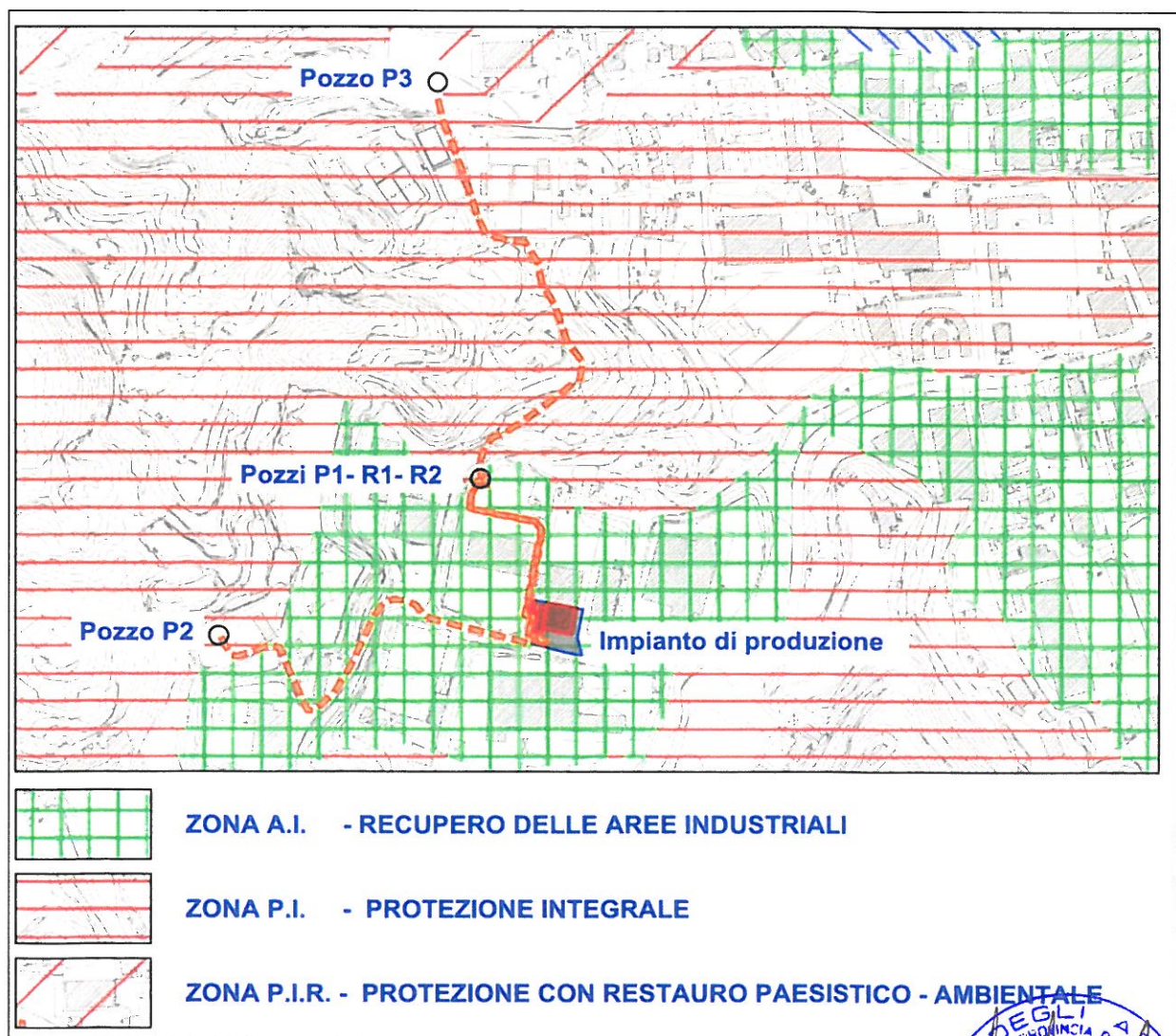


Fig. 4 - Piano Territoriale Paesistico dei Campi Flegrei



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"		
	Relazione paesaggistica		
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo	Pagina 11/53
Data 10 maggio 2016			

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Campania, approvato con Legge Regionale 13.10.2008 n. 13, in attuazione della L.R. 22.12.2004 n. 16, rappresenta il quadro di riferimento unitario per tutti i livelli della pianificazione territoriale e individua il patrimonio di risorse ambientali e storico-culturali del territorio, definendo le strategie di sviluppo locale e le linee guida per la pianificazione territoriale e paesaggistica in Campania. In riferimento specificamente all'attività prevista dal Progetto Pilota dell'impianto geotermoelettrico, le indicazioni del P.T.R., che - come noto - hanno valenza di indirizzo e non prescrittiva, riconoscono che l'attività esplorativa e la perforazione di pozzi nell'area dei Campi Flegrei ha dato in passato risultati molto interessanti, in termini di profondità esplorativa e di temperatura della risorsa geotermica.

Dalla fine degli anni '50 il paesaggio dei Campi Flegrei è stato oggetto di diverse azioni istituzionali di tutela, tra cui nel 1985 la nota legge Galasso, che purtroppo non hanno impedito profonde e ingovernabili trasformazioni territoriali a causa delle pressanti e caotiche attività antropiche. Nel 2003, in attuazione della Legge Regionale della Campania n. 33 del 1.9.1993, è stato istituito il Parco Regionale dei Campi Flegrei, e l'area viene monitorata dall'Osservatorio Vesuviano sia con campagne periodiche che con continue misurazioni strumentali e controlli. L'impianto di produzione "SCARFOGLIO" e i pozzi sono esterni alla perimetrazione del Parco.



Fig. 5
Stralcio della carta del Parco
Regionale dei Campi Flegrei

↑
 Ubicazione impianto
 produzione

★
 Ubicazione pozzi



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permessò di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

1.2 - Fotografie dello stato attuale dell'area dell'impianto di produzione

Le foto che seguono indicano il capannone esistente che è stato scelto per la realizzazione dell'impianto di produzione, in modo da non rendere necessaria una nuova costruzione.



Figg. 6 - 7 - Riprese fotografiche dalla parte alta di via Antiniana che collega Agnano con Pozzuoli, le frecce indicano l'ubicazione dell'impianto di produzione Geoelectric



Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico
Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"

ge electric srl

Relazione paesaggistica

Doc.SCA-VAR-RP-001

Redatta da :

Pagina

Arch. Gianluca Guglielmo

Data 10 maggio 2016

13/53



Fig. 8-9 - Le frecce indicano i limiti del capannone in cui realizzare l'impianto di produzione




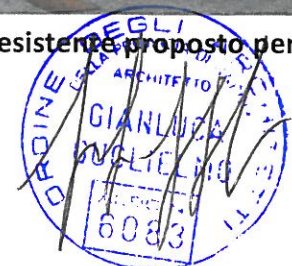

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permessò di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		



Fig. 10-11 - Vedute fotografiche dello stato attuale del capannone esistente proposto per la realizzazione dell'impianto di produzione



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

1.3 - Descrizione dell'impianto di produzione nel contesto paesaggistico

L'impianto di produzione del progetto pilota "SCARFOGLIO" è costituito dal condensatore con gli aerotermi, (figg. 14 e 16), nonché dai relativi sottosistemi e apparecchiature ausiliarie (turbine con generatore elettrico, pompe, preriscaldatori, etc.), sistemi di controllo, infrastrutture di servizio, uffici, aree tecniche, servizi e quadri elettrici (figg. 17 e 18).

Il condensatore è costituito da due blocchi di aerotermi (o *chillers*), ciascuno dei quali comprende n. 8 ventilatori (*air-cooler*) ad asse verticale (figg. 12-13), al di sopra dei quali sono disposti i fasci tubieri entro cui verrà fatto circolare il fluido di lavoro, prima sotto forma di vapore, poi nuovamente sotto forma di liquido in uscita dal condensatore, a valle del quale le pompe di circolazione assicurano il funzionamento del ciclo produttivo.

Nel progetto cui è allegata la presente Relazione Paesaggistica, in variante al progetto presentato nel maggio 2015, la società Geoelectric prevede **"l'utilizzo di una preesistente struttura ancora attiva"** nell'area prescelta, trasferendo il blocco costituito dal condensatore con aerotermi nell'ambito della volumetria di parte di un capannone già esistente nell'area industriale di intervento.



Fig. 12 - Condensatore con aerotermi

La parte di capannone che si prevede di utilizzare misura attualmente mt 40,00 x mt 30,00 in pianta per l'altezza di mt 7,50 circa, con un volume complessivo di mc 9.000 circa.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

La nuova soluzione proposta in variante prevede la realizzazione del blocco che contiene gli aerotermi con le dimensioni di mt 32,00 x mt 32,10 x l'altezza di mt 3,00 circa con un **volume complessivo di mc 3.081 notevolmente inferiore a quello del capannone esistente.**

Il predetto calcolo relativo alla volumetria complessivamente occupata, è stato eseguito nel rispetto di quanto stabilito dalla Circolare n°33 del 26 Giugno 2009 del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, nella quale è definito il termine di "volume".

Nella suddetta circolare si attribuisce al termine "volume" la seguente definizione: *"qualsiasi manufatto costituito da parti chiuse emergente dal terreno o dalla sagoma di un fabbricato preesistente indipendentemente dalla destinazione d'uso del manufatto, ad esclusione dei volumi tecnici"*.

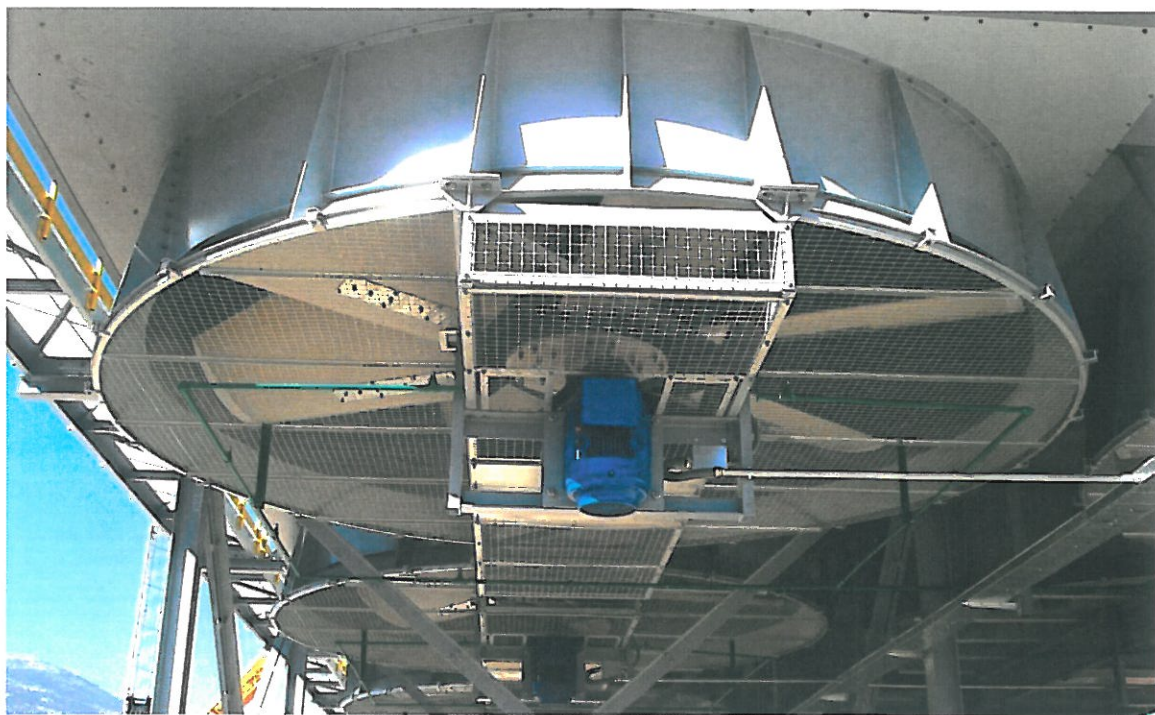



Fig. 13 - Particolare degli aerotermi (chillers)

Per assicurare la necessaria ventilazione, gli aerotermi che compongono il condensatore sono sollevati di mt 6,80 dalla quota del piazzale su cui insiste il capannone esistente, raggiungendo un'altezza complessiva di mt 9,80 circa.

Gli aerotermi, pertanto, poggeranno su una struttura in acciaio costituita da colonne del tipo He, da controventature e travi reticolari, che costituirà un vuoto - indispensabile, come detto, per assicurare la ripresa d'aria - privo di pareti e, pertanto, privo di volumetria intesa in senso urbanistico, edilizio e, come visto sopra, paesaggistico. Le fondazioni saranno realizzate su plinti con travi antisismiche in c.a.




	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"		
	Relazione paesaggistica		
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo	Pagina 17/53
Data 10 maggio 2016			

Gli impianti (inizialmente previsti in un corpo di fabbrica chiuso posto al di sotto degli aerotermi) saranno allocati all' esterno nell'area adiacente al capannone (lato ovest) in corrispondenza della tettoia ivi esistente - che potrebbe essere eventualmente rimossa - e non supereranno l'altezza di mt 6,00 circa.

La nuova scelta localizzativa è stata effettuata preferendo l'ubicazione dell'impianto di produzione in un'area commerciale/industriale caratterizzata dalla presenza largamente predominante di capannoni la cui forma architettonica risulta in linea con le caratteristiche del blocco degli aerotermi, soprattutto in relazione al suo inserimento visivo nel contesto esistente e quindi tenendo conto degli effettivi punti di possibile osservazione.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permessi di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

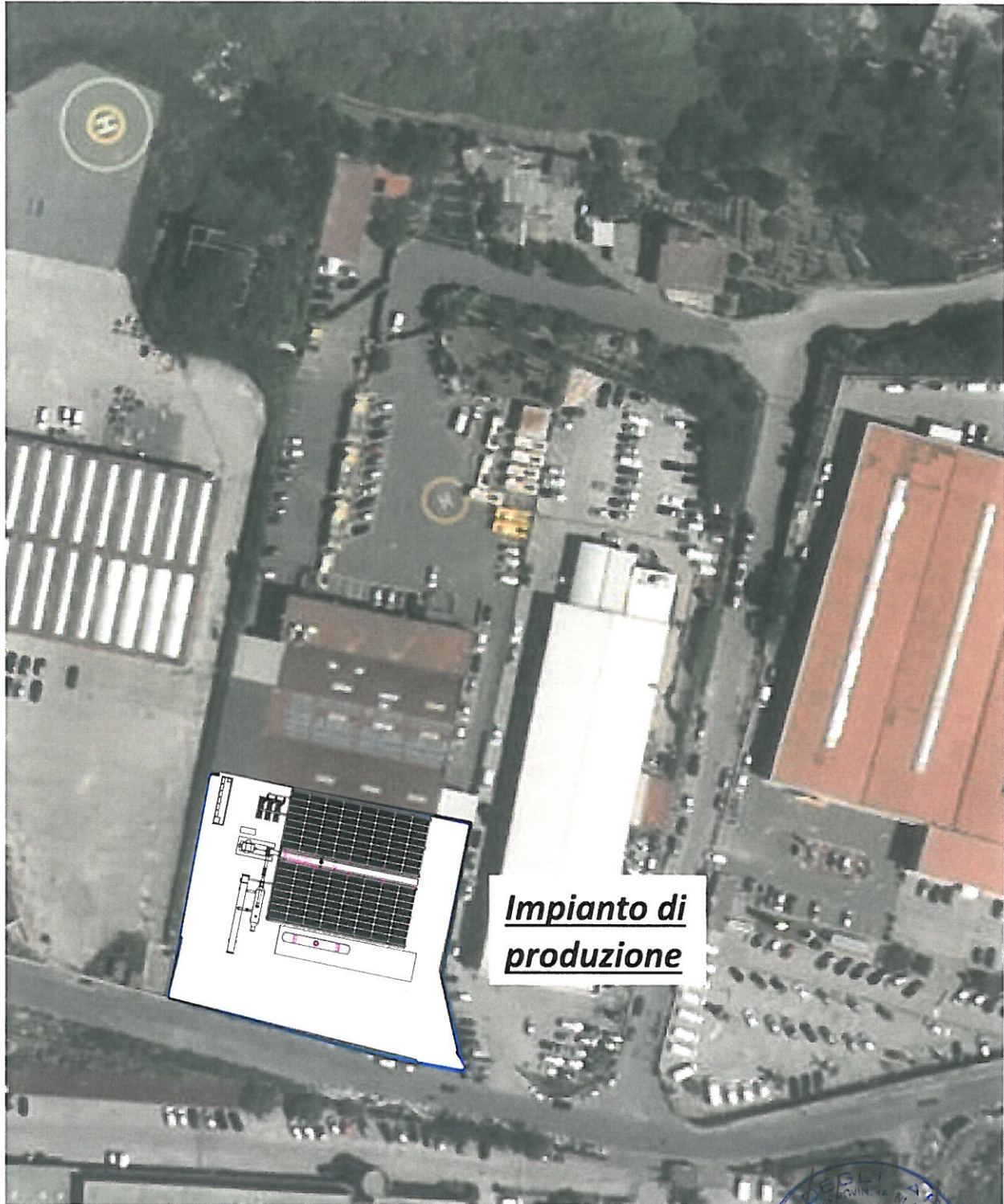


Fig. 14 – Ortofoto con inserimento dell'impianto di produzione



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

All'esterno troveranno posto gli impianti descritti nella **Fig. 15** necessari per il corretto funzionamento dell'ORC – Ciclo Organico Rankine.

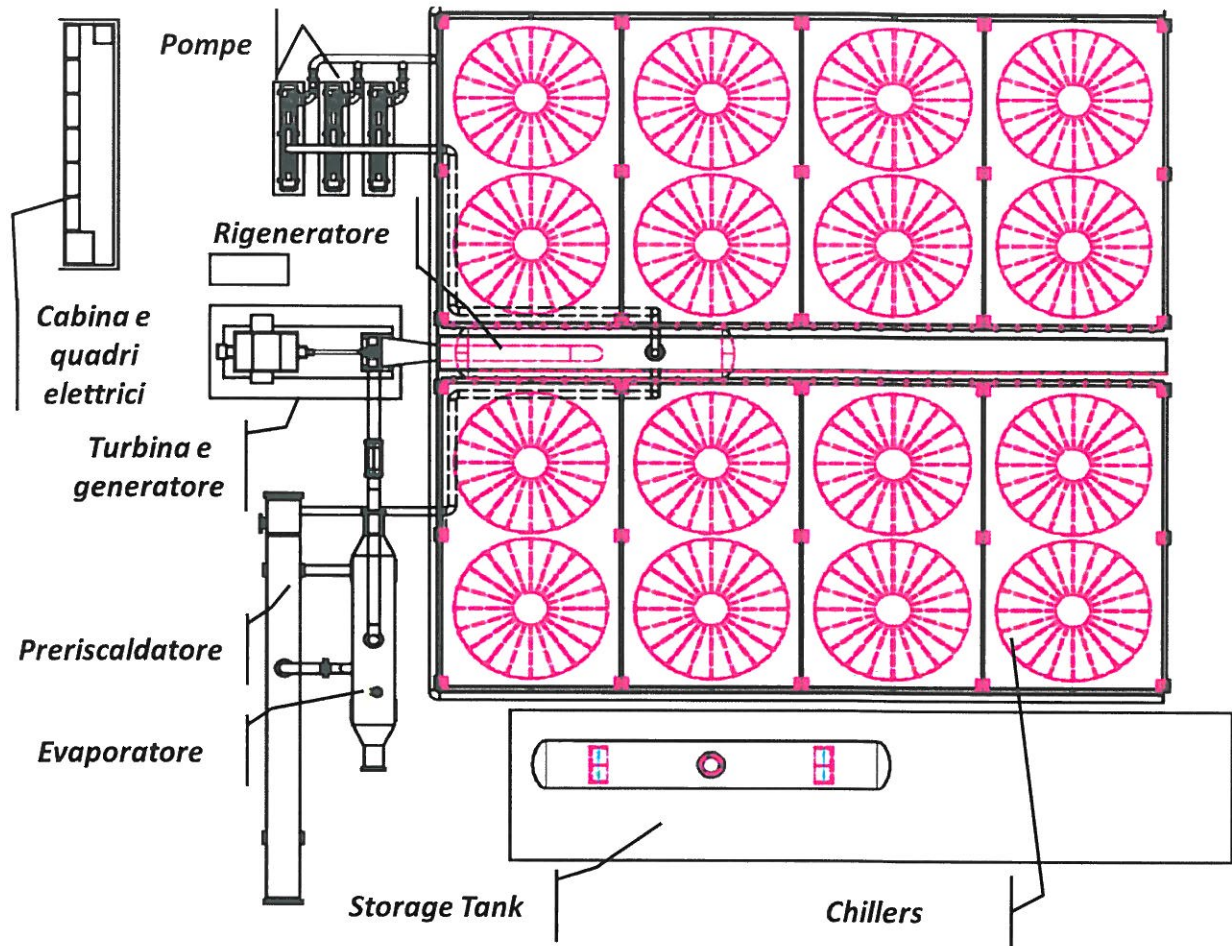



Fig. 15 – Schema planimetrico del condensatore e degli impianti

Per completezza, si elencano di seguito gli impianti previsti e citati nella figura precedente:

- turbina e generatore elettrico
- evaporatore
- preriscaldatore (2 items posti in sovrapposizione)
- rigeneratore
- chillers
- pompe
- storage tank
- cabina e quadri elettrici



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permessi di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

Tutti gli impianti previsti all'aperto saranno installati tra il condensatore e il muro di contenimento posto a ovest sul confine dell'area del capannone; gli impianti presenteranno un'altezza dal piano di calpestio di circa mt 6,00 e saranno molto poco visibili dalla via Antiniana (prolungamento di via Scarfoglio).



Fig. 16 - Esempio di condensatore con gruppo chillers a fasci tubieri



Fig. 17 - 18 - Elementi dell' impianto di produzione installati all'aperto

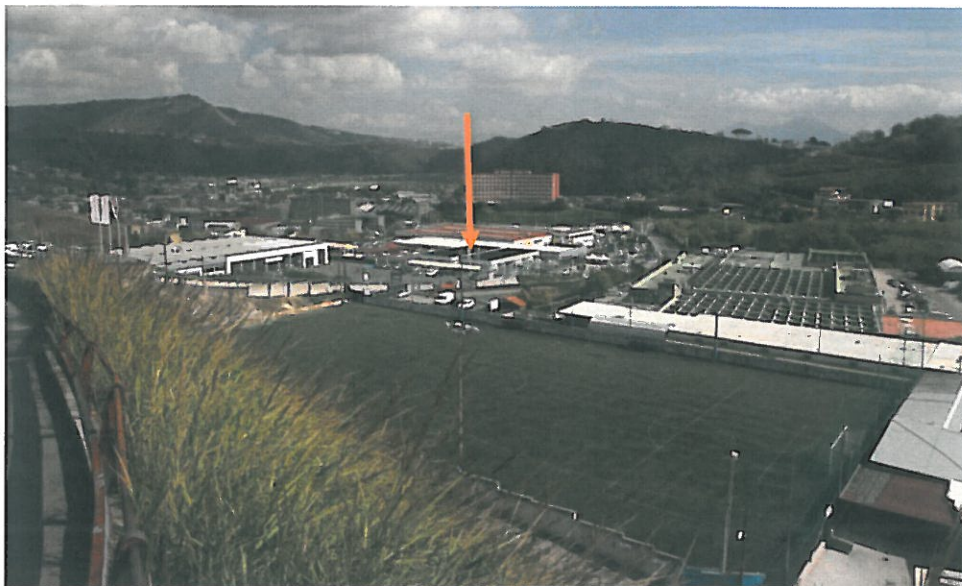


	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

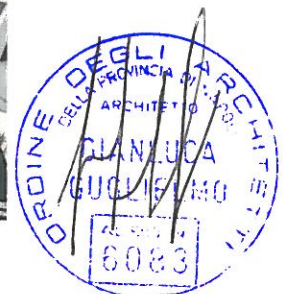
1.4 - Fotosimulazione dei luoghi a seguito della realizzazione dell'impianto

Le immagini che seguono riproducono lo stato in cui i luoghi si presenteranno dopo la realizzazione dell' impianto geotermoelettrico.

(N.B. Nel fascicolo A3 allegato alla presente relazione sono messe a confronto le immagini fotografiche "ante operam" e "post operam").



Figg. 19-20 - Vedute dalla parte alta di via Antiniana (prolungamento di Via Scarfoglio, che collega con la via Domiziana diretta a Pozzuoli)




	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		



Fig. 21-22 - Vedute dalla parte bassa di via Antiniana (prolungamento di via Scarfoglio)



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

1.5 - Opere di mitigazione proposte per l'impianto di produzione

Come si evidenzia nella documentazione fotografica fin qui presentata la zona è completamente occupata da capannoni con destinazioni industriali, artigianali e commerciali, cui sono annessi ampi piazzali di movimentazione delle merci e parcheggi che hanno privato l'area della vegetazione e dei valori paesaggistici originari. Pertanto, l'impianto di produzione di cui si prevede la realizzazione non determinerà apprezzabili alterazioni dei luoghi.

Ad ogni buon conto, si propongono come opere di mitigazione dell'impatto visivo per chi percorrerà la via Antiniana, da cui l'esistente capannone ha accesso, ampie schermature mediante alberature di lecci di medio e alto fusto.




Fig. 23 - Prospetto dell'attuale capannone verso via Antiniana

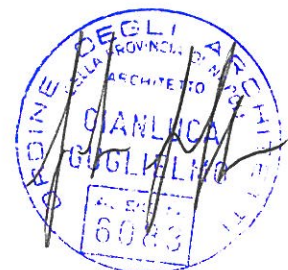



Fig. 24 - Fotosimulazione con opere di mitigazione su Via Antiniana



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permessò di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

2 - REALIZZAZIONE DEI POZZI E DEI FLUIDOTTI



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

2.1 – Descrizione dell'area dei pozzi e dei fluidodotti

I **pozzi di estrazione** dei fluidi geotermici del sottosuolo sono previsti rispettivamente : il pozzo P2 ad ovest dell'impianto di produzione, mentre i pozzi P1 e P3, nonché i **pozzi di re-iniezione** R1 e R2, saranno realizzati a nord del predetto impianto; tutti i pozzi saranno realizzati in aree contigue a capannoni industriali ed agli annessi piazzali, ad eccezione del pozzo P2 previsto in prossimità della Solfatarata, ma da questa notevolmente discosto e quasi a confine con la Zona A.I. – Recupero delle Aree Industriali del P.T.P. Le aree suindicate, prive di alberi ed arbusti, sono invase da vegetazioni spontanee apparentemente prive di interesse botanico-naturalistico, e in tutti i casi versano in stato di abbandono e di degrado.

Oltre ai pozzi è prevista la posa entro terra sia dei **fluidodotti** che alimenteranno l'impianto di produzione, sia di quelli necessari per la re-iniezione dei fluidi raffreddati dopo il ciclo produttivo. I pozzi e i fluidodotti sono indicati nella ortofoto riportata di seguito.

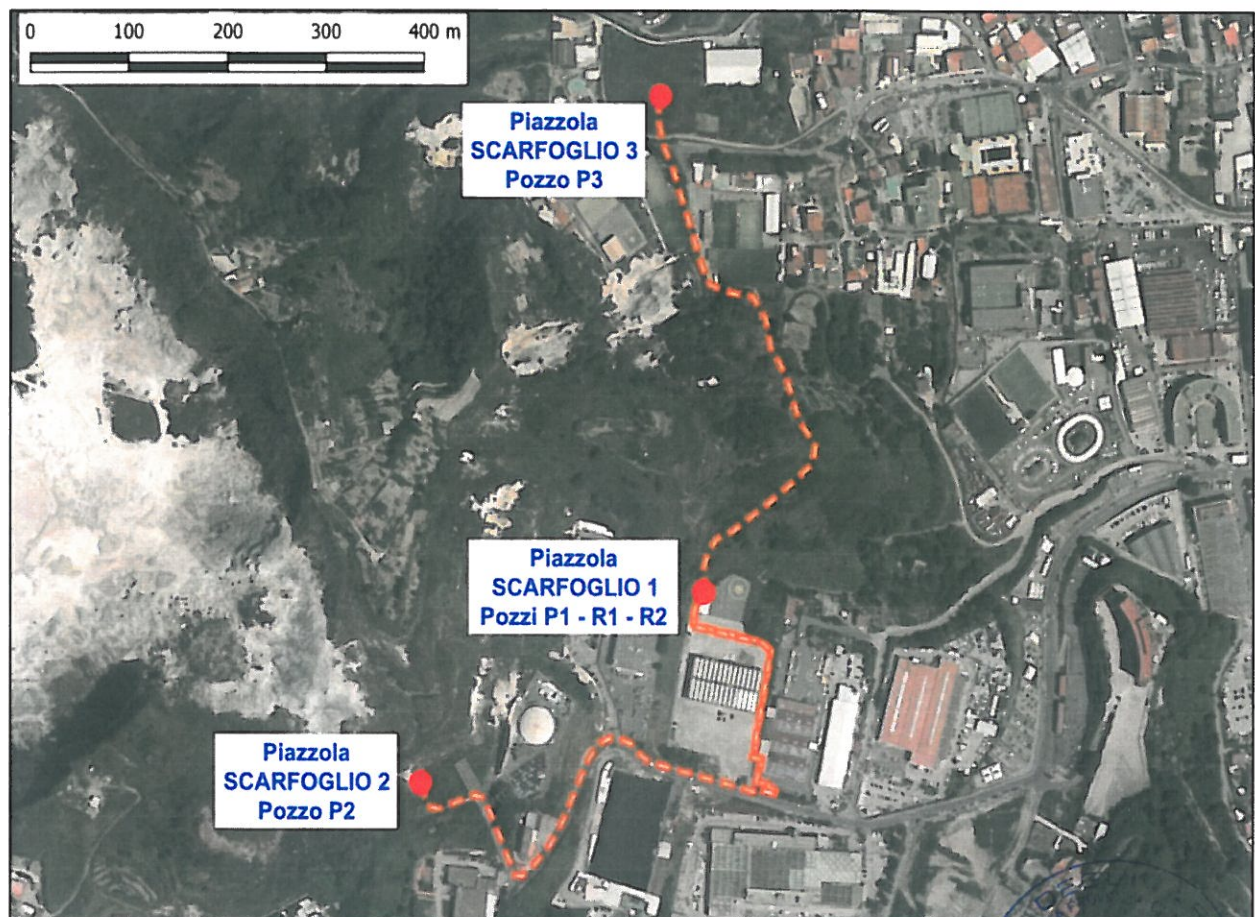


Fig. 25 - Ortofoto con l'indicazione dei pozzi e del tracciato dei fluidodotti



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

2.2 - Inquadramento urbanistico e livelli di tutela nell'area dei pozzi e fluidodotti

L'area rientra completamente nel tenimento del Comune di Pozzuoli ed è soggetta alle Norme Tecniche del P.R.G. adottato dal "Commissario ad Acta per la redazione del P.R.G.", oggetto di modifiche e integrazioni con Delibera del Consiglio Provinciale n. 48 del 26.6.2001 e approvato con Decreto di approvazione del Presidente della Provincia di Napoli n. 69 del 23.1.2002.

L'area interessata dalla prevista realizzazione dei pozzi P1, P3, R1, R2 rientra nella **Zona D1 - Zona industriale, artigianale e commerciale**, mentre il solo fluidodotto del pozzo P3 attraversa entro terra parte della **Zona E - Zona agricola** del P.R.G. Il solo pozzo P2 rientra per circa 15 metri nella **Zona M1 3 - Nucleo di Parco naturale : Solfatara** (vedi Fig. 26).

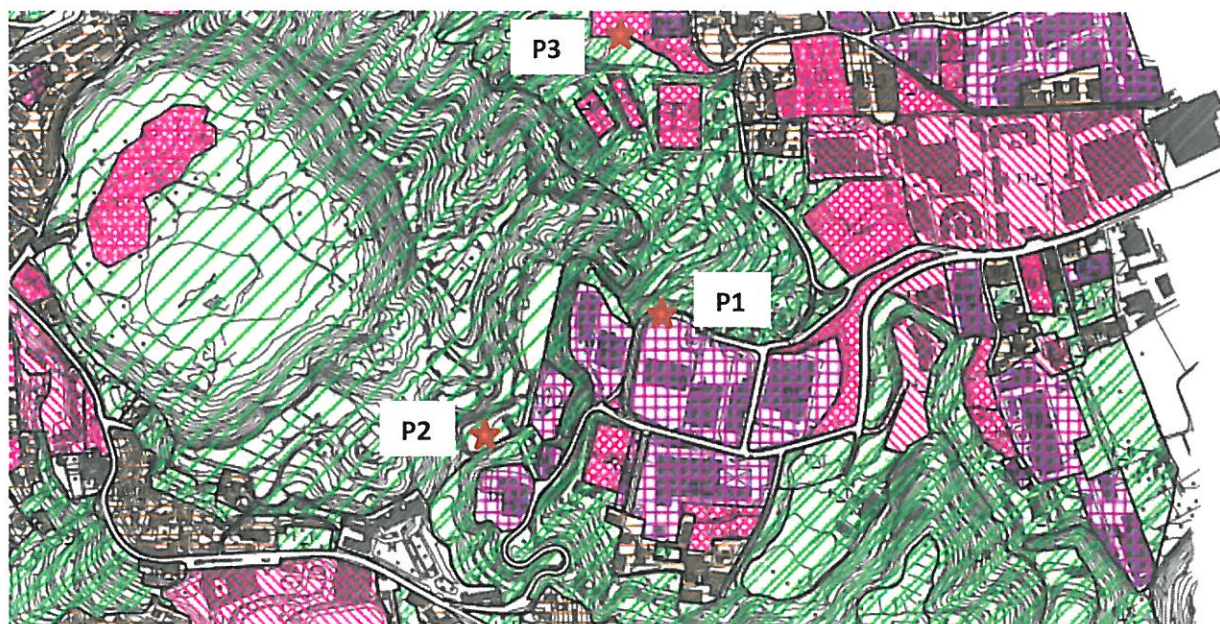







Fig. 26 - Stralcio del Piano Regolatore Generale di Pozzuoli

	D1	Zona industriale, artigianale e commerciale esistente
	E	Zona agricola
	M1 3	Nucleo di Parco naturale : Solfatara
		Ubicazione pozzi



Le Norme Tecniche del P.R.G. all'art. 36 – **Zona E - Agricola** prevedono una suddivisione nelle tre subzone : E1 - aree a bosco, a pascolo e incolte , E2 - aree seminative, a frutteto e vigneto ed E3 – aree seminative irrigue e ad orto. Oltre a interventi relativi ad abitazioni e pertinenze

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"		
	Relazione paesaggistica		
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo	Pagina 27/53
Data 10 maggio 2016			

rurali, sono consentiti interventi di miglioramento fondiario, realizzazione e/o sistemazione di strade interpoderali e di bonifica e opere agrarie per lo sviluppo delle produzioni e messa a dimora di nuove specie.

Nella **Zona D1 - Zona industriale, artigianale e commerciale esistente** (vedi Fig. 26), le Norme Tecniche all'art. 31 ammettono *"l'adeguamento tecnologico degli impianti funzionanti, all'interno dei volumi, con il ricorso agli interventi di cui all'art. 73 punto 5 (Interventi di Ristrutturazione edilizia descritti nell'art. 31, lettera d) della Legge 457/78 e al punto 6 dell'art. 7 del P.T.P., edifici di recente impianto realizzati dopo il 1945)"*.

Dalla fine degli anni '90 l'area è soggetta alla tutela del **Piano Paesistico dei Campi Flegrei**, approvato con decreto del Ministro per i Beni Culturali e Ambientali del 26 aprile del 1999, che interessa i territori di Bacoli, Pozzuoli e Monte di Procida (vedi Fig. 27) .

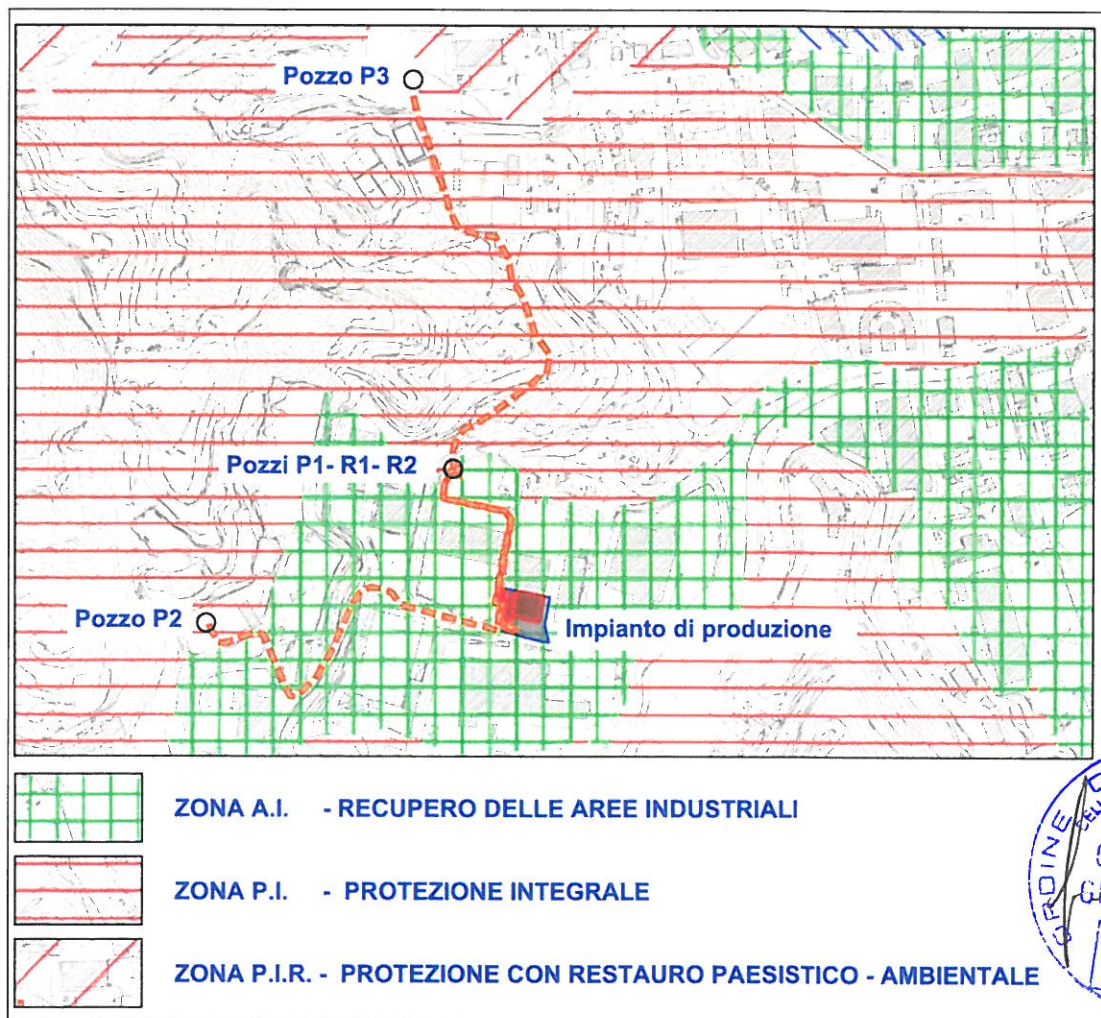


Fig. 27 - Piano Territoriale Paesistico dei Campi Flegrei

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"		
	Relazione paesaggistica		
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo	Pagina 28/53
Data 10 maggio 2016			

L'intervento relativo alla realizzazione dei **pozzi P1, R1, R2** rientra nella **Zona A.I. – Recupero delle Aree Industriali**, nella quale le Norme Tecniche **all'art. 16 consentono** la manutenzione ordinaria, straordinaria e la **ristrutturazione edilizia degli impianti attivi** alla data di entrata in vigore del piano e prevedono che le aree, gli impianti e i manufatti resi disponibili per la dismissione delle attività industriali devono essere sottoposti a recupero paesistico ambientale e destinati ad attività compatibili con il carattere e con le vocazioni specifiche di ciascuna di esse (attività **scientifico-tecnologiche**; culturali; turistico-ricettive; **produttive**; **infrastrutturali**).

Il **pozzo P2** rientra per circa quindici metri nella **Zona P.I. – Protezione integrale** disciplinata dall'**art. 11 delle Norme Tecniche** con le prescrizioni che seguono. **Interventi ammissibili** in particolare : Interventi volti alla conservazione e al miglioramento del verde secondo l'applicazione di principi fitosociologici che rispettino i processi dinamico evolutivi e delle potenzialità della vegetazione della zona; interventi di risanamento e restauro ambientale per l'eliminazione di strutture ed infrastrutture in contrasto con l'ambiente; interventi di sistemazione della viabilità pedonale e carrabile attraverso l'utilizzazione di quella esistente per consentire una migliore fruizione dei valori paesistici e panoramici. **Divieti e limitazioni** in particolare : è vietato qualsiasi intervento che comporti incremento dei volumi esistenti; è vietata la costruzione di strade rotabili e di qualsiasi tipo; è vietata l'alterazione dell'andamento naturale del terreno e delle sistemazioni idrauliche agrarie esistenti. È vietato il taglio e l'espianto delle piante di alto fusto nonché il taglio e l'espianto della vegetazione arbustiva, quanto di macchia mediterranea spontanea. Le essenze da espantare a causa di affezioni fitopatologiche devono essere sostituite con le stesse essenze.

Il **pozzo P3** rientra nella **Zona P.I.R. – Protezione integrale con Restauro Paesistico-Ambientale** a confine con la Zona P.I. e a breve distanza di capannoni industriali ed abitazioni. In tale zona **gli interventi ammissibili, nonché i divieti e limitazioni** non si differenziano sostanzialmente da quelli previsti nella Zona P.I.

Al riguardo si fa presente che le aree individuate per la realizzazione dei pozzi sono prive di piante di alto fusto, nonché di vegetazione arbustiva e tipica della macchia mediterranea.

La realizzazione dei pozzi non comporterà l' **"alterazione dell'andamento naturale del terreno"**, né **"il taglio e l'espianto delle piante"**.

I fluidodotti sono tutti completamente interrati e rientrano in parte nella Zona A.I. e in parte nella Zona P.I.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"		
	Relazione paesaggistica		
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo	Pagina 29/53
Data 10 maggio 2016			

Dopo la realizzazione dei pozzi e dopo l'interramento dei condotti dei fluidi geotermici si provvederà al *"al miglioramento del verde secondo l'applicazione di principi fitosociologici che rispettino i processi dinamico evolutivi e delle potenzialità della vegetazione della zona"*, come prescritto dal Piano Territoriale Paesistico.


Tanto premesso, si fa osservare che, ai sensi dell'art. 1, comma 1, del Decreto Legislativo 22/2010, l'intervento in oggetto riveste un elevato **interesse pubblico**, in quanto *cit. "La ricerca e la coltivazione a scopi energetici delle risorse geotermiche effettuate sul territorio dello Stato,....., sono considerate di pubblico interesse e di pubblica utilità e sottoposte ai regimi abilitativi ai sensi del presente decreto"*. Inoltre con la Legge 7 Agosto 2012 n 134 tra le **fonti di energia strategica** sono state inserite anche *"gli impianti per l'estrazione dell'energia geotermica di cui all'Dlgs 11 Febbraio 2010, n 22"*.

In particolare, l'impianto geotermico pilota Scarfoglio presenta un ridotto impatto ambientale, l'assenza di significative alterazioni del contesto paesaggistico, la reiniezione del fluido geotermico nel serbatoio di provenienza dopo il suo utilizzo con assenza di emissioni nell'atmosfera.

A tal riguardo l'art. 22 del P.T.P. Campi Flegrei riguardante le "Opere pubbliche e di interesse pubblico" consente *"in tutte le zone del presente piano la realizzazione e/o adeguamento degli impianti tecnologici ed infrastrutturali quali sistemi fognari e di depurazione, idrici, elettrici, telefonici e similari di pubblica utilità sia di rilevanza comunale che sovracomunale"*.

Pertanto, si ritiene che l'intervento di cui trattasi sia da considerarsi ammissibile alla luce delle norme del P.R.G. e coerente con le indicazioni del suindicato art. 22 del Piano Territoriale Paesistico dei Campi Flegrei.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permisso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

2.3 - Fotografie dello stato attuale delle aree dei pozzi e dei fluidodotti

Le foto che seguono individuano le aree scelte per l'ubicazione dei pozzi di estrazione (P1, P2 e P3) e di re-iniezione (R1 e R2).



Fig. 28 - Area individuata per l'ubicazione dei pozzi P1, R1 e R2 nella Zona AI del Piano Territoriale Paesistico dei Campi Flegrei




	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		



Fig. 29 – 30 - Ubicazione del pozzo P2 a mt 15 circa dal perimetro della Zona A.I. del P.T.P. dei Campi Flegrei.

N.B L'area versa attualmente in stato di totale abbandono ed è invasa da vegetazione infestante e dallo scheletro di un fabbricato abusivo.


	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		



Fig. 31 – 32 - Ubicazione pozzo P3 in Zona D1 del P.R.G. - Zona industriale, artigianale e commerciale esistente



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

2.4 - Descrizione dei pozzi in progetto nel contesto paesaggistico

Il progetto, come già visto, prevede la perforazione di 5 pozzi da realizzarsi in corrispondenza delle tre piazzole di perforazione SCARFOGLIO 1, 2 e 3 su cui si articola il layout progettuale.

In particolare, le piazzole **SCARFOGLIO 2** e **SCARFOGLIO 3** sono caratterizzate ciascuna dalla presenza di un solo pozzo, mentre la piazzola **SCARFOGLIO 1** include 3 pozzi (P1, R1 e R2).

Le dimensioni dei pozzi sono in tutti i casi modeste : mt 10 x 3 per i **pozzi P1, R1 e R2** in Zona AI del P.T.P. e mt 3 x 3 per gli altri due pozzi **P3** che ricade in Zona P.I.R. e **P2** che ricade in Zona P.I., a margine della Zona A.I. - Industriale.

A prescindere dalle dimensioni in pianta, le aree pozzi si caratterizzano per la medesima tecnica realizzativa: in particolare, le teste pozzo di altezza pari a circa mt 2 saranno installate su un basamento interrato, situato al di sotto del piano di campagna ad una profondità di circa mt 3, in modo da non rappresentare alcun ostacolo alla libera visuale. I pozzi per motivi di sicurezza saranno delimitati con recinzioni in sottile rete metallica come da fotosimulazioni che seguono (vedi figg. 40-41).

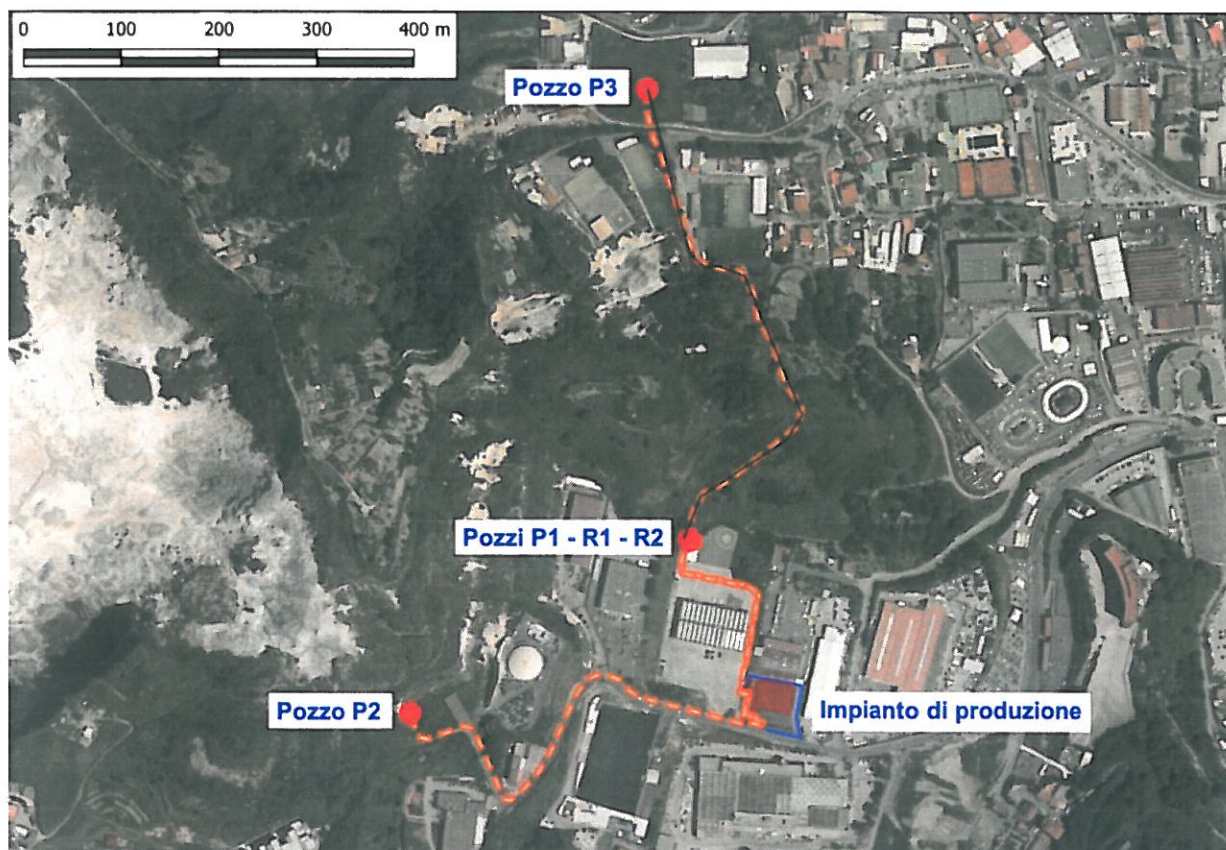



Fig. 33 - Localizzazione generale dei pozzi e dei fluidodotti previsti dal progetto Geoelectric



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permessò di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

All'interno, alla testa pozzo saranno collegate le tubazioni del diametro di circa 13" che trasportano il fluido geotermico alla centrale geotermoelettrica e viceversa.

Nei pozzi produttori è prevista l'installazione di pompe sommerse per mantenere il fluido geotermico in pressione.

Intorno ai pozzi sarà assicurata una protezione mediante una recinzione leggera in rete metallica alta mt 2.00 da ubicare a mt 2.00 dal perimetro esterno dei pozzi, che si presenterà quasi trasparente e priva di impatto visivo (vedi **figg. 40, 41**).

La descrizione di dettaglio dei pozzi è riportata nella figura che segue.

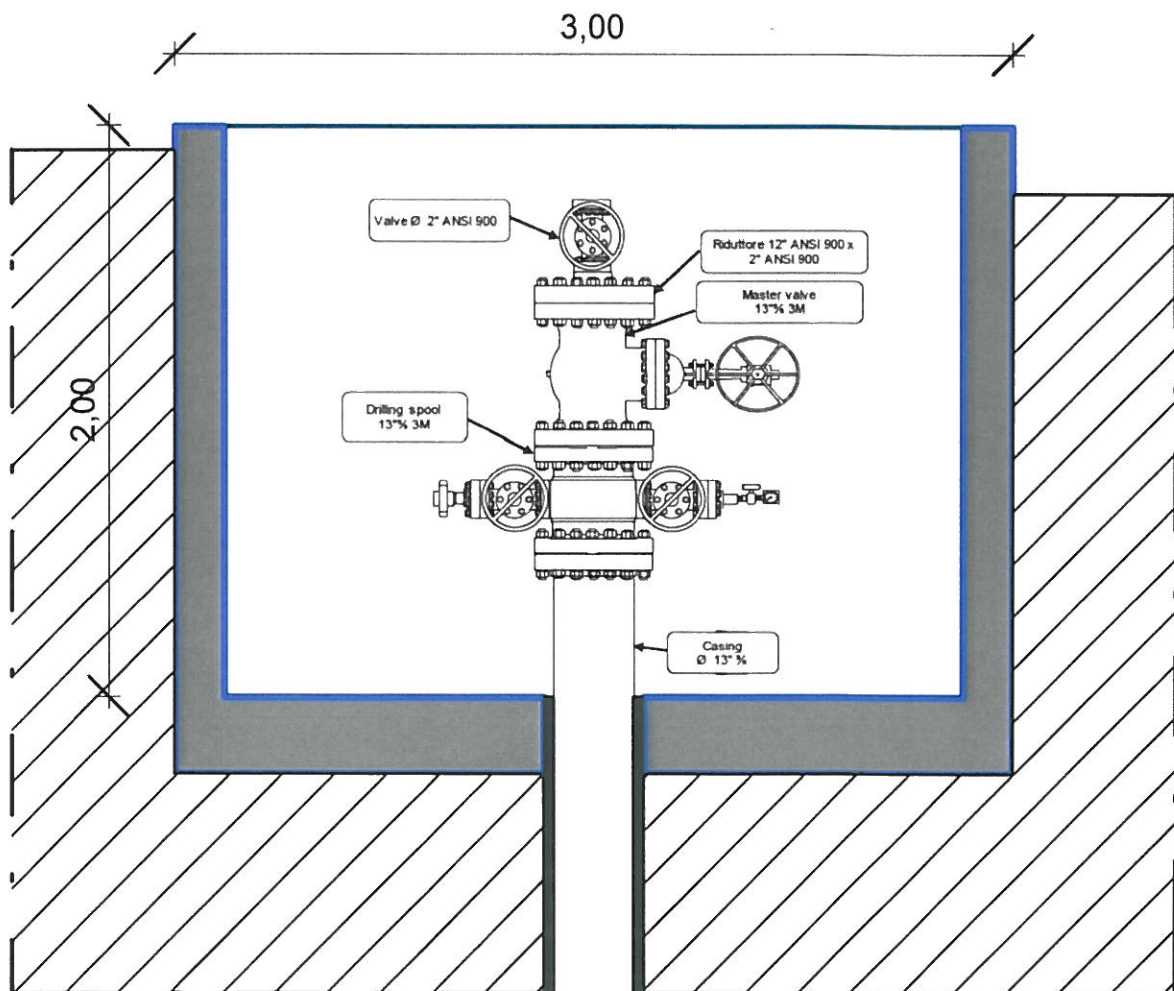


Fig. 34 - Dettaglio pozzo



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

La piazzola di perforazione SCARFOGLIO 1 (**pozzi P1, R1 e R2**) è prevista in area posta a lato del piazzale annesso al capannone in Zona A.I. – Area Industriale del P.T.P. (vedi **fig. 35**)

Come già detto, il pozzo P1 è riservato all'estrazione del fluido geotermico, mentre i pozzi R1 e R2 sono impiegati per la re-iniezione del fluido dopo la fase di scambio termico che avviene nel gruppo condensatore dell'impianto di produzione.



Fig. 35 - Ubicazione dei pozzi P1, R2 e R3.

La piazzola di perforazione SCARFOGLIO 2 (**pozzo P2**) è prevista ai margini della Zona P.I. del P.T.P. a distanza di pochi metri dalla Zona A.I. – Industriale, in un luogo non interessato da piante di pregio, occupato da vegetazione infestante e da uno scheletro in cls. armato di costruzione abusiva (vedi **fig. 36**).

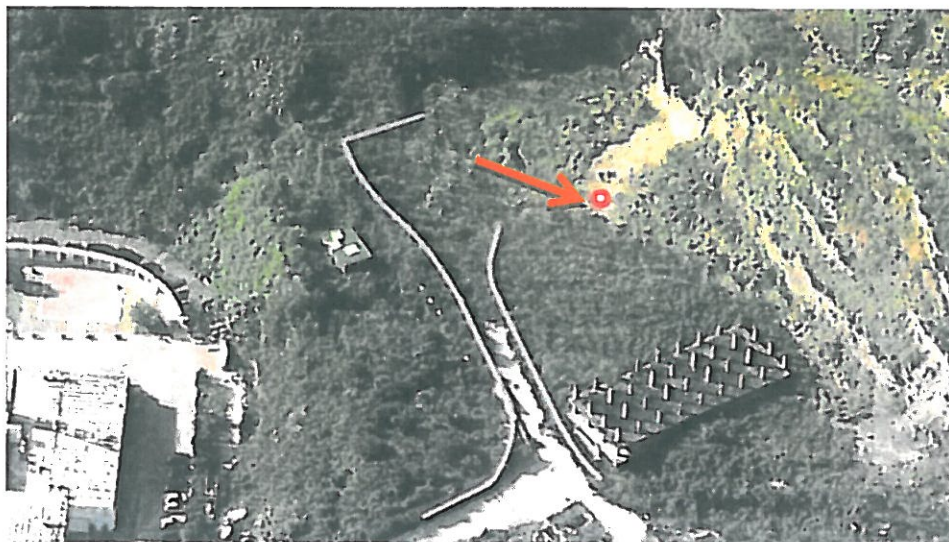


Fig. 36 - Ubicazione del pozzo P2.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

La piazzola di perforazione SCARFOGLIO 3 (**pozzo P3**) è prevista in **Zona D1 del P.R.G. - Zona industriale, artigianale e commerciale esistente e Zona P.I.R. del P.T.P.**, in un luogo occupato da vegetazione infestante e prossimo a capannoni industriali (vedi **fig. 37**).

Detta piazzola è raggiungibile percorrendo Via Pisciarelli e Traversa Pisciarelli, attraversando il centro abitato ad est; di qui, attraversando una strada non asfaltata, si costeggia il terreno in questione.



Fig. 37 - Ubicazione pozzo P3.

I pozzi non saranno realizzati contemporaneamente, bensì in fasi progressivamente successive in modo da ridurre al tempo strettamente necessario l'occupazione del suolo con i prefabbricati di cantiere e con i macchinari occorrenti alle perforazioni.

Nel progetto sono stati indicati in via cautelativa cinque pozzi e tale è il numero massimo dei pozzi inseriti nell'istanza valutata positivamente dalla CIRM ai fini delle successive fasi di V.I.A. e poi del rilascio del Permesso di Ricerca pilota.

Tuttavia, si fa presente che in fase di esecuzione e in base all'esito delle prime perforazioni, si valuterà la possibilità di fare a meno del pozzo P3 e del relativo fluidodotto FP3.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

2.5 - Descrizione dei fluidodotti in progetto nel contesto paesaggistico

La rete di trasporto dei fluidi geotermici del progetto "Scarfoglio" è composta da tre condotte (FP1, FP2 e FP3) da realizzare completamente interrato, di lunghezza pari rispettivamente a circa mt 290, 505 e 633, che partendo dalle aree pozzi P1, P2 e P3 convergeranno nell'impianto di produzione (vedi fig. 38).

In realtà, il tracciato del **fluidodotto FP1** coinciderà con il tratto terminale del **fluidodotto FP3** dando luogo ad un'unica tubazione.

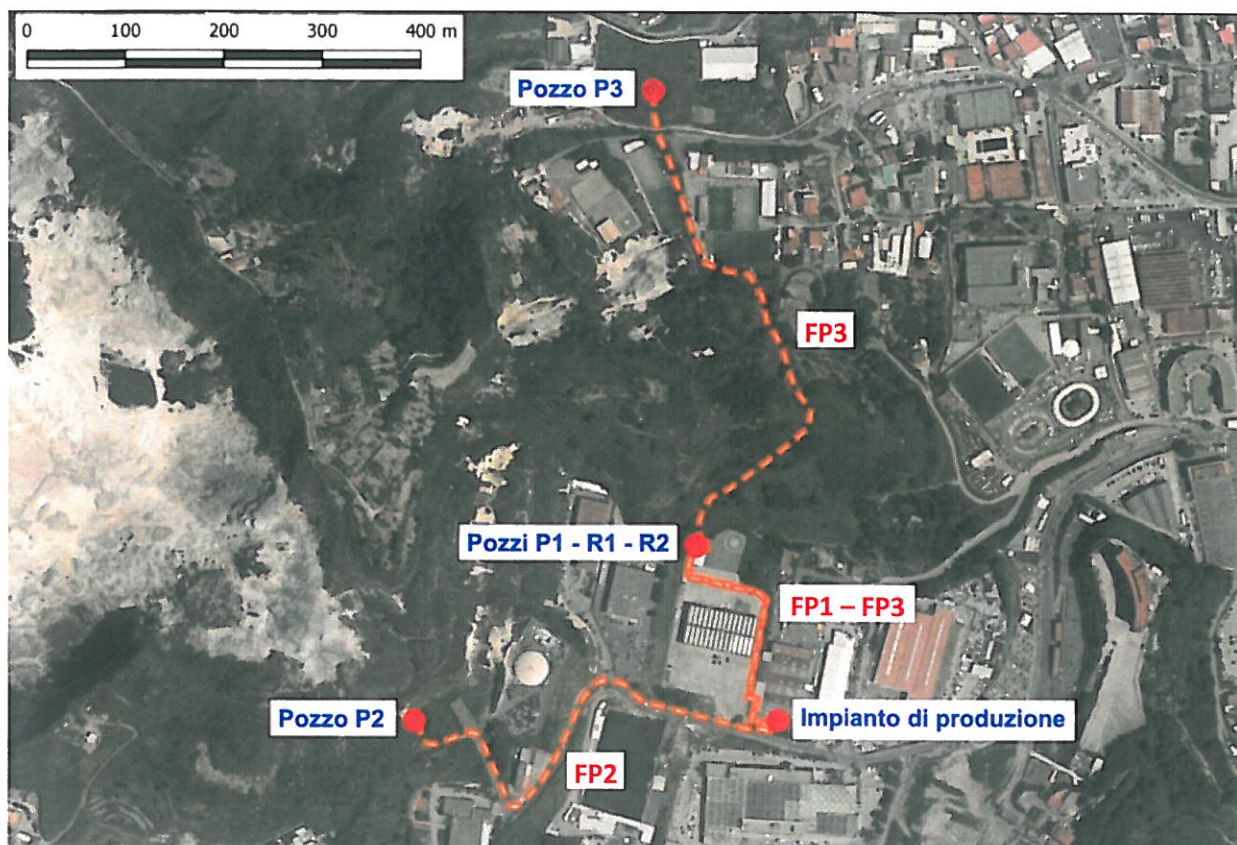


Fig. 38 – Tracciato dei fluidodotti FP1, FP2 e FP3.

Analogamente, i **fluidi geotermici dei condotti FR1 e FR2**, dopo lo scambio termico - cioè una volta riportati a temperatura più bassa dopo la cessione di parte del calore ai fluidi da lavoro - si "fonderanno" in un unico tubo nel tracciato compreso tra l'impianto di produzione e i **pozzi di re-iniezione R1 e R2** per essere immessi nuovamente nel sottosuolo.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

Complessivamente, quindi, l'area interessata dall'intervento risulta piuttosto modesta e il tracciato delle condotte è stato, inoltre, sviluppato in modo da ridurre al minimo le interferenze con l'ambiente circostante anche grazie al loro completo interrimento.

I fluidodotti saranno in acciaio con rivestimento idoneo a garantire la protezione dalla corrosione e - come detto - saranno **completamente interrati** sia per non alterare il contesto locale e sia per garantire la massima sicurezza, proteggendo le condotte da eventi incidentali e da manomissioni.

Per il rinterro dello scavo dopo la posa delle condotte si riutilizzerà la sabbia a diretto contatto con le tubazioni e per la maggior parte residua lo stesso terreno scavato (vedi fig. 39).

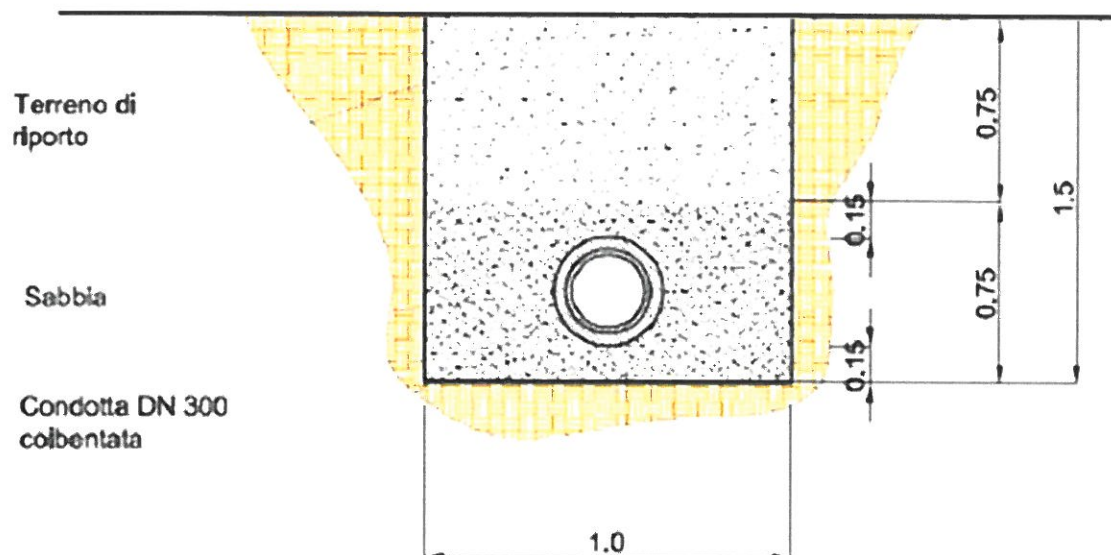



Fig. 39 – Particolare dell'interramento delle condotte dei fluidi geotermici

Al termine dei lavori di interrimento delle condotte il progetto prevede il completo ripristino del piano di campagna e della vegetazione che era presente prima dell'intervento, privilegiando essenze vegetali presenti nel sito.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

2.6 - Fotosimulazione dei luoghi dopo la realizzazione dei pozzi e dei fluidotti

Le immagini che seguono riproducono lo stato in cui i luoghi si presenteranno dopo la realizzazione dei pozzi P2 e P3.

(N.B. Nel fascicolo allegato alla presente relazione sono state messe a diretto confronto le immagini fotografiche "ante operam" e le fotosimulazioni "post operam").



Fig. 40 - Fotosimulazione che rappresenta l'aspetto del luogo in cui sarà realizzato il pozzo P2



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		



**Fig. 41 - Fotosimulazione che rappresenta l'aspetto del luogo in cui sarà realizzato il pozzo P3.
Sulla destra è visibile un tratto di recinzione esistente a margine del tratto stradale.**

Per quanto riguarda i pozzi P1, R1 e R2 non si rende necessario mostrare le fotosimulazioni della situazione *post-operam* perché i pozzi saranno incassati nell'area del piazzale asfaltato del capannone, attualmente destinato all'atterraggio di elicotteri, in zona A.I. – Recupero delle aree industriali.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

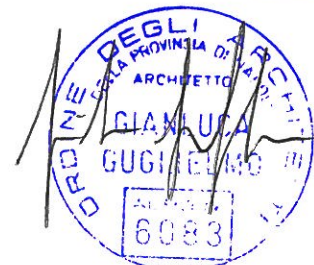
2.7 - Opere di mitigazione proposte per i pozzi e per i fluidodotti

Come risulta da quanto illustrato in precedenza l'impatto delle opere connesse con la realizzazione dei pozzi e dei fluidodotti previsti dal progetto è con tutta evidenza modesto e quasi irrilevante, anche in considerazione delle mediocri condizioni del contesto paesaggistico che è stato notevolmente alterato dalla costruzione dei numerosi capannoni industriali e artigianali oggi esistenti, nonché dalla cementificazione diffusa dei piazzali annessi e dalle molteplici costruzioni sulla cui legittimità nulla è dato di sapere.

Considerata la trascurabile invasività degli interventi dopo la loro completa realizzazione, non sono previste specifiche opere di mitigazione; l'impegno della società Geoelectric consisterà, pertanto, nel completo ripristino dello stato dei luoghi "ante operam" nelle aree interessate dalla realizzazione dei pozzi e dei fluidodotti (cfr. a titolo esemplificativo le immagini che seguono, **figg. 42 - 43**).



Fig. 42 - Fotosimulazione dell' area del pozzo P2 ad opere eseguite



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		



Fig. 43 - Fotosimulazione dell' area del pozzo P3 ad opere eseguite

La società GEOELECTRIC, inoltre, provvederà alla manutenzione di dette aree per l'intera durata di attività dell'impianto geotermoelettrico e, comunque, si rende fin d'ora disponibile a dare attuazione alle eventuali prescrizioni che verranno impartite dalla Soprintendenza delle Belle Arti e Paesaggio competente territorialmente.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

3 - Realizzazione dell'elettrodotto



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

3.1 - Realizzazione dell'elettrodotto

L'intervento in progetto relativo all'elettrodotto consiste nel **collegamento dell'impianto geotermoelettrico pilota SCARFOGLIO alla Cabina primaria AT/MT "ASTRONI"** (vedi fig. 44), mediante un elettrodotto in cavo interrato e una Cabina di consegna.

La viabilità interessata dalla linea in cavo sotterraneo è costituita da :

- via Agnano agli Astroni
- via Eduardo Scarfoglio
- via Antiniana

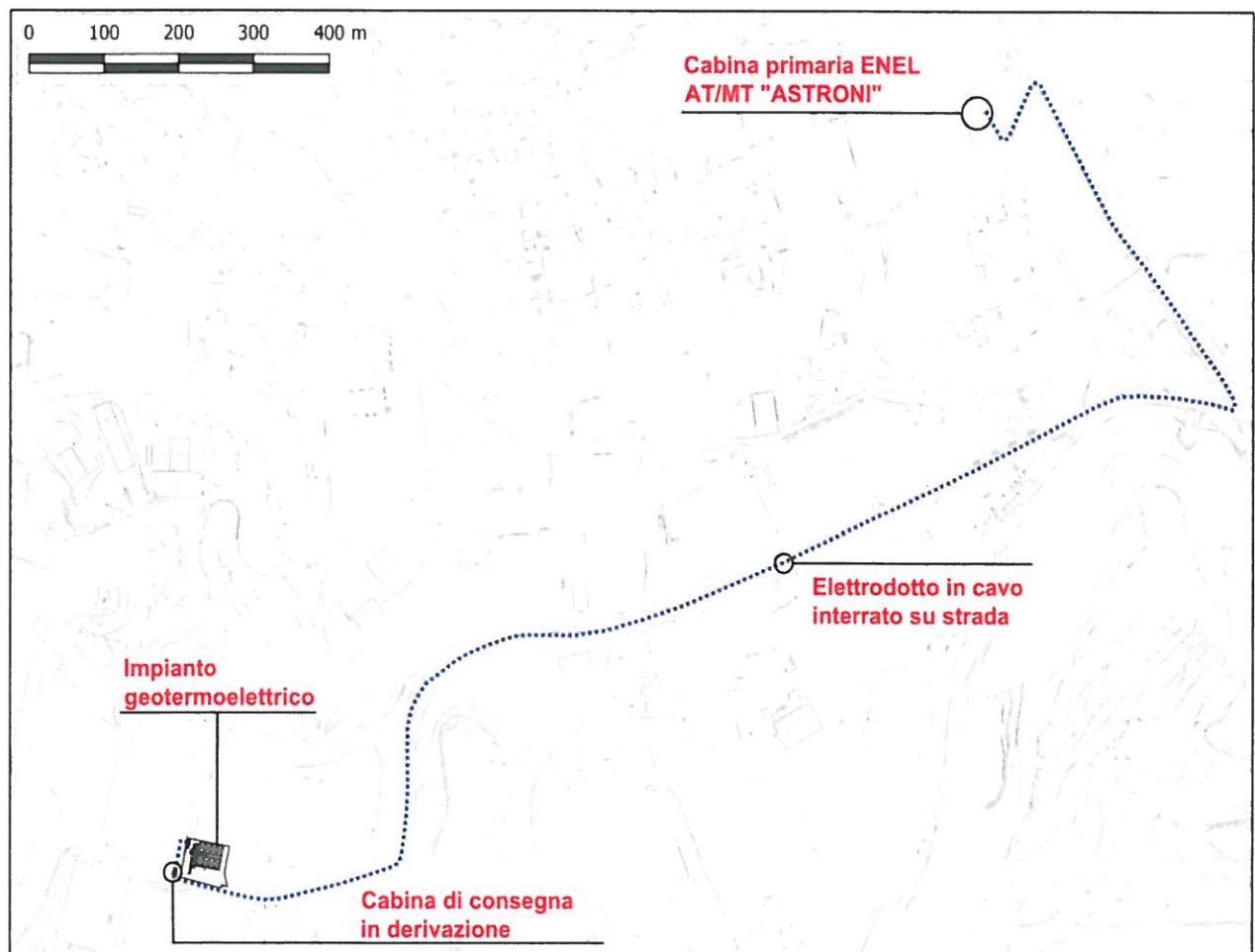


Fig. 44 - Tracciato dell'elettrodotto dalla Cabina di consegna alla Cabina primaria "ASTRONI"



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

L'intervento prevede la realizzazione dei seguenti impianti:

- allestimento della Cabina di consegna in derivazione;
- posa della fibra ottica (sotterranea) : lunghezza mt 2.210 ;
- realizzazione della linea in cavo sotterraneo della sezione di 185 mmq in strada asfaltata, con riempimenti in inerte naturale e ripristino della sede della carreggiata, per una lunghezza di mt 2.210 circa, oltre mt 160 circa all'interno del sito.

La linea in **cavo sotterraneo**, costituente il tratto posto all'interno di proprietà privata, sul piazzale pavimentato ove è ubicata la centrale geotermoelettrica sarà di mt 20 circa.

La posa del cavo sarà effettuata secondo le prescrizioni tecniche della società ENEL.

La canalizzazione sarà del tipo normalmente previsto per le strade di uso pubblico, con l'estradosso della protezione ad oltre mt 2 di profondità rispetto al piano del terreno; in ogni caso sotto il nastro stradale la conduttura verrà realizzata ad una profondità di almeno metri 1,5 al di sotto della canaletta di scolo.

Il "nastro monitor" sarà posato ad una distanza > di mt 0,20 rispetto all'estradosso del cavidotto; la scelta di questa quota è dettata dalla necessità di consentire una tempestiva individuazione della linea MT nel caso di eventuale futuro scavo in corrispondenza della stessa.

I **cavidotti** impiegati saranno di tipo flessibile corrugato del diametro interno di 160 mm.

La conduttura interrata utilizzata ha una sezione di 185 mmq con conduttore in alluminio con isolamento in EPR.

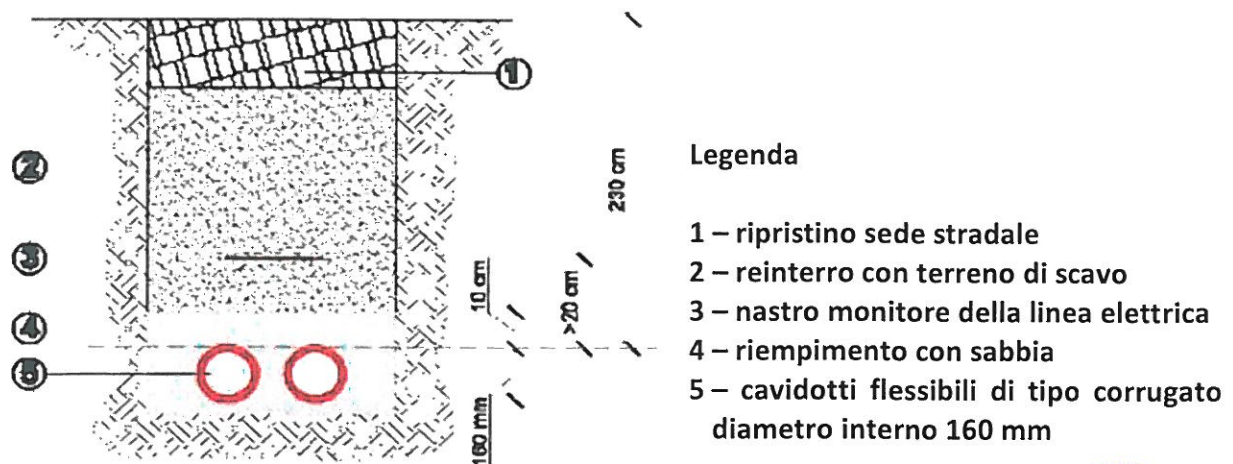



Fig. 45 - Particolare costruttivo del cavidotto interrato



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

Il progetto dell'intervento riguarda, come detto, l'elettrodotto per la connessione alla rete di distribuzione lungo tutto il tracciato all'esterno della proprietà, che si sviluppa fino al punto di consegna che è la **Cabina primaria "Astroni"**.

Gli elementi progettuali della linea ENEL per il collegamento alla Rete sono inclusi nel progetto generale.

L'elettrodotto è interamente realizzato con percorso interrato e formato da cavo elicordato (tipo Al 3 x 1 x 185 mmq).

Al fine di consentire la connessione dell'impianto su un unico punto della rete, è stata prevista una **Cabina di consegna** in derivazione, localizzata in corrispondenza della recinzione che delimita lungo Via Antiniana il lotto privato, all'interno del quale è prevista l'ubicazione dell'impianto geotermoelettrico.




 Ubicazione dell'impianto geotermoelettrico

 Ubicazione della Cabina di consegna

Fig. 46 - Localizzazione della Cabina di consegna

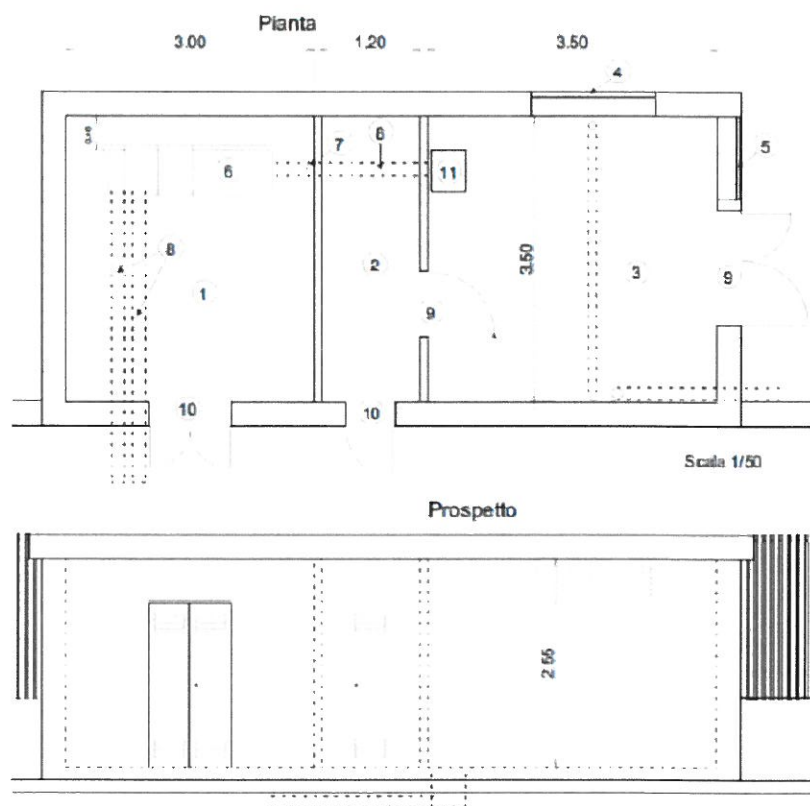


	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"		
	Relazione paesaggistica		
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo	Pagina 47/53
Data 10 maggio 2016			

La **Cabina di consegna** (vedi **fig. 47**) è costituita da un manufatto prefabbricato, conforme alle norme, e composto dai seguenti comparti :

- locale Enel di esclusiva pertinenza del Distributore Locale;
- locale Misure che rappresenta il confine tra l'impianto Utente e l'impianto del Distributore, con accesso permesso sia all'Utente che al Distributore;
- locale Utente contenente la Protezione Generale e di Interfaccia prevista dalle norme, di esclusiva pertinenza dell'Utente.


Per consentire al Distributore il libero accesso al Locale Misure ed al Locale Enel, è stato previsto che le relative porte di accesso siano ubicate sul fronte prospettante direttamente la via Antiniana.



Legenda 1 - Locale di consegna 2 - Locale misura 3 - Locale utente 4/5 - Prese d'aria
 9 - Accesso riservato all'utente 10 - Accesso riservato all'Enel

Fig. 47 - Schema distributivo della Cabina di consegna



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

4 - CONCLUSIONI



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"		
	Relazione paesaggistica		
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo	Pagina 49/53
Data 10 maggio 2016			

4.1 – IMPIANTO DI PRODUZIONE

Per la realizzazione dell'impianto geotermoelettrico si è optato per l' utilizzo di parte di un capannone esistente nella Zona A.I. del P.T.P. – Recupero delle Aree Industriali delle attuali dimensioni di mt 40 x 30 x h 7,5 per complessivi mc 9.000 e prevedendo in area esterna la sistemazione degli impianti che in precedenza erano stati progettati in locali chiusi.


La cubatura complessiva dell'intervento relativo all'impianto di produzione si riduce ulteriormente a mc 3.072 come di seguito specificato :

- gruppo condensatore e aerotermi (chillers) sollevati di mt 6,80 da terra per assicurarne il funzionamento : mt 32,00 x 32,10 x h 3,00 = mc 3.081
- impianti di produzione (turbine lubrication unit, evaporatore, 2 preheaters di cui 1 interrato, regeneratore, pompe di alimentazione del fluido di lavoro, serbatoio storage fluid interrato) **non costituiscono volume** perché sono sistemati all'esterno ed in parte interrati;
- locale cabina e quadri elettrici : mt 12,20 x 2,70 x h 3,00 = mc 99
- cabina di consegna : mt 8,50 x 4,00 x h 3,00 = mc 102
- mc 3.282

Pertanto, ai sensi della circolare n33 del Ministero per i Beni e le attività Culturali il volume che si prevede di realizzare per l'impianto di produzione è notevolmente inferiore a quello del capannone esistente, e precisamente è pari al 37 % della volumetria disponibile attualmente di mc 9.000.

Sempre in relazione a tale Circolare, non sono da considerarsi volumi aggiuntivi i "locali tecnici" contenenti impianti tecnologici; a maggior ragione, pertanto, non costituiscono volumetria i soli impianti installati all'esterno di costruzioni.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"		
	Relazione paesaggistica		
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo	Pagina 50/53
Data 10 maggio 2016			

4.2 – POZZI

I pozzi previsti dal progetto GEOELECTRIC sono i seguenti :

- n. 3 pozzi P1, P2 e P3 di estrazione dal sottosuolo dei fluidi geotermici;
- n. 2 pozzi R1 e R2 di re-iniezione nel sottosuolo dei fluidi geotermici raffreddati.

I pozzi P1, R1 e R2 rientrano nella **Zona A.I. – Recupero delle Aree Industriali del Piano Territoriale Paesistico dei Campi Flegrei**.

Il pozzo P3 è previsto in **Zona D1 del P.R.G. del Comune di Pozzuoli - Zona industriale, artigianale e commerciale esistente e Zona P.I.R. del P.T.P.**, in un luogo occupato da vegetazione infestante e prossimo a capannoni industriali.

Il solo pozzo P2 rientra per circa quindici metri nella **Zona P.I. – Protezione integrale del Piano Territoriale Paesistico dei Campi Flegrei**, in un luogo in stato di abbandono, occupato da vegetazione infestante e prossimo ad uno scheletro in c.a. di un fabbricato abusivo.

I pozzi sono di dimensioni notevolmente contenute : ciascuno, in pianta, di mt 3 x mt 3 sollevati da terra di cm 20 per evitare il possibile allagamento prodotto dallo scorrimento sul terreno di acque meteoriche; le acque piovane ricadenti all'interno del pozzo verrebbero smaltite attraverso un adeguato sistema di drenaggio o, in alternativa, mediante una leggera copertura in lamiera, rimovibile in caso di accesso per interventi manutentivi o di controllo.

Da quanto sopra esposto si deduce che i **pozzi non ostacolano viste panoramiche e presentano un impatto visivo pressochè nullo, come risulta evidente dalle fotosimulazioni allegate.**

Le sole **opere di cantieramento** per la realizzazione dei pozzi richiederanno la presenza di macchinari e di una torre di perforazione con relativa piastra di ancoraggio per la durata di circa due-tre mesi. **Inoltre, i pozzi non saranno realizzati contemporaneamente, bensì in fasi progressivamente successive in modo da ridurre al tempo strettamente necessario l'occupazione del suolo con i moduli prefabbricati di cantiere e con i macchinari occorrenti alle perforazioni.**

Al termine della realizzazione dei pozzi, le aree impegnate dai lavori saranno comunque ripristinate e riportate allo stato dei luoghi originario, con la rimozione di ogni opera di cantieramento resasi necessaria e con la riqualificazione del sito mediante la piantumazione di essenze idonee ove la vegetazione allo stato attuale è assente o di tipo infestante.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

4.3 – FLUIDODOTTI

In merito ai fluidodotti, il progetto di variante prevede che **tutti i fluidodotti siano interrati** lungo i tracciati; questi ultimi si sviluppano per la maggior parte nei piazzali in cui è ubicato l'impianto di produzione e in restanti aree riportate nella **zona A.I. – Recupero delle aree Industriali del P.T.P. occupate da capannoni.**

Il fluidodotto FP2, in particolare, è quasi interamente da installare sotto la sede stradale di via Antiniana.

Le aree verdi interessate dal passaggio dei fluidodotti, entro terra, non saranno soggette a movimenti di terra, fatta eccezione per il temporaneo scavo delle trincee necessarie alla posa delle condotte. Le aree saranno tempestivamente e completamente ripristinate man mano che si procederà alla posa dei fluidodotti.

In relazione a quanto esposto, si può affermare che la realizzazione dei fluidodotti non determinerà alcun ostacolo visivo e alcuna alterazione del contesto paesaggistico nell'aspetto che attualmente presenta.

4.4 – ELETTRDOTTI

Tutti i tratti degli elettrodotti del progetto GEOELECTRIC sono previsti interrati al disotto delle sedi stradali della viabilità esistente : **via Agnano agli Astroni, via Eduardo Scarfoglio e via Antiniana.** Pertanto, non è prevista alcuna alterazione dello stato dei luoghi esistente.

4.5 – CONSIDERAZIONI FINALI

A conclusione, è utile ancora evidenziare quanto segue.

- Il progetto Geotermico Pilota "Scarfoglio" rientra tra i progetti che, ai sensi dell' art. 1, comma 1, del Decreto Legislativo 22/2010, rivestono un elevato **interesse pubblico**, in quanto *cit. "La ricerca e la coltivazione a scopi energetici delle risorse geotermiche effettuate sul territorio dello Stato,....., sono considerate di pubblico interesse e di pubblica utilità e sottoposte ai regimi abilitativi ai sensi del presente decreto"*. Inoltre con la Legge 7 Agosto 2012 n 134 tra le fonti di energia strategica sono state inserite anche *"gli impianti per l'estrazione dell'energia geotermica di cui all'Dlgs 11 Febbraio 2010, n 22"*.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"		
	Relazione paesaggistica		
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo	Pagina 52/53
Data 10 maggio 2016			

- La quasi totalità delle opere previste dal Progetto di realizzazione dell'impianto geotermoelettrico Pilota "SCARFOGLIO" insisteranno in Zona D1 – Industriale, artigianale e commerciale del P.R.G. del Comune di Pozzuoli ed in Zona A.I. – Recupero delle aree industriali del P.T.P. dei Campi Flegrei, ove sono consentiti (art. 16) interventi relativi ad attività scientifico-tecnologiche, produttive e infrastrutturali.

Al riguardo non è superfluo sottolineare che si tratta di un'area caratterizzata dall'esistenza di caotiche alterazioni antropiche dell'originario contesto paesistico-ambientale e da trasformazioni profonde e non governate da una corretta pianificazione urbanistica.

- Soltanto il pozzo P2, che presenta contenute dimensioni : mt 3 x mt 3 x h mt 2, risulterà interrato ai margini della Zona P.I. – Protezione integrale, costituendo un modesto volume tecnico interrato in un'area che versa in stato di abbandono e che risulta gravemente da dallo scheletro in cls armato di un fabbricato abusivo.

Al riguardo si ritiene utile ricordare che la già citata Circolare n. 33/2009 del Segretario Generale del Ministero per i Beni e le Attività Culturali non considera volumi aggiuntivi i "locali tecnici" e che nel caso in esame si tratta di un modesto volume tecnico interrato minore di mc 20.

- Le condotte che trasporteranno i fluidi geotermici (fluidodotti) attraverseranno un'area a margine della Zona P.I. del P.T.P. (Protezione Integrale), che - in maniera alquanto singolare - si incunea nella Zona A.I. (Recupero delle Aree Industriali). Le condotte non appaiono in contrasto con le prescrizioni dell'art. 11 (Zona P.I.) che vieta "gli attraversamenti di elettrodotto o altre infrastrutture aeree", ma non esclude gli elettrodotti e altre infrastrutture interrate.

- Tutte le opere di cantieramento - analogamente a quanto avviene per qualsiasi intervento autorizzato dalle Autorità amministrative (Comune e Soprintendenza) - comporteranno un'occupazione temporanea delle aree con attrezzature e macchinari di cantiere, che nel caso in oggetto è prevista di durata molto limitata nel tempo.

Al termine dei lavori e con l'inizio della messa a regime dell'impianto geotermoelettrico tutte le aree risulteranno completamente ripristinate. Al riguardo la società GEOELECTRIC è disponibile a fornire tutte le più ampie garanzie.



	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico Pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"	
	Relazione paesaggistica	
	Doc.SCA-VAR-RP-001	Redatta da : Arch. Gianluca Guglielmo
Data 10 maggio 2016		

- Il progetto che viene sottoposto prevede opere di mitigazione dell'impatto paesaggistico dell' impianto di produzione ed, inoltre, **interventi di riqualificazione** di aree del contesto che sono in stato di avanzato degrado mediante l'incremento della vegetazione.
- Il progetto Geoelectric è stato sottoposto alla Soprintendenza Archeologica della Campania - Sede di Napoli che con nota del 5.6.2015 prot. n. 2.03600 ha dichiarato ***"che la zona non riveste interesse archeologico e che non si individuano strutture antiche"***.
- La società Geoelectric s.r.l. manifesta ogni ampia **disponibilità ad accogliere le prescrizioni tecniche** che dovessero essere impartite dalle Autorità amministrative in sede di approvazione del Progetto geotermoelettrico Pilota "SCARFOGLIO" per il suo migliore inserimento nel contesto paesistico-ambientale.

Napoli, 10 maggio 2016

Dott. Arch. Gianluca Guglielmo

