

Committente: SILEA HOLDING SRL



REGIONE TOSCANA

*Permesso di ricerca di risorse geotermiche
"TERRAFINO"*

*Relazione sulle ricadute sociali connesse alle future
attività di sfruttamento della risorsa geotermica*

LUGLIO 2016

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	1
2	Sintesi degli obiettivi progettuali.....	1
3	Possibili usi a cascata del calore e ricadute occupazionali.....	3
4	Efficienza energetica e riduzioni di gas serra	7

1 PREMESSA

Il presente documento rappresenta la relazione relativa alle ricadute sociali del progetto geotermico relativo al permesso di ricerca denominato "**Terrafino**" che si estende nei **Comuni di Cerreto Guidi, Empoli e Vinci in Provincia di Firenze e San Miniato in Provincia di Pisa**.

2 Sintesi degli obiettivi progettuali

Il progetto di ricerca in oggetto si pone l'obiettivo di individuare risorse geotermiche di media entalpia ai fini della produzione di energia elettrica con temperatura dell'ordine dei 130 °C e portate variabili, in caso di acqua prevalente, con un valore atteso di 150-200 lt/s (comunque sempre da valutare in relazione ai risultati del pozzo esplorativo).

In via preliminare ed in base ai dati finora disponibili, si può ipotizzare una profondità di circa – 3.500 m per il raggiungimento degli obiettivi della ricerca di fluidi geotermici per la produzione di energia elettrica.

Qualora venga verificata la presenza della risorsa e sia economicamente sfruttabile, per ridurre il potenziale impatto sullo sfruttamento del fluido geotermico e sull'ambiente si prevede fin da ora la re-immissione dei fluidi raffreddati con pozzi di resa da prevedersi eventualmente nella fase di concessione di coltivazione del giacimento.

In via preliminare ed in relazione alle caratteristiche attese dei fluidi geotermici si ritiene che la tecnologia che possa garantire il più basso impatto ambientale per la produzione di energia elettrica sia quella dei cicli ORC (Organic Rankine Cycle), a zero emissioni in atmosfera, senza tubazioni esterne, con totale reimmissione, basso impatto paesaggistico, da realizzarsi in zona industriale (Loc. Terrafino), in prossimità dei vecchi pozzi perforati da Agip.

La valutazione definitiva dovrà comunque essere eseguita in relazione ai risultati della perforazione esplorativa.

Tali sistemi permettono di sfruttare il calore geotermico per produrre energia elettrica con temperature a media ed alta entalpia (normalmente tra i 110°C e i 220°C) e con minori impatti.

La tecnologia ORC (o ciclo binario - Fig. 1) è una tecnologia ormai matura in quanto è stata applicata con successo nel mondo a partire dagli anni '70.

Tale metodo presenta notevoli vantaggi di tipo ambientale in quanto si tratta di circuito binario chiuso con nessuna emissione verso l'atmosfera di gas condensabili ed incondensabili derivanti dal vapore o acqua del serbatoio geotermico.

Lo sviluppo di centrali per la generazione di energia elettrica da fonte geotermica è oggi basato sullo sfruttamento di campi ad acqua dominante, di gran lunga più facili da gestire rispetto ad impianti a vapore dominante.

Una parte sempre maggiore della capacità di generazione propria dei campi ad acqua dominante si compone di unità binarie, basate sull'adozione di un turbogeneratore ORC, particolarmente adatte per risorse a media ed anche ad alta entalpia. Le centrali a ciclo binario offrono numerosi vantaggi:

1 - il minore impatto paesaggistico ed ambientale fra tutti i tipi di centrali geotermiche in quanto il fluido geotermico può essere isolato durante l'intero processo. In questo modo è possibile prevenire il rilascio di gas o di altre sostanze dannose per l'ambiente e virtualmente eliminare totalmente problemi d'inquinamento;

2 - hanno vantaggi termodinamici in termini di produzione di energia rispetto ai convenzionali cicli a singolo flash (nel caso di fonti energetiche a media ed alta entalpia);

3 - per la produzione di elettricità possono essere impiegate fonti energetiche anche a media entalpia non utilizzabili per sistemi a vapore (*flash*);

4 - riducono i problemi associabili ai liquidi incrostanti. Per evitare incrostazioni di carbonati alcalini vengono in genere installate delle pompe sommerse; diversamente, le incrostazioni di silicio vengono ridotte al minimo evitando la concentrazione di fluido geotermico che si genera nella fase di flash;

5 - possono rivelarsi la scelta tecnica ed economica più vantaggiosa, nonostante l'elevato costo unitario per la capacità installata, grazie all'elevato rendimento energetico e alla riduzione dei tempi di costruzione in sito del sistema.



Fig. 1 – Schema semplificato del ciclo ORC.

Viste le suddette considerazioni tecniche previsionali preliminari si ritiene che se verranno verificate le condizioni del giacimento alle profondità sopra indicate vi sono, in linea generale, buone possibilità tecnico-economiche di utilizzazione dei relativi fluidi per la produzione di energia con la realizzazione di impianto, ad esclusiva fonte geotermica, a zero emissioni in atmosfera, con totale reimmissione del fluido.

Tale opportunità favorisce lo sviluppo di energie rinnovabili con riduzione di produzione di CO₂ e consente anche uno sviluppo economico compatibile del territorio interessato dalle ricerche.

In particolare, oltre alla realizzazione di impianto a ciclo binario, senza nessuna emissione in atmosfera, e con restituzione nel sistema delle acque superficiali, previo adeguato impianto di trattamento chimico-fisico, potrà essere prevista la realizzazione di progetti che prevedono l'utilizzo a cascata del calore (teleriscaldamento, climatizzazione, serre ecc.) generando così notevoli ricadute socio-economiche per i territori coinvolti.

3 Possibili usi a cascata del calore e ricadute occupazionali

Come accennato nel paragrafo precedente, l'esito favorevole della ricerca geotermica in oggetto potrebbe favorire lo sviluppo di numerose attività con ricadute socio-economiche sul territorio, per altro attività che lo stesso proponente realizza già nella concessione geotermica

esistente denominata "Florida" in Regione Veneto (coltivazione di gamberi, alghe e fiori in serra riscaldata da fonte geotermica).

L'uso a cascata del calore può essere sfruttato per lo sviluppo e la **realizzazione di un progetto di teleriscaldamento cittadino**, in prossimità dell'area industriale denominata "Terrafino", dove è previsto la realizzazione del progetto.

Sono numerose le esperienze di teleriscaldamento cittadino attive già da tempo sul territorio nazionale, è infatti attiva l'Associazione Italiana Riscaldamento Urbano (AIRU) che nel suo annuario 2015 riporta un quadro di sintesi nazionale aggiornato agli impianti installati al 2014 (Fig. 2).

			ANNO	ANNO	ANNO	ANNO	VARIAZIONI			
			1995	2000	2013	2014	2000-2014	2013-2014		
NUMERO DI CITTÀ TELERISCALDATE	n.		27	27	162	179	152	17		
SOGGETTI TIFOLARI DEI SISTEMI	n.		25	25	118	125	100	7		
NUMERO DI RETI	[*]	n.	45	53	200	209	156	9		
• DI CUI AD ACQUA CALDA		n.	26	27	156	167	140	11		
• DI CUI AD ACQUA SURRISCALDATA		n.	17	22	35	36	14	1		
• DI CUI A VAPORE	[1]	n.	2	4	9	6	2	-3		
VOLUMETRIA COMPLESSIVA RISCALDATA		M m ³	74	117	302,1	316,2	199,2	170%	14,1	4,7%
POTENZA ELETTRICA INSTALLATA IN COGENERAZIONE	[2] [**]	MWe	466	507	929	949	442	87%	19,2	2,1%
POTENZA TERMICA INSTALLATA IN COGENERAZIONE	[3] [**]	MWt	1.080	1.218	2.825	2.978	1.760	145%	153,3	5,4%
ENERGIA TERMICA FORNITA ALL'UTENZA		GWh _t	2.687	3.854	9.200	7.717	3.863	100%	-1.483	-16%
• DA FONTE RINNOVABILE	[4]	%	6%	12%	22,6%	25,9%				
• DA COGENERAZIONE CON COMBUSTIBILI FOSSILI		%	76%	66%	54,2%	50,5%				
• DA PRODUZIONE SEMPLICE CON COMBUSTIBILI FOSSILI		%	18%	22%	23,2%	23,6%				
ENERGIA FRIGORIFERA FORNITA ALL'UTENZA		GWh _f			101,6	107,7			6,1	6,0%
ENERGIA ELETTRICA IMMESSA NELLE RETI ELETTRICHE	[*]	GWh _e	1.671	1.932	6.560	5.214	3.282	170%	-1.346	-20,5%
EE ALLA REN / ET UTENZA			0,62	0,50	0,71	0,68				
LUNGHEZZA DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE	[5]	km	648	1.091	3.807	3.974	2.883	264%	167	4,4%
SOTTOCENTRALI D'UTENZA		n.	10.148	18.594	70.972	75.037	56.433	304%	4.065	5,7%
RISPARMIO DI ENERGIA PRIMARIA FOSSILE	[6] [***]	ktep	125,9	197,9	541,12	442,0	244,1	123%	-99,3	-18,3%
EMISSIONI EVITATE DI ANIDRIDE CARBONICA	[7] [***]	kt	381,0	599,1	1.778,1	1.385,9	786,8	131%	-392,2	-22,1%

Fig. 2 – Quadro di sintesi e confronti – il riscaldamento urbano nel 2014 (fonte: Riscaldamento urbano: Annuario 2015 – AIRU - <http://www.airu.it/annuario-2015/>)

Come visibile da Fig. 2 il numero di città teleriscaldate è aumentato da 27 nel 1995 a 179 nel 2014, generando un risparmio di energia primaria fossile -18,3% ed emissioni evitate di anidrite carbonica del -22,1%.

Il poter disporre di un impianto di teleriscaldamento cittadino offre numerosi vantaggi alla popolazione locale e all'ambiente. Secondo quanto riportato dallo stesso sito di AIRU, i vantaggi del teleriscaldamento per il cittadino riguardano:

- *Semplicità, comodità, sicurezza, in quanto non si distribuisce combustibile bensì acqua calda;*
- *Non sono più necessarie tutte le infrastrutture legate ai tradizionali sistemi individuali di produzione interna del calore: la caldaia, la cisterna a gasolio, la canna fumaria, gli scarichi di sicurezza, tutte le infrastrutture che occupano spazio e richiedono investimenti per la loro manutenzione oltre che di periodiche e costose manutenzioni;*
- *Le apparecchiature della sottocentrale sono semplici e quindi gli oneri di manutenzione si riducono al minimo, rispetto a quelli di una centrale termica tradizionale con caldaia;*
- *Viene eliminato l'onere di acquisto del combustibile (metano, gasolio, olio combustibile), ma si paga il calore "già pronto all'uso" a consumo effettuato.*

Il tutto si ripercuote in minori costi del calore e massima sicurezza. Sempre come espresso dallo stesso sito di AIRU *"tutte le aziende che gestiscono reti di teleriscaldamento in Italia praticano all'utente finale una tariffa calore equiparata al costo del calore prodotto tramite combustione in una caldaia di edificio alimentata a gas naturale, che risulta il combustibile certamente meno costoso tra quelli utilizzati per il riscaldamento degli edifici. Tenuto conto dei sensibili minori costi di gestione che una sottocentrale di scambio termico richiede rispetto alla centrale termica sostituita (estrema semplicità impiantistica; nessuna necessità del conduttore; assenza di canna fumaria, ecc) il costo finale del calore da teleriscaldamento risulta ovunque inferiore a quello di qualunque altro vettore energetico commerciale oggi disponibile sul mercato. Ma i vantaggi per l'utente non sono solo economici: l'assenza di combustibili e di fiamme dirette in locali annessi agli edifici da riscaldare, sostituiti dalla fornitura diretta di acqua calda o surriscaldata, rendono il teleriscaldamento un sistema intrinsecamente sicuro ed esente da rischi di scoppi ed incendi. La combustione, infatti, viene realizzata presso la centrale di cogenerazione, ubicata in luogo lontano dalle abitazioni e comunque sotto il controllo di personale specializzato"*.

Viste le suddette considerazioni tecniche previsionali preliminari si ritiene che, se verranno verificate le condizioni del giacimento alle profondità sopra indicate, vi siano buone possibilità di realizzazione di un progetto di teleriscaldamento.

Tale opportunità favorisce lo sviluppo di energie rinnovabili con riduzione di produzione di CO₂ e miglioramento della qualità dell'aria (Fig. 3) e consente anche uno sviluppo economico

compatibile del territorio interessato dalle ricerche, con ricadute occupazionali relativamente alla realizzazione delle opere di sottosuolo e soprasuolo dell'ordine complessivo delle 20 unità.

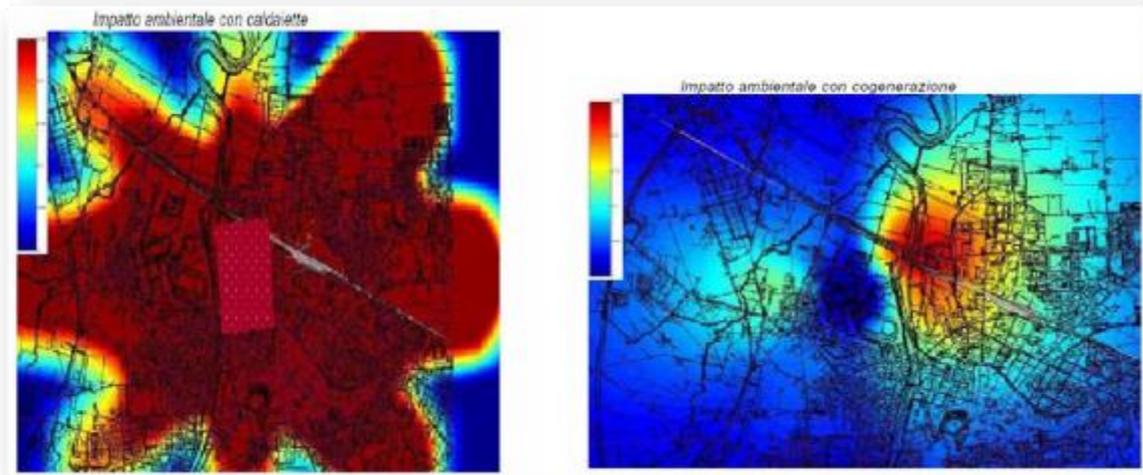


Fig. 3 – Riduzione di immissione di inquinanti nell'area urbana di Cesena, prima e dopo cogenerazione.

La valutazione tecnico-economica finale del progetto, che dipende innanzitutto dalla resa termodinamica del fluido geotermico da ricercare, potrà essere comunque verificata e validata solo dopo l'ultimazione della presente fase di ricerca e previo ottenimento del permesso di ricerca geotermico e lo sviluppo delle attività di ricerca, nel rispetto del D- Lgs. 22/2010.

Il progetto di teleriscaldamento, oltre a fornire notevole vantaggi per i cittadini allacciati alla rete, con risparmi in termini economici sul costo del calore, può inoltre favorire le attività industriali locali o agevolare lo sviluppo di nuove.

L'esempio di numerose aziende già attive sul territorio nazionale, soprattutto nel Nord Italia, può rappresentare un valido esempio per lo sviluppo di attività nel territorio Empolese, in grado di integrarsi con il contesto locale e le esigenze richieste dal mercato.

Ci riferiamo alle **numerose attività agricole**, totalmente biologiche, che possono realizzarsi con l'utilizzo del calore geotermico da mettersi in pratica nell'area agricola più prossima all'area industriale del Terrafino:

- **serre ad uso agricolo** per la produzione di colture che necessitano di clima caldo, in modo costante durante tutto l'anno, soddisfacendo così il fabbisogno locale (basilico, fragole, asparagi,...);
- **serre per produzione di alghe, microalghe ed omega-3** di origine vegetale, coltivate con metodi del tutto naturali e privi di fitofarmaci, che possono aprire mercati con grossisti/industrie farmaceutiche, erboristerie, piuttosto che investimenti per il food (bevande, barrette energetiche e/o diabetiche);
- **itticoltura** sviluppata attraverso acquacoltura che permette di allevare pesci in modo naturale e nel pieno rispetto dell'ambiente grazie a sistemi sviluppati che consentono l'allevamento lontano dal mare.

Citiamo in aggiunta solo alcune delle numerose **attività industriali** che possono svilupparsi con l'utilizzo del calore:

- attività legate alla produzione di **fertilizzanti-biostimolanti;**
- attività legate alla produzione e commercializzazione di **prodotti termali;**
- **Floricoltura;**
- Coltura **aeroponica.**

A tal proposito il proponente, con comprovata esperienza nel settore come gestore di attività nella concessione geotermica esistente denominata "Florida" in Regione Veneto (coltivazione di gamberi, alghe e fiori in serra riscaldata da fonte geotermica), in caso di esito positivo della ricerca, si impegna a proporre lo sviluppo di attività della stessa entità anche nei territori del Terrafino. Lo sviluppo di ognuna di queste attività potrebbe avere ricadute occupazionali di nuove unità.

4 Efficienza energetica e riduzioni di gas serra

Le attività descritte al paragrafo precedente rientrano nella categoria di progetti di efficienza energetica e di riduzione delle emissioni di gas serra, nell'ambito industriale, agro-alimentare e civile.

Questo si traduce nella possibilità di ottenere incentivi legati alla riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra.

In riferimento alla legge 448/1998 all'art. 8 e la legge n.342/2000 all'art. 60 hanno introdotto il diritto ad un credito di imposta per ciascun MWh termico utilizzato a favore di:

- Impianti alimentati da fonte geotermica (serre, bacini di itticoltura, complessi alberghieri) sviluppati in tutta Italia;
- Utenze che si collegano a reti di teleriscaldamento.

A supporto dell'ottenimento dei seguenti **crediti di imposta**, sono sorte sul territorio nazionale, una serie di aziende che si occupano di "Energy Efficiency solutions", in grado di proporre e finanziare progetti di efficienza energetica e riduzione delle emissioni di gas serra.

Anche questo tipo di attività può generare ulteriori ricadute occupazionali nel territorio di riferimento dell'ordine di svariate unità.

LUGLIO 2016

Proponente:
SILEA HOLDING SRL