

**Polo Scientifico Sesto Fiorentino
23 Novembre 2011
GIORANTA DI STUDIO E DIVULGAZIONE SULL'ENERGIA
GEOTERMIA:
SITUAZIONE E SVILUPPI POSSIBILI**

Sergio CHIACCHELLA
Direttore Generale

Co.Svi.G. Consorzio per lo Sviluppo delle Aree Geotermiche

ZONE GEOTERMICHE-MONDO



Il calore, anche se in quantità enorme e praticamente inesauribile, risulta di norma assai disperso e concentrato solo in alcune zone privilegiate in corrispondenza delle quali, non lontano dalla superficie (5-10 km), sono presenti masse magmatiche fluide o già solidificate in via di raffreddamento.



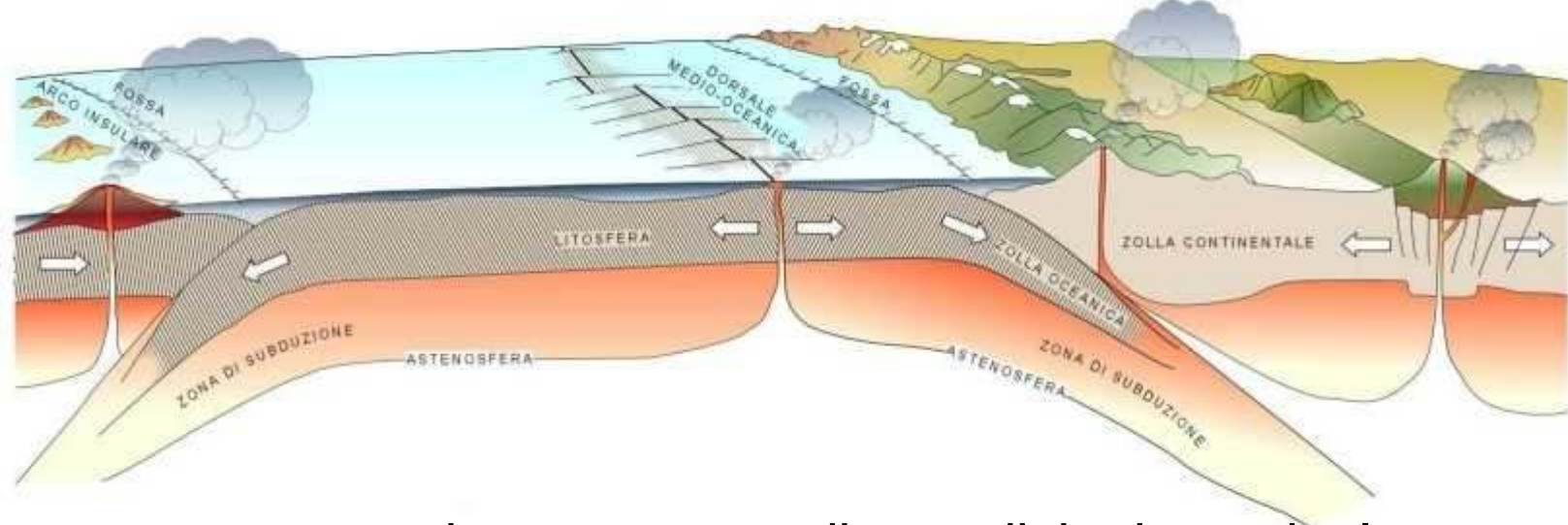
ZONE GEOTERMICHE- MONDO



Tali zone sono localizzate nelle aree dove le placche in cui è suddivisa la crosta terrestre vengono a contatto (dorsali oceaniche e zone di subduzione) provocando una intensa attività tettonica che dà origine a vulcani, terremoti ed altri fenomeni.



ZONE GEOTERMICHE



In queste aree in presenza di condizioni particolarmente favorevoli (quali l'esistenza a profondità accessibili di rocce fratturate nelle quali circola acqua in gran parte meteorica che si riscalda e interagisce con le rocce che la contengono acquisendo sali e dando luogo a gas incondensabili) si formano campi geotermici.

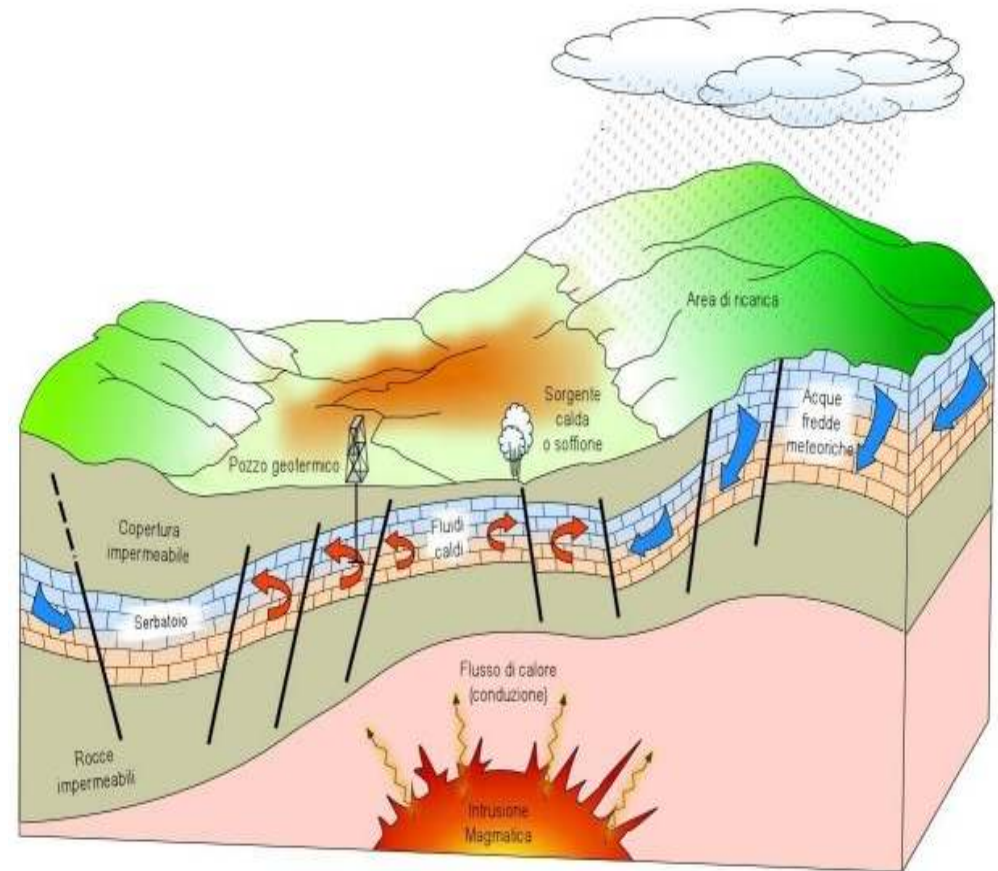
I fluidi caldi più o meno mineralizzati, sempre in condizioni particolari (presenza di fratture nella crosta terrestre come faglie e/o affioramenti di rocce permeabili), possono raggiungere la superficie dando luogo a manifestazioni naturali quali lagoni, Geysers, fumarole ecc.



SISTEMA GEOTERMICO

Un sistema geotermico è formato da tre elementi: **la sorgente di calore, il serbatoio ed il fluido**, che è il mezzo che trasporta il calore.

La sorgente di calore può essere una intrusione magmatica a temperatura molto alta ($>600^{\circ}\text{C}$), che si è posizionata a profondità relativamente piccola (5-10 km), o, come in certi sistemi a bassa temperatura, il normale calore della Terra.



Il serbatoio è un complesso di rocce calde permeabili nel quale i fluidi possono circolare assorbendo il calore. Il serbatoio generalmente è ricoperto da rocce impermeabili e connesso a zone di ricarica superficiali dalle quali le acque meteoriche possono sostituire, totalmente o parzialmente, i fluidi perduti attraverso vie naturali (per esempio sorgenti) o che sono estratti mediante pozzi.

Il fluido geotermico, nella maggioranza dei casi, è acqua meteorica in fase liquida o vapore, in dipendenza dalla sua temperatura e pressione.



SISTEMI GEOTERMICI NATURALI

ACQUA DOMINANTE:

Acqua in fase liquida responsabile della pressione nel serbatoio geotermico

TEMPERATURA: compresa tra 125°C e 225°C

DIFFUSIONE: I più diffusi al mondo

PRODUZIONE(in funzione della temperatura e pressione): acqua calda, acqua calda e vapore, vapore umido, vapore secco (in alcuni casi)

VAPORE DOMINANTE:

Vapore responsabile della pressione nel serbatoio (misto ad acqua)

TEMPERATURA: maggiore di 225°C (alta temperatura)

DIFFUSIONE: rari. I più conosciuti a Larderello e a The Geysers in California

PRODUZIONE: vapore secco o surriscaldato

GEOPRESSURIZZATI

Privi di alimentazione, sistemi chiusi, il fluido si trova a pressione litostatica

Possono formarsi nei grandi bacini sedimentari (p.e. il Golfo del Messico) a profondità di 3-7 km. costituiscono una categoria a sé stante. Potrebbero produrre energia termica e idraulica (acqua calda in pressione) e gas metano. Questa risorsa è stata studiata in modo approfondito, ma, sino ad oggi, non è seguito uno sfruttamento industriale.



SISTEMI GEOTERMICI NON NATURALI

ROCCE CALDE SECCHIE E SISTEMI GEOTERMICI POTENZIATI (HDR/EGS) (Hot Dry Rock o rocce calde secche)

METODO: Tramite idrofratturazione, si crea un serbatoio artificiale in rocce compatte molto calde.

SVILUPPO ATTUALE: Progetti HDR sono stati sviluppati con risultati alterni dagli anni '70 negli Stati Uniti, Giappone, Europa ed Australia.

Recentemente l'attenzione è stata rivolta alla possibilità di aumentare la permeabilità di rocce già parzialmente fratturate presenti all'interno o ai margini di sistemi idrotermali naturali (progetti EGS, Enhanced Geothermal Systems o sistemi geotermici potenziati).

E' probabile che, nei prossimi anni, i progetti HDR/EGS possano raggiungere la fase commerciale.

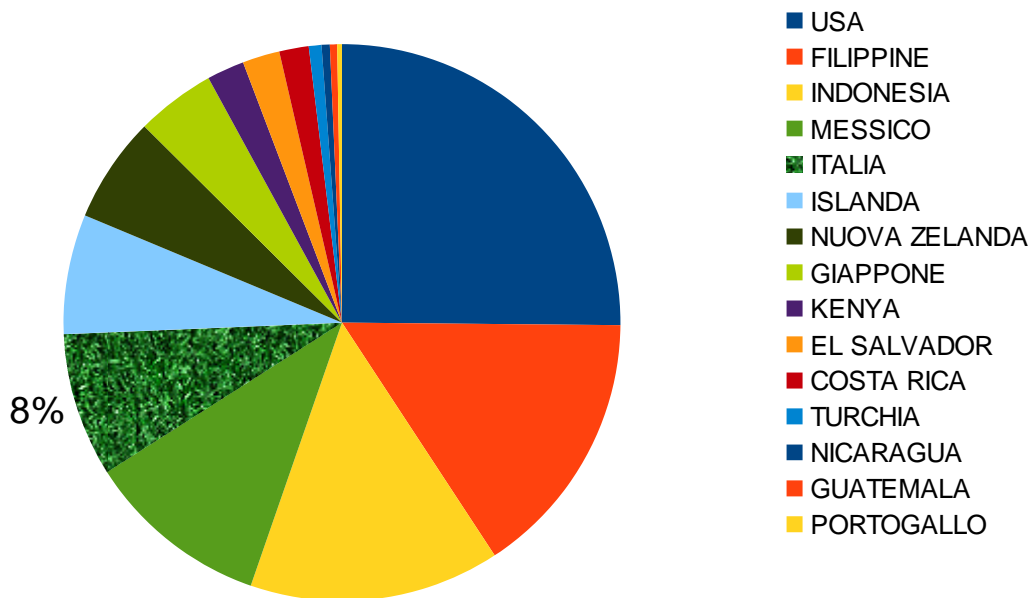


Quadro Geotermia Globale

(Fonte Bertani, UGI)

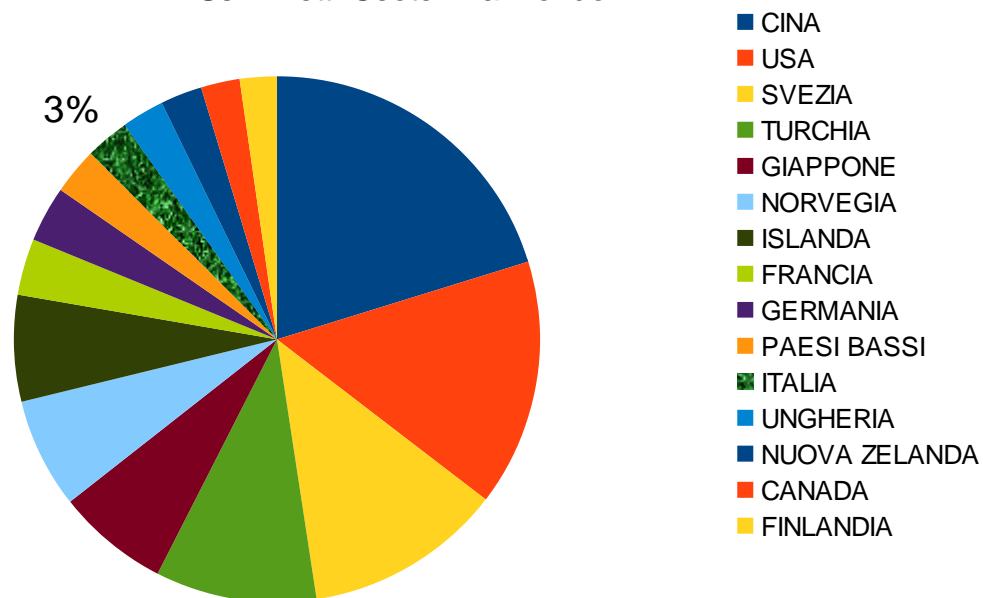


Usi Elettrici della Geotermia nel mondo



Italia al 5° posto a livello globale con una percentuale pari al 8,36%

Usi Diretti Geotermia Mondo

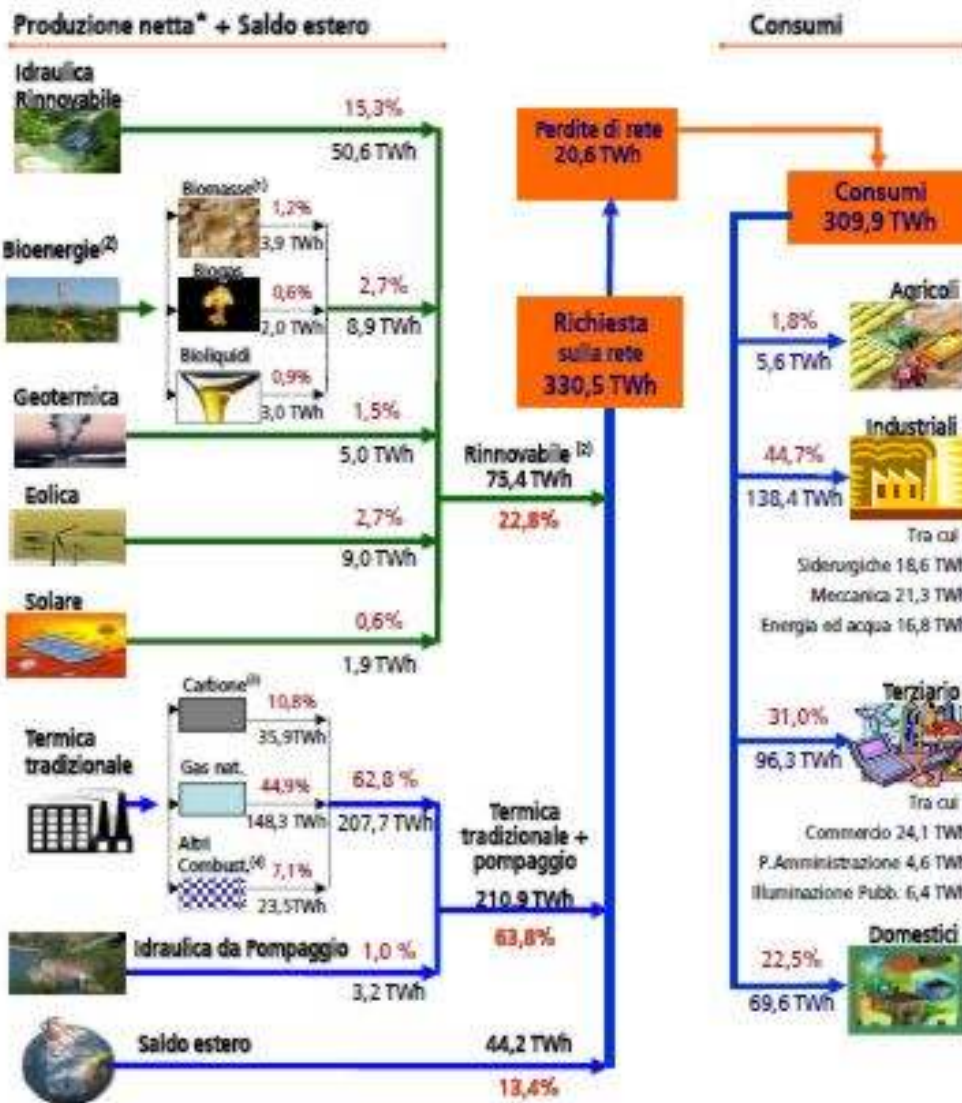


Italia al 11° posto a livello globale con una percentuale pari al 2,67%



Quadro Energie Rinnovabili in Italia: bilancio GSE

(Fonte GSE)



Quota Rinnovabili
(Idroelettrico, Bioenergie,
Geotermico, Eolico,
Solare) in Italia: **75,4 TWh**
pari al **22,8%** del totale



Quadro Energie Rinnovabili in Italia: bilancio GSE

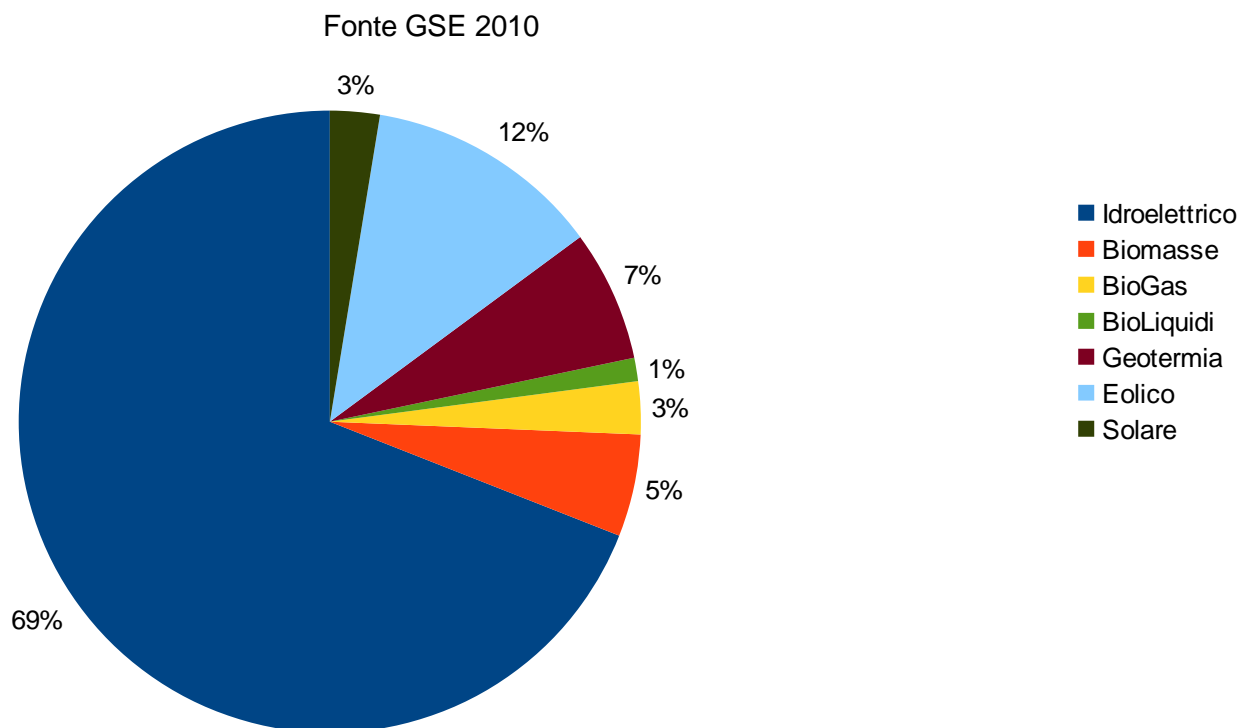
(Fonte GSE)



TIPOLOGIA	TWh	%
Idroelettrico	50,6	69,03%
Biomasse	3,9	5,32%
BioGas	2	2,73%
BioLiquidi	0,9	1,23%
Geotermia	5	6,82%
Eolico	9	12,28%
Solare	1,9	2,59%
TOTALE	73,3	100,00%

Quota Geotermia a livello nazionale: **~5 TWh**, pari al **6,82%** sul complesso delle energie rinnovabili e all'**1,5%** del totale elettrico

Energie Rinnovabili in Italia: Ripartizione





Quadro Geotermia per Usi elettrici in Toscana: distribuzione impianti

(Fonte GSE)

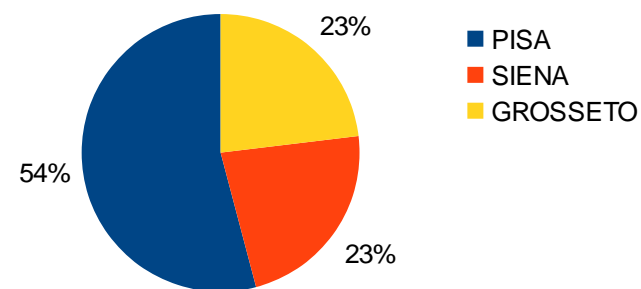


Provincia	Potenza (MW)	Produzione (Gwh)
PISA	399	2.906
SIENA	168	1.189
GROSSETO	170	1.247
TOTALE	737	5.342



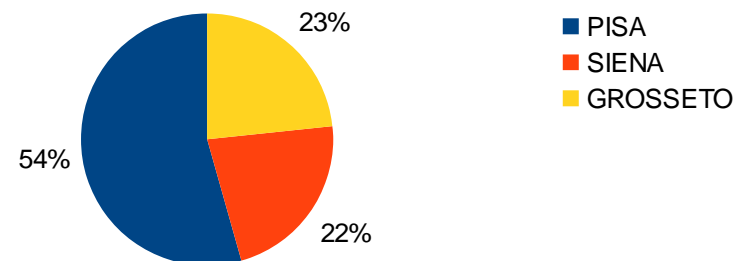
Potenza Installata per Provincia

Dati GSE



Produzione Geotermoelettrica per Provincia

Dati GSE



Co.Svi.G.: Il territorio



Produzione da Geotermia: Situazione Attuale Toscana

Produzione Elettrica da Geotermia:

- **oltre 5.000 Gwh/anno**

Percentuale sul totale della Produzione Elettrica da RES:

- **85%** su base regionale e **~7%** su base nazionale



Percentuale sul fabbisogno elettrico:

- **~25%** su base regionale e **1,5%** su base nazionale

T.E.P risparmiate/anno:

- **~ 1.200.000**

CO₂ evitata:

- **~3.600.000 Ton/anno**



Quadro Riassuntivo Teleriscaldamento

COMUNE	Cubatura riscaldata	Utenze allacciate	TEP risparmiate	CH ₄ risparmiato	CO ₂ non emessa
	<i>metri cubi</i>		<i>tonnellate/anno</i>	<i>metri cubi/anno</i>	<i>tonnellate/anno</i>
POMARANCE	780.000	2.400	4.500	6.002.023	13.950
MONTEROTONDO MARITTIMO	130.000	460	1.131	1.507.605	3.504
CASTELNUOVO VAL DI CECINA	292.584	1.099	1.932	2.576.048	5.989
SANTA FIORA	240.000	800	1.585	2.113.074	4.913
TOTALE	1.442.584	4.759	9.148	12.198.750	28.356



Quadro Riassuntivo Aziende Usi Diretti

AZIENDA	USO	ENERGIA	CH4 RISPARMIATO	CO2 NON EMESSA	COMUNE DI RIFERIMENTO
		TEP	metri cubi/anno	ton/anno	
<u>ARCADIA</u>	Produzione Alimenti	0,98	845,33	1,95	Monterotondo Marittimo
SCL	Usi Industriali	1.533,65	2.044.388,28	4.752,77	Pomarance
FLORAMIATA	Serre	10.950,00	14.599.999,68	33.945,00	Piancastagnaio
<u>PARVUS FLOS (ex "La Boracifera")</u>	Serre	884,14	1.178.698,73	2.740,55	Monterotondo Marittimo
<u>PARVUS FLOS (Radicondoli)</u>	Serre	751,30	1.001.554,26	2.327,98	Radicondoli
<u>AZIENDA AGRICOLA LA GUARDIANA (Lago Boracifero)</u>	Serre	78,31	104.392,77	242,65	Monterotondo Marittimo
ISOLVER	Usi Industriali	15,00	20.000,00	47,00	Castelnuovo Val di Cecina
<u>SAN MARTINO</u>	Caseificio	65,22	86.941,43	180,00	Monterotondo Marittimo
<u>CASEIFICIO PATERNO</u>	Caseificio	21,10	25.360,50	58,99	Monterotondo Marittimo
<u>FATTORIA ANTICA FILIERA</u>	Caseificio	Dati non disponibili in quanto fornitura iniziata nel corso del 2009			Castelnuovo Val di Cecina
TOTALE		14.299,69	19.062.180,97	44.296,89	





Quadro Riassuntivo ESEMPIO DI RISPARMIO SU TELERISCALDAMENTO E AZIENDA SERRICOLA

ABITAZIONE TIPO					
Riscaldamento	METRI QUADRI	TOTALE SPESA INVERNO Riscaldamento+ Acqua calda sanitaria	TOTALE SPESA ESTATE Solo Acqua calda Sanitaria	TOTALE	RISPARMIO
Geotermico, flat, 24h/giorno	70	€ 250,00	€ 30,00	€ 280,00	Dal 60 al 70%
Tradizionale (Fossile)	70	€ 625,00	€ 75,00	€ 700,00	

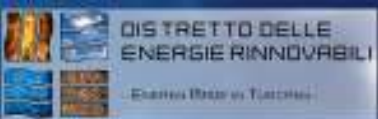
SERRA TIPO					
Riscaldamento	METRI QUADRI	Coefficiente spesa giornaliera €/metro quadro	Giorni	Spesa mensile	RISPARMIO
Geotermico	20.000	€ 0,03	30	€ 18.000,00	Dal 60 al 70%
Tradizionale (Fossile)	20.000	€ 0,10	30	€ 60.000,00	



La Geotermia è una risorsa importante sotto il profilo economico, ma...

...La Geotermia può essere considerata una risorsa energetica rinnovabile, strategica e la cui coltivazione possa avvenire in un quadro di sostenibilità ambientale?”





2008 Studio Geostrutturale, idrogeologico e geochimico ambientale dell'area amiatina (Università di Siena)

2002-2009 Attività di controllo delle emissioni e monitoraggio della qualità dell'aria relativamente all'intera area geotermica (zona tradizionale + Area Amiata) condotto da ARPAT

2010 Studio di ricerca epidemiologica sulle popolazioni residenti nell'intero bacino geotermico toscano – “Progetto geotermia” a cura dell'ARS con la collaborazione della “Fondazione Monasterio”





ATTIVITA' ARPAT

Controllo delle Emissioni

Fonti di Emissione:

Linea degli incondensabili: CO₂, CH₄, H₂S, Azoto, Argon, Ossigeno, Idrogeno, vapori di Mercurio, tracce di Ammoniaca ed Arsenico

Areiforme delle Torri di Raffreddamento: Sali disciolti e Ammoniaca, tracce di H₂S e Mercurio

Controlli:

Controllo Tecnico delle Emissioni

- Inquinanti e climalteranti normati
- Altri inquinanti o climalteranti (ritenuti presenti nelle emissioni delle centrali, anche se non contemplati dalla normativa)

Verifica Amministrativa

**REGIONE
TOSCANA**



ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana



ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

ATTIVITA' ARPAT

Controllo delle Emissioni

RISULTATI

VALORI NORMALI: Non sono stati rilevati superamenti dei valori limite di emissione stabiliti dalla normativa vigente (D.Lgs 152/06), e dai singoli atti autorizzativi

VALORI NON NORMALI: Il controllo ha riguardato, oltre ai valori normati, anche numerosi altri parametri per i quali la normativa vigente non stabilisce limiti di emissione applicabili alle centrali geotermoelettriche. Pur se non applicabili agli impianti considerati, i valori di emissione misurati di tali parametri sono risultati inferiori ai corrispondenti Valori Limite di Emissione indicati nella parte II dell'allegato I del D.Lgs 152/06

Capacita' ed efficienza di abbattimento degli AMIS

Per l'acido solfidrico

- Valore sulla linea degli incondensabili: 98,6%
- Valore di efficienza globale: 84,4%

Per il Mercurio

- Valore sulla linea degli incondensabili: 93,7%
- Valore di efficienza globale: 49,2%



ATTIVITA' ARPAT

Monitoraggio qualità dell'aria



ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

Sistema di Monitoraggio

- 1 Laboratorio Mobile ARPAT con analizzatori per idrogeno solforato e vapori di Mercurio
- 1 Laboratorio Mobile Provincia di Grosseto con analizzatori per idrogeno solforato (da Aprile 2000)
- 1 Cabina Fissa Provincia di Pisa con analizzatori per idrogeno solforato (da Gennaio 2003)

Numero postazioni di misura: 33

Giorni validi di monitoraggio complessivamente effettuati dai sistemi di misura: 5.632

Ore valide di monitoraggio complessivamente effettuate dai sistemi di misura:

- H_2S : 125.572
- Hg: 38.129

• RISULTATI

Per l' idrogeno solforato: Il valore guida di tutela sanitaria WHO-OMS è sempre stato rispettato salvo un episodico sfioramento nel gennaio 2008 a Piancastagnaio

Per il Mercurio: Il valore guida di tutela sanitaria WHO-OMS è stato rispettato in tutte le rilevazioni

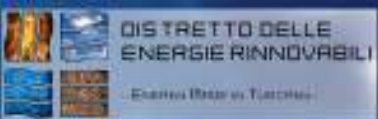


MONITORAGGIO AREE GEOTERMICHE PROVVEDIMENTI

(ARPAT)

- Prosecuzione dei monitoraggi ambientali
- Dismissione impianti di coltivazione e sfruttamento obsoleti
- Estensione della migliore tecnologia disponibile (AMIS) a tutti gli impianti di coltivazione e sfruttamento
- Ricerca e sperimentazione di nuove tecnologie per la riduzione degli impatti
- Ulteriore affinazione della normativa regionale e nazionale sulla tutela ambientale





ATTIVITA' Università di Siena

Conclusioni dello Studio geostrutturale, idrogeologico e geochimico ambientale dell'area amiatina

“Sulla base dei dati oggettivi raccolti in questi mesi, delle conoscenze scientifiche disponibili allo stato dell'arte e delle considerazioni svolte in questo studio,

si può obiettivamente affermare che non emergono elementi tali da suggerire una incompatibilità tra le attività di coltivazione dei campi geotermici e lo stato complessivo dell'ambiente sul Monte Amiata.

E', altresì, vero che l'attività di coltivazione geotermica, come del resto quasi tutte le attività industriali, ha delle inevitabili ripercussioni sull'ambiente. I riflessi sull'ambiente, derivanti dalla coltivazione dei campi geotermici, sono essenzialmente riconducibili alle emissioni degli impianti ed all'uso del territorio che, in questo tipo di attività, ha una indubbia rilevanza.

Rispondendo quindi, direttamente e succintamente, al quesito posto dalla Regione Toscana: *“indicare le eventuali limitazioni, fino all'opzione zero, da prescrivere qualora si rendessero necessarie, per l'attività di sfruttamento della risorsa geotermica sull'Amiata”*, si attesta che le attività portate avanti da ENEL possono, a parere motivato degli scriventi, proseguire con le prescrizioni qui di seguito esplicitate, da recepirsi al meglio delle possibilità tecnologiche disponibili.

REGIONE
TOSCANA



ATTIVITA' Università di Siena

Conclusioni dello Studio geostrutturale, idrogeologico e geochimico ambientale dell'area amiatina

PRESCRIZIONI

1. Chiusura definitiva della centrale PC2 in tempi rapidi;
2. Miglioramento dei sistemi di abbattimento del drift delle torri per minimizzare l'imput di boro nelle acque di deflusso;
3. Evitare accuratamente fuoriuscite del fluido geotermico accidentali o durante la manutenzione degli impianti.

E' altresì auspicabile, a parere degli scriventi, che la continuazione delle attività di sfruttamento dei campi geotermici preveda monitoraggi periodici della qualità dell'ambiente atti a verificare l'efficacia degli interventi necessari alla minimizzazione delle emissioni, ed una modalità di realizzazione delle opere necessarie per la coltivazione che sia risolutamente improntata ad un criterio di compatibilità d'insieme con il territorio".

REGIONE
TOSCANA



ATTIVITA' ARS

Conclusioni dello Studio di ricerca epidemiologica sulle popolazioni residenti nell'intero bacino geotermico toscano

“In estrema sintesi, (...)

gli indizi e le prove raccolti evidenziano un quadro epidemiologico nell'area geotermica rassicurante perché simile a quello dei comuni limitrofi non geotermici ed a quello regionale.

Non mancano tuttavia alcuni rilievi di criticità attinenti ad alcuni livelli di inquinamento ambientale ed alla frequenza di un numero limitato di malattie, più evidenti nell'area geotermica amiatina rispetto a quella geotermica pisana. I risultati complessivi indicano che

i maggiori determinanti delle debolezze riscontrate nel profilo di salute dell'area geotermica sono da ricercare soprattutto nelle occupazioni ed attività produttive del passato, senza escludere esposizioni più recenti, negli stili di vita individuali, in una modesta componente ambientale naturale, almeno per alcune specifiche cause, come le respiratorie acute e le urinarie, o in altri fattori al momento non noti, piuttosto che nell'attività geotermica”

REGIONE
TOSCANA





I risultati degli studi confermano che dal punto di vista sanitario ed ambientale il “se” considerare la geotermia una risorsa rinnovabile strategica è decisamente superato nei fatti e si deve, invece, dedicare il massimo impegno per definire il “come” rendere compatibile a livello locale l’attività di coltivazione della risorsa nelle diverse circostanze.



GEOTERMIA -Accordo generale sulla Geotermia (2007)

FIRMATARI

2007 FIRMATARI

COMUNI DI:

Arcidosso
Castel del Piano
Castelnuovo Val di Cecina
Chiusdino
Montecatini Val di Cecina
Monterotondo Marittimo
Monteverdi Marittimo
Montieri
Piancastagnaio
Pomarance
Radicofani
Radicondoli
Roccalbegna
San Casciano dei Bagni
Santa Fiora

ENEL

Regione Toscana

COMUNITA' MONTANE DI:

Amiata Grossetana
Amiata Val d'Orcia
Colline Metallifere
Val di Merse (Unione Comuni)
Val di Cecina

PROVINCE DI:

Grosseto
Pisa
Siena



Accordi Volontari Attuativi del Protocollo d'intesa generale del 20 Dicembre 2007

Agosto 2008 FIRMATARI

COMUNI DI:

Arcidosso
Castel del Piano
Castelnuovo Val di Cecina
Chiusdino
Montecatini Val di Cecina
Monterotondo Marittimo
Monteverdi Marittimo
Montieri
Piancastagnaio
Pomarance
Radicofani
Radicondoli
Roccalbegna
San Casciano dei Bagni
Santa Fiora

CoSviG

Regione Toscana

COMUNITA' MONTANE DI:

Amiata Grossetana
Amiata Val d'Orcia
Colline Metallifere
Val di Merse (Unione Comuni)
Val di Cecina

PROVINCE DI:

Grosseto
Pisa
Siena

Aprile 2009 FIRMATARI

**REGIONE
TOSCANA**

ENEL



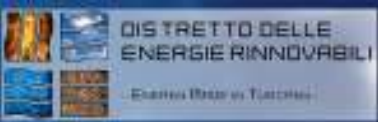
ENEL- Impegni Economici

- Versare a partire dalla produzione 2007 un corrispettivo di circa 6,7 milioni Euro/anno in aggiunta a quanto previsto dalla L.896/86 e succ. modificazioni (circa 3,3 milioni Euro/anno)
- Versare 650.000,00 Euro per ognuno dei 112 MegaWatt installati nel periodo 2009-2011 (65.000,00 Euro/anno per 10 anni per ogni Megawatt) per un totale di circa 140 milioni di Euro (60% ai Comuni sede d'impianto e 40% proporzionalmente ai Comuni i cui territori rientrano nella concessione)
- Versare 650.000,00 Euro per ognuno dei 88 MegaWatt ulteriori che potrebbero venir installati da qui al 2024 (65.000,00 Euro/anno per 10 anni per ogni Megawatt) (60% ai Comuni sede d'impianto e 40% proporzionalmente ai Comuni i cui territori rientrano nella concessione)
- Concordare con la Regione Toscana investimenti nella ricerca per circa 250 milioni di Euro di cui 140 milioni di Euro per i primi 112 MW installati e 110 milioni di Euro per i successivi 88 MW



ENEL- Impegni Ambientali

- Chiusura Centrale geotermoelettrica PC2 (Piancastagnaio)
 - Realizzazione termodotto pubblico da centrale geotermoelettrica PC3 (Piancastagnaio) alla zona artigianale Casa del Corto e realizzazione di tutte le opere necessarie ad un teleriscaldamento ad uso civile.
 - Assicurare l'impiego nelle aree geotermiche delle tecnologie più avanzate nel settore al fine di ridurre la dispersione di CO₂ in atmosfera
 - Acquisire la certificazione EMAS per gli impianti installati
- Incrementare attività di ricerca per lo sviluppo delle fonti rinnovabili in Toscana
- Definire un piano per lo sviluppo in Toscana di attività di ricerca , sperimentazione e diffusione di nuove tecnologie incentrate sulla attività geotermoelettrica e sulla riduzione del quadro emissivo degli impianti con particolare attenzione all'Amiata.
 - Fornitura in maniera continuativa ad ARPAT propri dati in termini di qualità dell'aria





NORMATIVA VIGENTE SU RICERCA E COLTIVAZIONE GEOTERMICA

1. Legge 99/2009 "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia"

1. Decreto Legislativo 22/2010 "Riassetto della normativa in materia di ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche, a norma dell'articolo 27, comma 28, della legge 23 luglio 2009, n. 99"

1. Decreto Legislativo 28/2011 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE. (11G0067)" (sugli impianti a emissione zero con potenza inferiore ai 5 MW)



DEFINIZIONI (ex D.Lgs.22/2010)

BASSA ENTALPIA

CARATTERISTICHE: Fluidi a temperatura inferiore a 90°C.

CAMPO DI UTILIZZO: Usi diretti del calore e produzione di elettricità a ciclo binario

MEDIA ENTALPIA

CARATTERISTICHE: Fluidi a temperatura compresa tra 90°C e 150°C.

CAMPO DI UTILIZZO: Usi diretti del calore e produzione di elettricità

ALTA ENTALPIA

CARATTERISTICHE: Fluidi a temperatura superiore a 150°C.

CAMPO DI UTILIZZO: Produzione di elettricità





DEFINIZIONI (ex D.Lgs.22/2010)

CLASSIFICAZIONE RISORSE GEOTERMICHE

INTERESSE NAZIONALE:

*Potenza erogabile almeno di 20 MW termici
Patrimonio Nazionale*

INTERESSE LOCALE:

*Potenza erogabile fino a 20 MW termici
Patrimonio Regionale*

PICCOLE UTILIZZAZIONI LOCALI:

Potenza erogabile al di sotto dei 2 MW





DEFINIZIONI (ex D.Lgs.22/2010)

PICCOLE UTILIZZAZIONI LOCALI (Art.10)

Sono piccole utilizzazioni locali di calore geotermico quelle:

a) Che consentono la realizzazione di **impianti con potenza < 2 MW termici**

b) Ottenute mediante l'esecuzione di **pozzi di profondità fino a 400 metri** per ricerca, estrazione e utilizzazione di fluidi geotermici o acque calde, comprese quelle sgorganti da sorgenti per potenza termica complessiva non superiore a 2 MW termici, anche per eventuale produzione di energia elettrica con impianti a ciclo binario ad emissione nulla.

c) **Installazione di sonde geotermiche** che scambiano calore con il sottosuolo senza prelievo e reimmissione di fluidi o acque calde

DATI SALIENTI

- **Ente di riferimento: Regioni** (La Regione Toscana ha delegato le Province)
- **Per impianti di potenza inferiore a 1 MW e le sonde geotermiche nessuna verifica di assoggettabilità ambientale**



DEFINIZIONI (ex D.Lgs.22/2010)

DATI SALIENTI

CONCORRENZA (Art.17)

Inserimento di criteri di aggiudicazione che si basano su:

- **Conformazione territorio**
- **Compensazione e ricaduta territoriale**
- **Garanzie di ripristino ambientale**
- **Sostenibilità (ambientale e sanitaria)**

PERMESSI DI RICERCA (Art.5)

- **Estensione max: 300 Km quadrati**
- **Durata: 4 anni, prorogabile per altri 2**
- **Aggiudicazione a uno stesso soggetto di più permessi di ricerca purchè area totale non superiore a 5.000 Km quadrati se in più Regioni con un massimo di 1.000 Km quadrati per Regione.**

PERMESSI DI COLTIVAZIONE (Art.6-8)

- **Richiedibile entro e non oltre 6 mesi dal riconoscimento della tipologia di risorsa rinvenuta da parte della Regione allegando progetto di lavoro e progetto geotermico**
- **Durata: max 30 anni**

SITUAZIONE Post D.Lgs 22/2010



Legenda

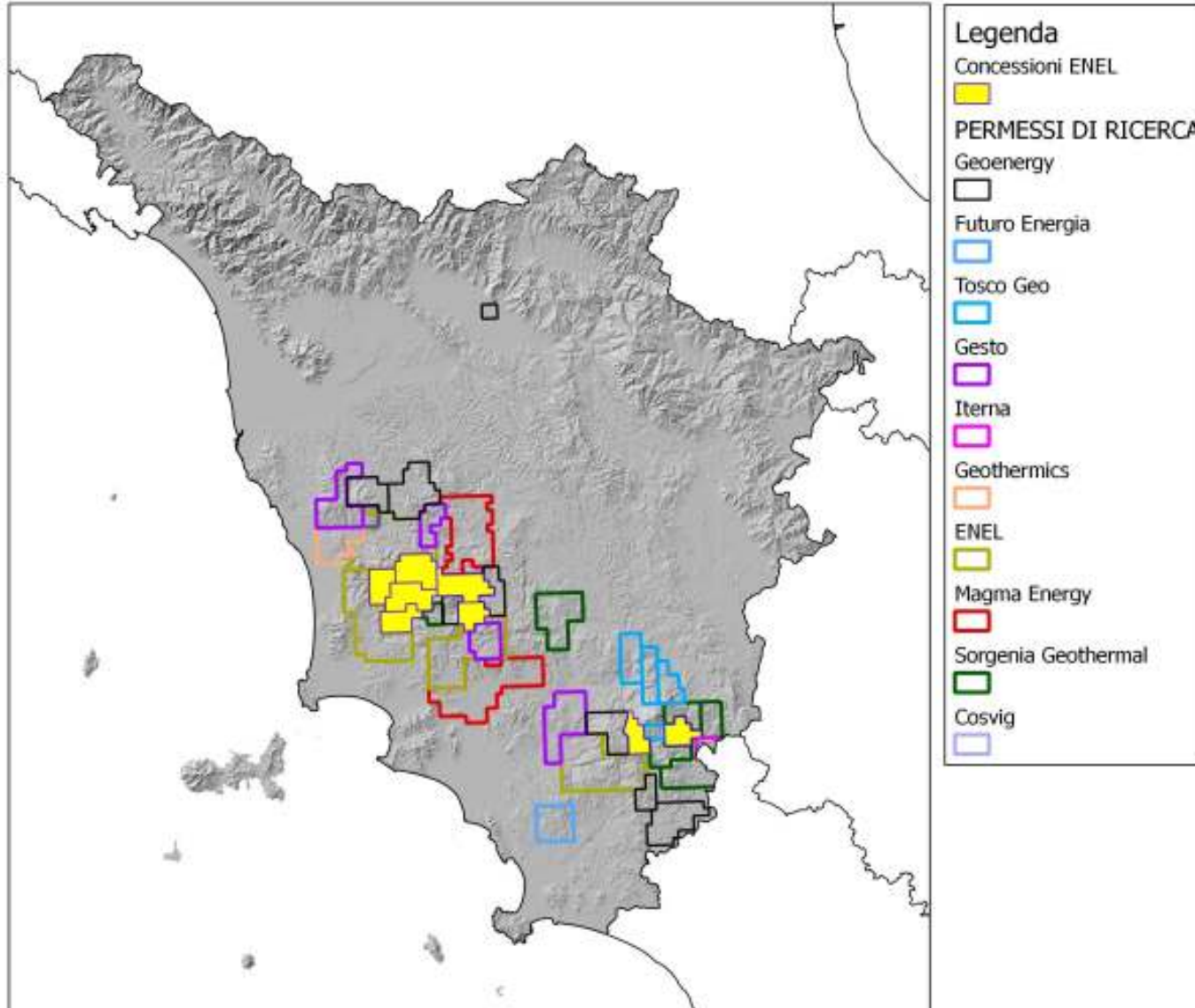
Permessi di ricerca per Regione

- Emilia Romagna
- Lazio
- Lombardia
- Mar Tirreno
- Sardegna
- Sicilia
- Toscana
- Veneto

Regione	Km ²
Emilia Romagna	31,69
Lazio	2473
Lombardia	77,60
Mar Tirreno	681,90
Sardegna	1322
Sicilia	714,6
Toscana	3203,56
Veneto	2,4

PERMESSI DI RICERCA RICHIESTI IN TOSCANA

Le aree





Previsione della potenza installata nei nuovi permessi di ricerca sulla base di:

- Dati pubblici sui permessi di ricerca presentati dalle compagnie
- Conoscenza aree geotermiche e banca dati MISE

La previsione è relativa ai Permessi di ricerca richiesti dalle principali Compagnie Energetiche aventi capacità tecnico economiche robuste e quindi in grado di esprimere competenze e tecnologie in grado di affrontare gli aspetti tecnologici delle ricerche geotermiche

Stima di potenza installata di **600 MWe** in un arco temporale breve

E' una stima prudenziale legata alle caratteristiche minerarie dei sistemi idrotermali ed alla sfida tecnologica dell'impiego per la produzione elettrica delle centrali a ciclo binario ad emissioni atmosferiche 0. Considerando i permessi di ricerca richiesti da Società minori possono aggiungersi ulteriori 100-200 MW, si potrebbero raggiungere i 700-800 MW.

Questa stima non comprende probabili/possibili rinvenimenti a profondità elevate di sistemi geotermici ad alta entalpia.





Investimenti attesi

L'investimento necessario per porre in opera centrali geotermoelettriche a ciclo binario ad emissioni 0 di taglia piccola e media (1-5 MWe) è di 4-6 M€ per MW installato in funzione della profondità e temperatura.

Questo comprende il finanziamento per le attività di esplorazione : indirette (geologia, geochimica, geofisica, permitting etc..) e dirette (perforazioni, prove di produzione, logistica etc..), per gli studi ambientali ed ovviamente dell'investimento necessario per l'impianto.

Ne derivano a centrali completate, considerando una potenza installata sul territorio nazionale di 600 Mwe, investimenti globali per 3.0 miliardi di € entro il 2020.



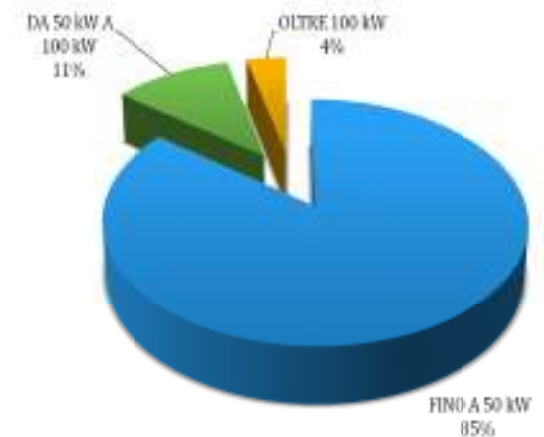
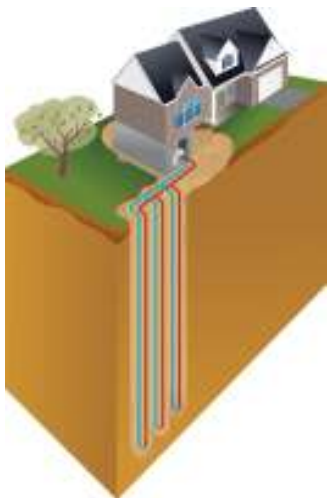


DISTRETTO DELLE
ENERGIE RINNOVABILI
ENERGY MADE IN TUSCANY

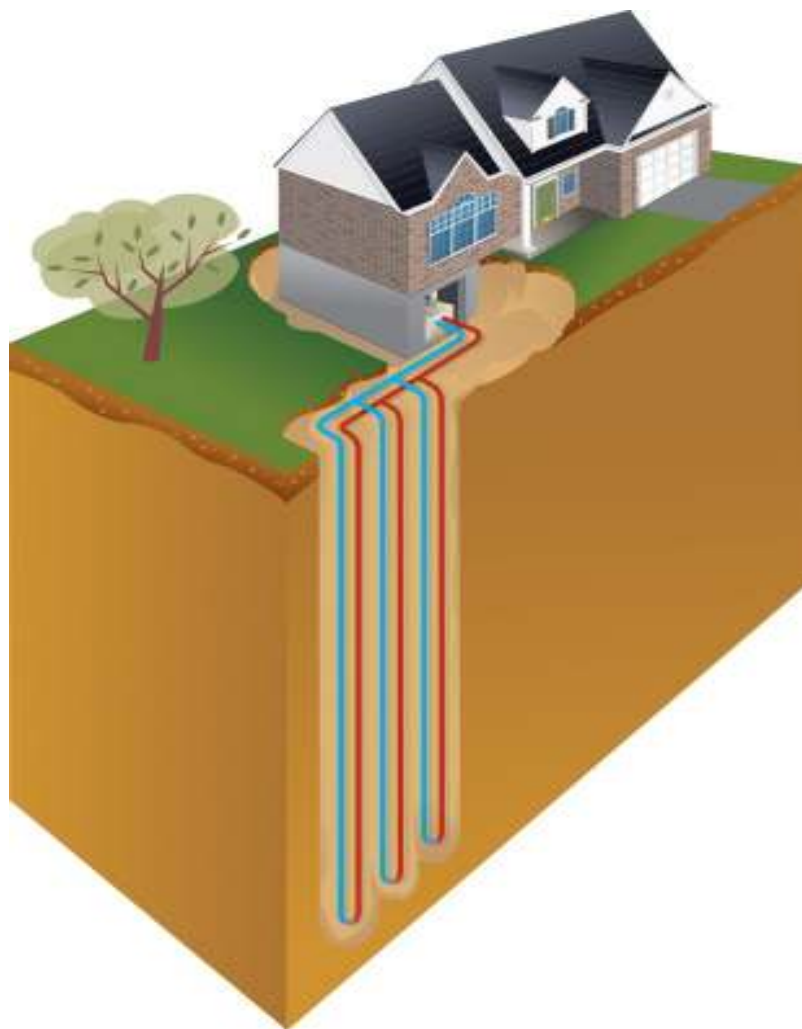


BASSE ENTALPIE

•Pompe di Calore con Geoscambiatori



POMPE DI CALORE TIPOLOGIE DI GEOSCAMBIATORI

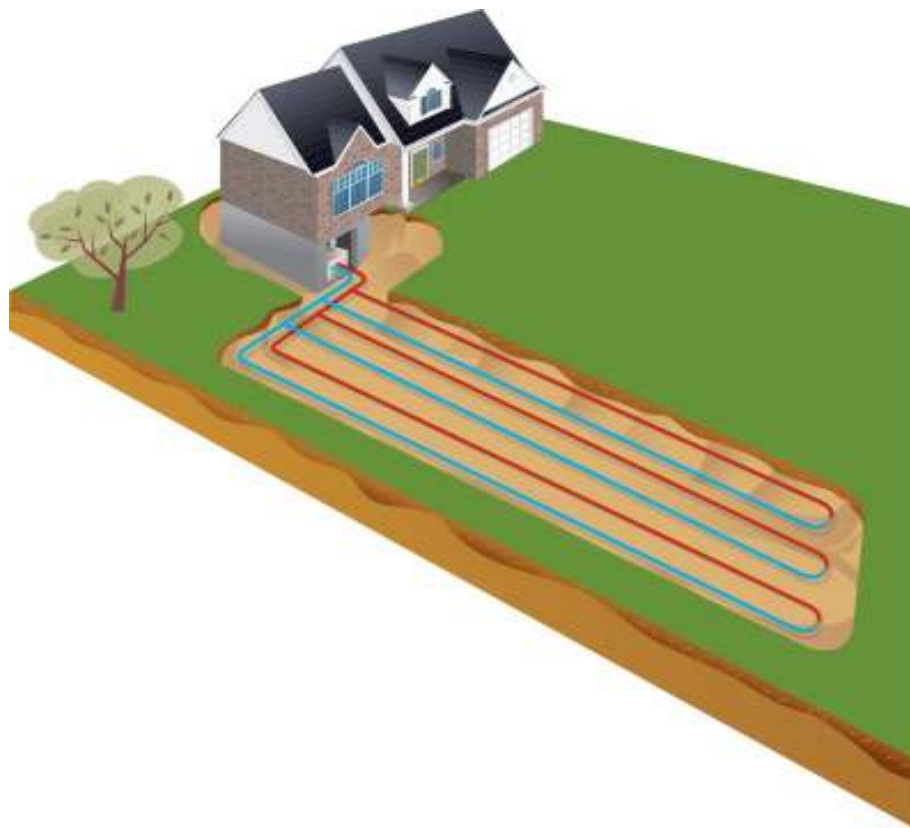


VERTICALE

Fonte Franci/Pancani, UGI



POMPE DI CALORE TIPOLOGIE DI GEOSCAMBIATORI

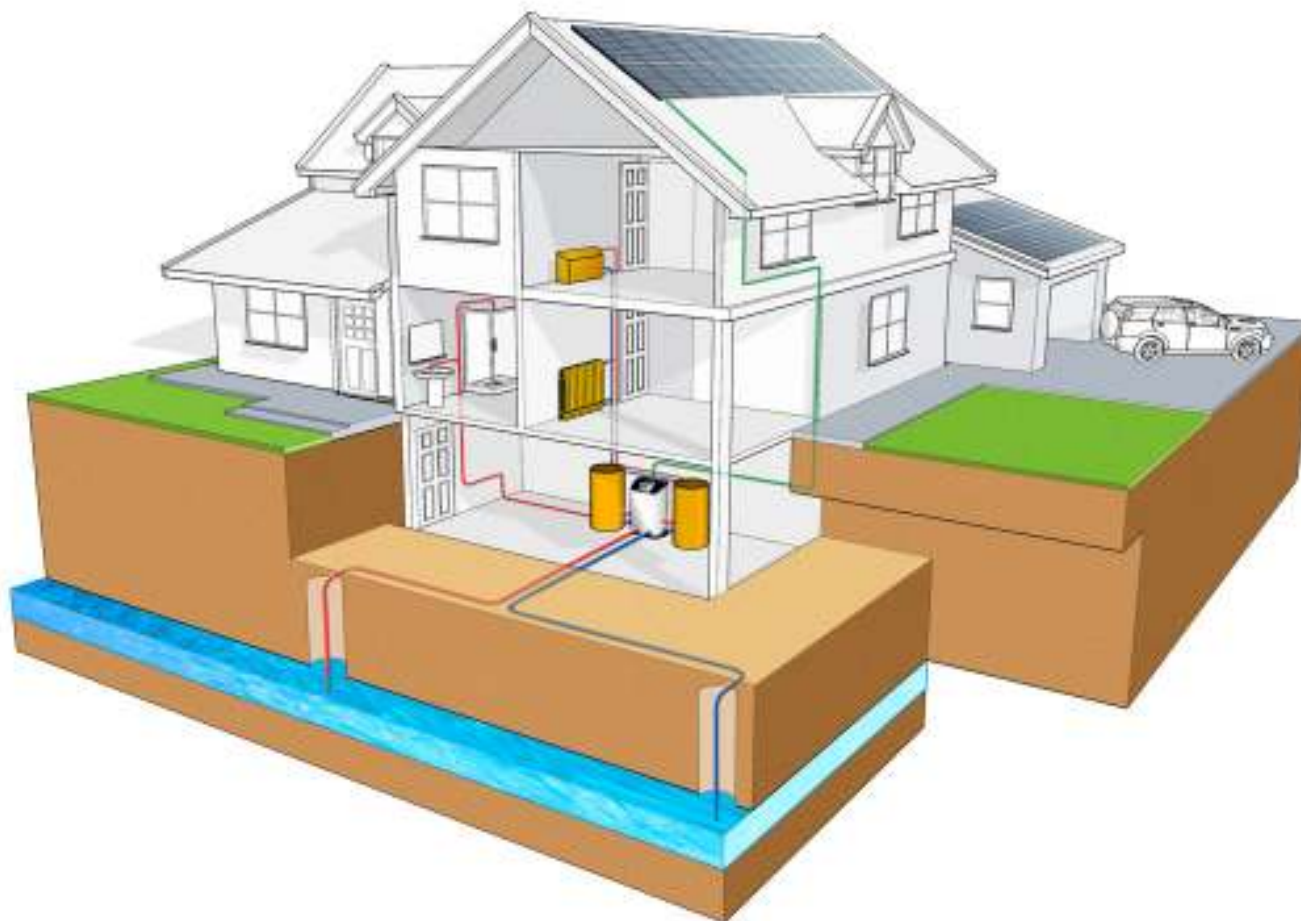


ORIZZONTALE





POMPE DI CALORE TIPOLOGIE DI GEOSCAMBIATORI

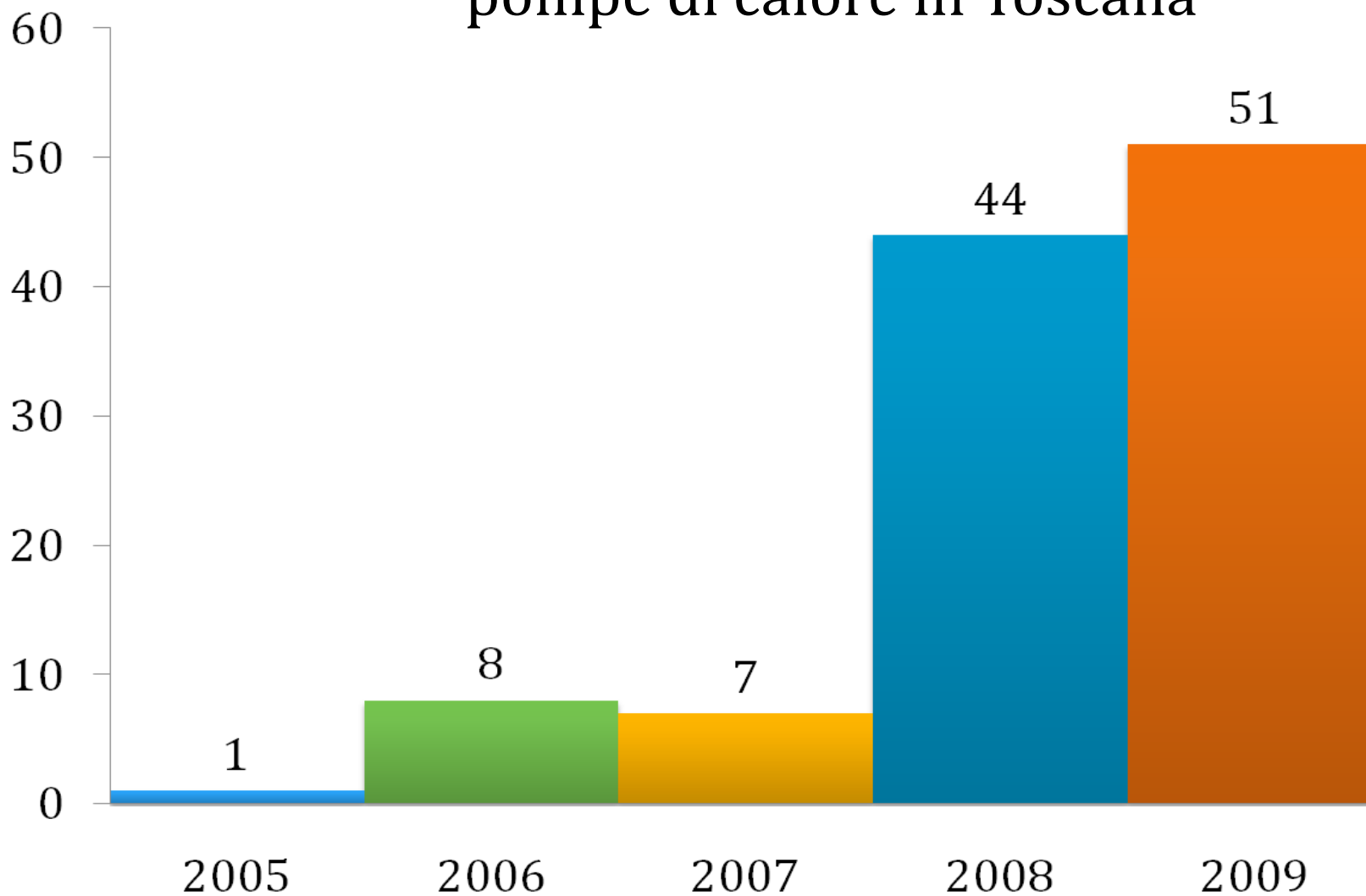


CON PRELIEVO E REIMMISSIONE



POMPE DI CALORE

Richieste di autorizzazione per pompe di calore in Toscana

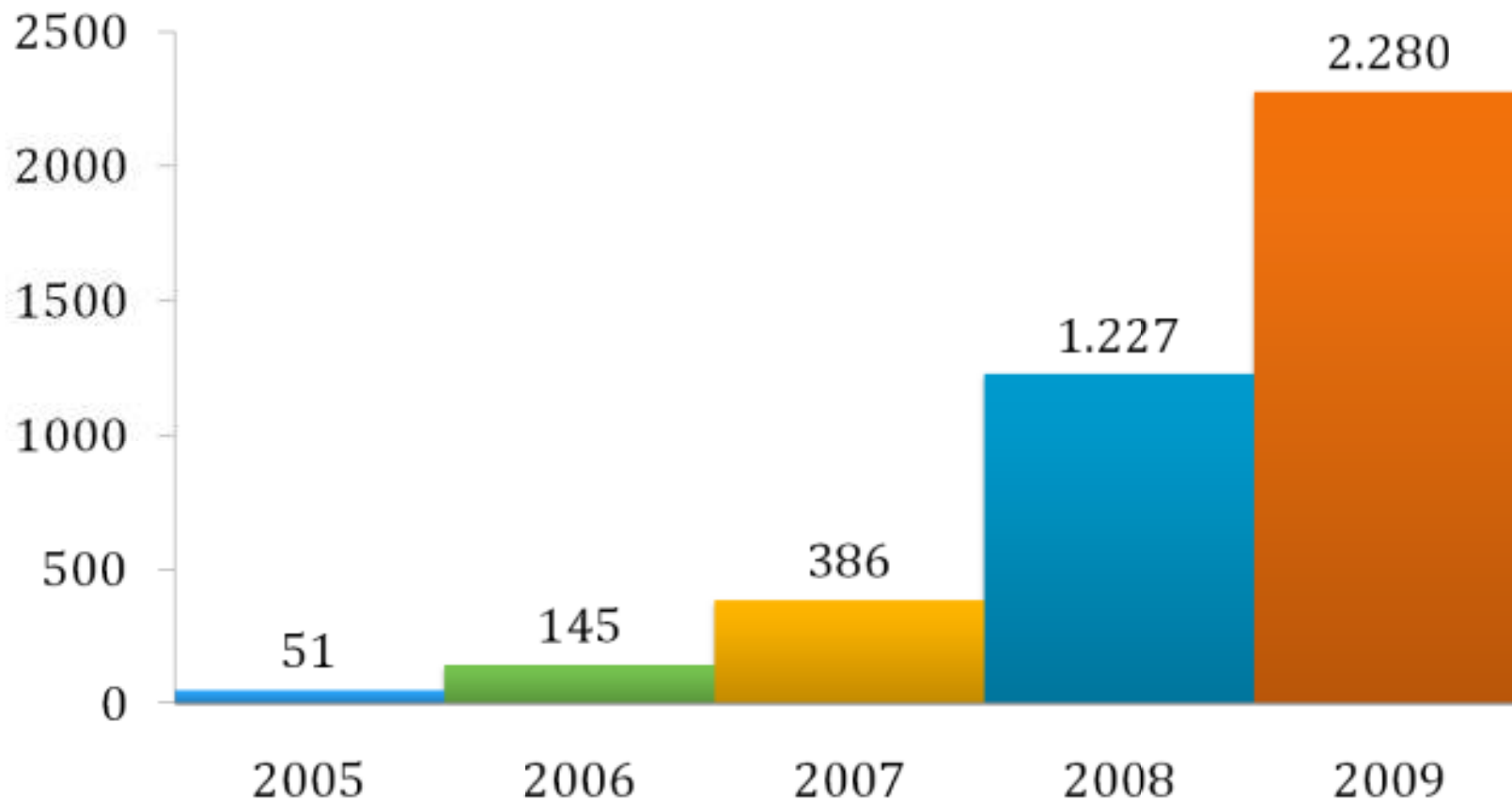


Fonte Franci/Pancani, UGI



POMPE DI CALORE

Potenza termica installata in
Toscana (kW termici)

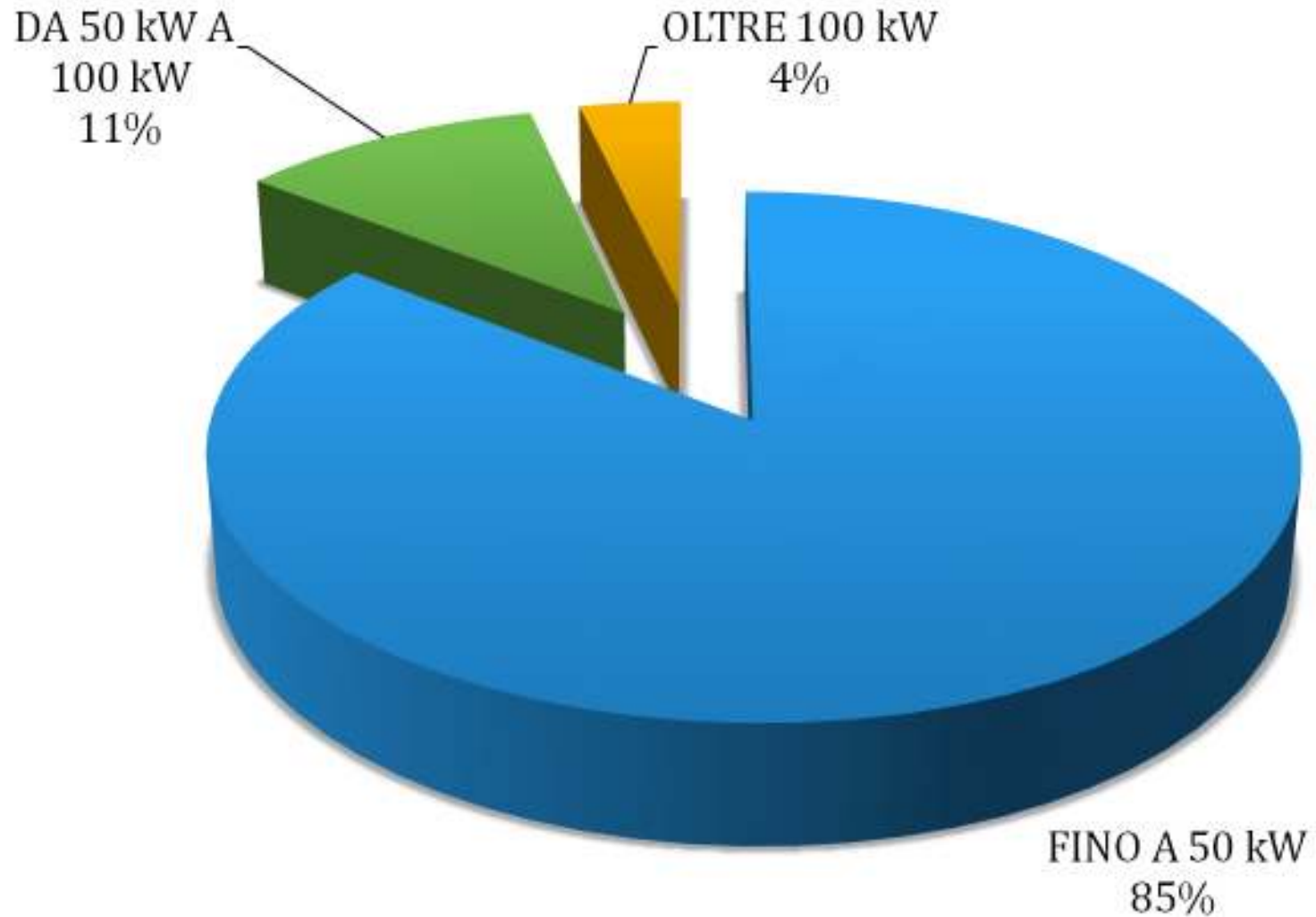


Fonte Franci/Pancani, UGI



POMPE DI CALORE

Potenza termica installata in Toscana



Fonte Franci/Pancani, UGI

VERSO IL FUTURO...

- Miglior ambientalizzazione delle attività industriali legate all'utilizzazione della risorsa,
- Riduzione del quadro delle emissioni degli impianti geotermoelettrici
- Valorizzazione degli usi diretti,
- Valorizzazione delle medie e basse entalpie anche a scopi termici.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE





Sergio CHIACCHELLA

CONSORZIO PER LO SVILUPPO DELLE AREE GEOTERMICHE

Sede Legale:

Via T.Gazzei 89,
53030 Radicondoli (SI)
Tel./Fax: 0577/752950

e-mail:

amministrazione@cosvig.it

Sede Operativa:

Via Vincenzo Bellini 58,
50144 FIRENZE
Tel.055/368123

Fax: 055/3217026

e-mail: *segreteria@cosvig.it*

www.cosvig.it

www.geotermianews.it