

DISTRETTO DELLE
ENERGIE RINNOVABILI

:: ENERGY MADE IN TUSCANY ::



Official Partner



Poggibonsi, 14 Maggio 2013

sole terra aria fuoco
LA NOSTRA ENERGIA



GEOTERMIA COME FATTORE DI SVILUPPO DEI TERRITORI

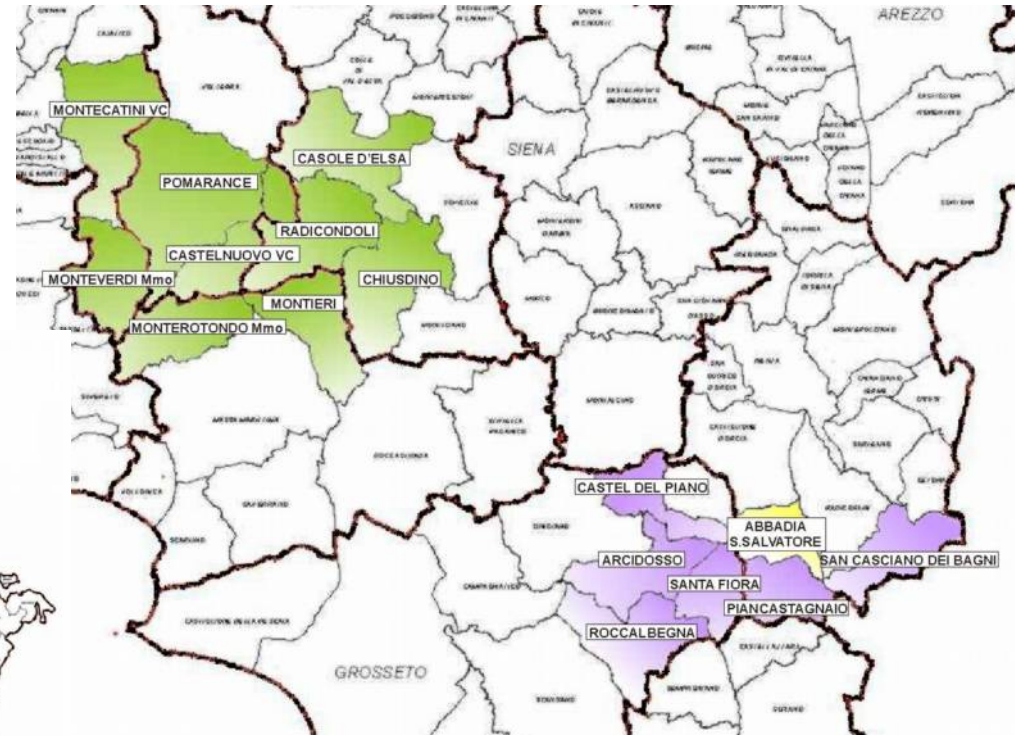
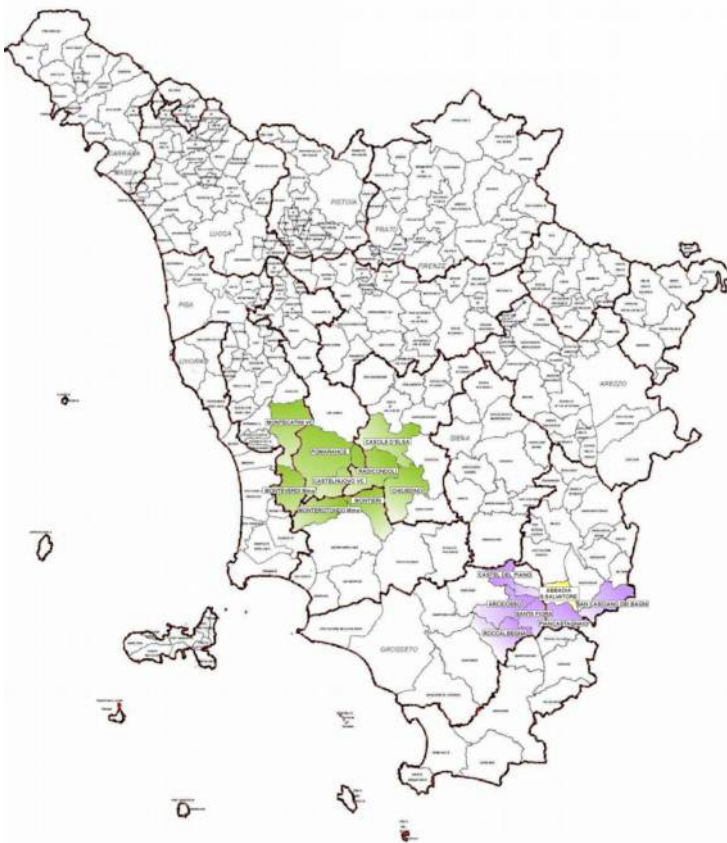
Sergio CHIACCHELLA

Direttore Generale Co.Svi.G.

Consorzio per lo Sviluppo delle Aree Geotermiche



La geotermia nel territorio toscano



Il territorio geotermico Superficie e demografia



ZONA GEOTERMICA TRADIZIONALE				
NUMERO	COMUNE	POPOLAZIONE	ESTENSIONE	DENSITA
		<i>Abitanti</i>	<i>Km quadrati</i>	<i>abitanti/kmq</i>
1	Comune di Castelnuovo Val di Cecina	2.341	88,00	26,60
2	Comune di Chiusdino	2.012	141,81	14,19
3	Comune di Montecatini Val di Cecina	1.883	155,08	12,14
4	Comune di Monterotondo Marittimo	1.392	102,51	13,58
5	Comune di Monteverdi Marittimo	784	98,00	8,00
6	Comune di Montieri	1.250	108,34	11,54
7	Comune di Pomarance	6.054	227,00	26,67
8	Comune di Radicondoli	954	132,00	7,23
TOTALE ZGT		16.670	1.052,74	15,83

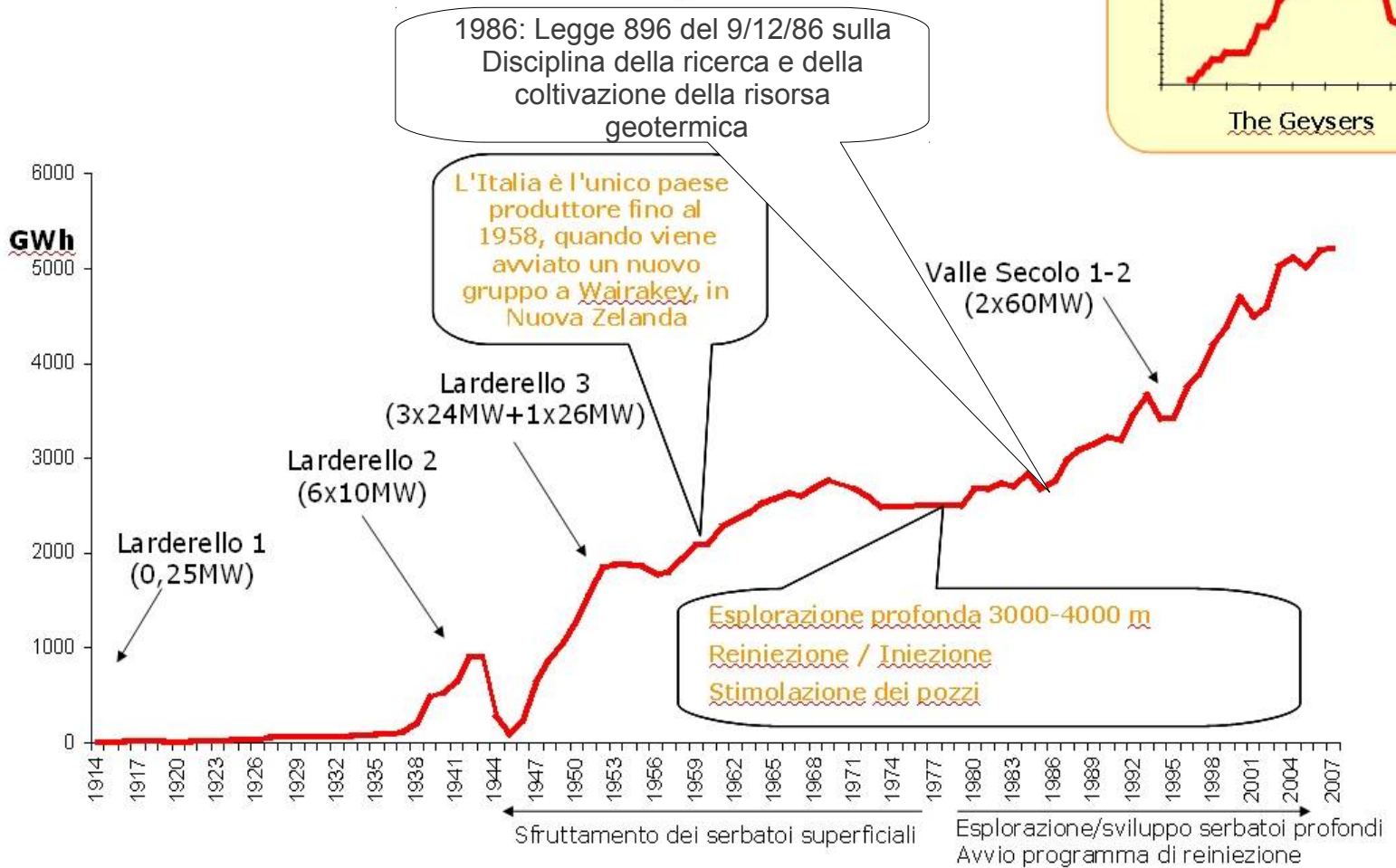
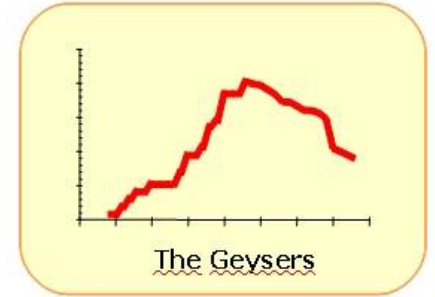
ZONA AMIATA				
NUMERO	COMUNE	POPOLAZIONE	ESTENSIONE	DENSITA
		<i>Abitanti</i>	<i>Km quadrati</i>	<i>abitanti/kmq</i>
1	Comune di Arcidosso	4.453	93,39	47,68
2	Comune di Castel del Piano	4.700	69,79	67,34
3	Comune di Piancastagnaio	4.187	69,00	60,68
4	Comune di Roccalbegna	1.136	124,96	9,09
5	Comune di Santa Fiora	2.773	62,91	44,08
6	Comune di San Casciano dei Bagni	1.703	91,86	18,54
7	Comune di Radicofani	1.165	118,46	9,83
8	Comune di Abbadia San Salvatore	6.722	58,92	114,09
TOTALE Amiata Geotermica		26.839	689,29	38,94

AMBITO GEOGRAFICO	POPOLAZIONE	ESTENSIONE	DENSITA
	<i>Abitanti</i>	<i>Km quadrati</i>	<i>abitanti/kmq</i>
REGIONE TOSCANA	3.734.355	22.994,00	162,41
Amiata Geotermica	26.839	689,29	38,94
Zona Geotermica Tradizionale	16.670	1.052,74	15,83

Evoluzione storica della produzione geotermoelettrica



Official Partner



Produzione elettrica da Geotermia: Situazione Attuale Toscana



Produzione Elettrica da Geotermia
circa 5.300 Gwh/anno



Percentuale sul totale della Produzione
Elettrica da FER
85% su base regionale e **~7%** su
base nazionale



Percentuale sul fabbisogno elettrico
~26% su base regionale e **1,5%** su base nazionale

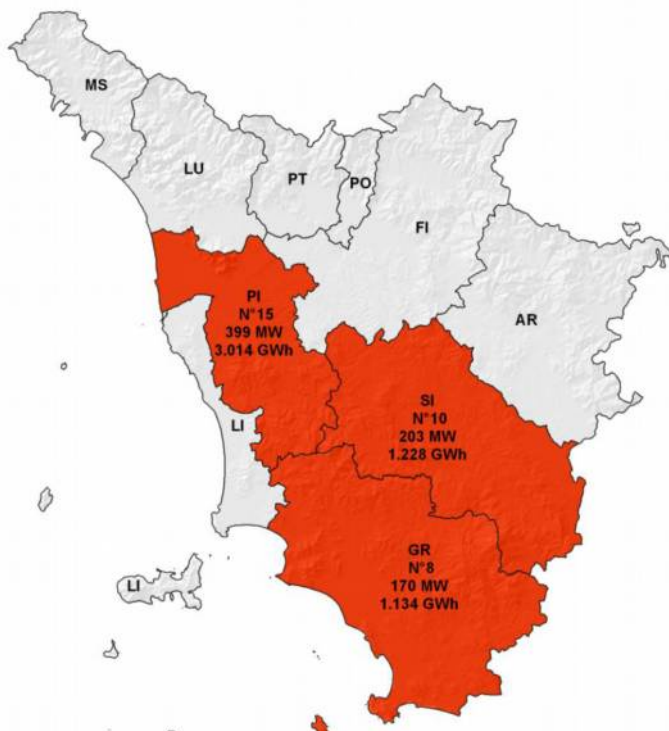
T.E.P risparmiate/anno
~ 1.200.000

CO₂ evitata
~3.600.000 Ton/anno

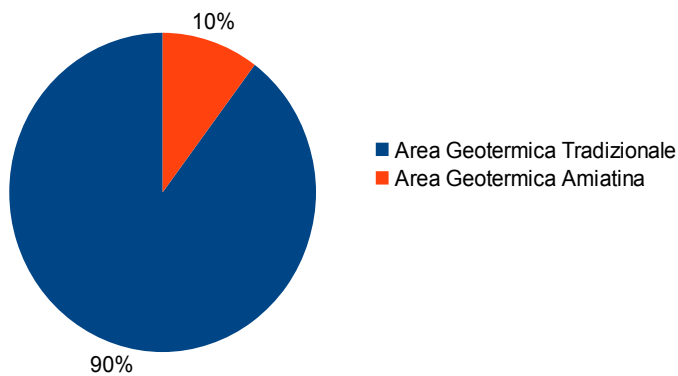


Produzione geotermoelettrica: distribuzione impianti in Toscana

(Fonte GSE)



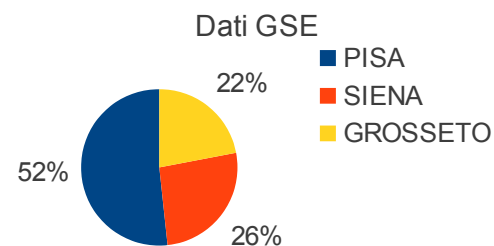
Potenza Installata per Area



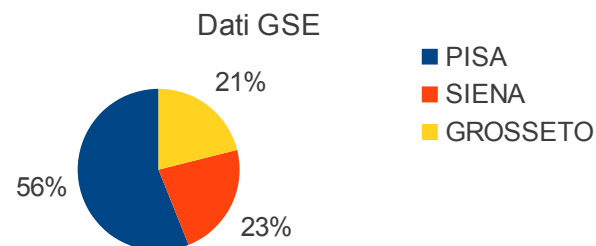
Provincia	Potenza (MW)	Produzione (Gwh)
PISA	399	3.014
SIENA	203	1.228
GROSSETO	170	1.134
TOTALE	772	5.376

AREA GEOGRAFICA	Potenza Efficiente	Percentuale
	MW	
Area Geotermica Tradizionale	692	89,75%
Area Geotermica Amiatina	79	10,25%

Potenza Installata per Provincia



Produzione Geotermoelettrica per Provincia



Quadro Riassuntivo Teleriscaldamenti Geotermici *in funzione*



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 ⁽¹⁾	807.000	2.450	4.500,00	6.002.023,00	14.000,00
MONTEROTONDO MARITTIMO ⁽²⁾	128.328	499	1.114,00	1.485.834,00	3.448,00
CASTELNUOVO VAL DI CECINA ⁽²⁾	229.641	1.083	2.691,00	3.589.209,00	8.350,00
SANTA FIORA ⁽³⁾	318.440	840	3.826,00	5.103.053,00	12.244,00
MONTEVERDI MARITTIMO ⁽⁴⁾	-	-	525,80	701.303,04	1.546,00
TOTALE	1.483.409	4.872	12.657	16.881.422	39.588

1) Dati GES 2012

(2) Dati Nati, 2011

(3) Dati Amiata Energia 2011

(4) Dati di progetto. Essendo stato attivato nel 2013 non sono ancora disponibili le statistiche esatte



Quadro Riassuntivo Teleriscaldamenti Geotermici In corso di realizzazione o a gara



COMUNE	Cubatura riscaldata	Utenze allacciate	TEP risparmiate	CO ₂ non emessa	Stima Inizio Servizio
	<i>metri cubi</i>	<i>(previsionale)</i>	<i>tonnellate/anno</i>	<i>tonnellate/anno</i>	
Radicondoli-Centro Abitato	165.000,00	500	1.000,00	2.959,00	2014
Radicondoli-Frazione Belforte					2014
Chiusdino	128.610,00	387	465,00	860,00	2014
Montieri	111.372,00	425	1.170,00	3.440,00	2013
TOTALE		1.312	2.635	7.259	



Quadro Riassuntivo Teleriscaldamenti Geotermici Sviluppi Futuri



COMUNE	Cubatura riscaldata	Energia Distribuita	TEP risparmiate	CO ₂ non emessa
	<i>metri cubi</i>	<i>Gwh/anno</i>	<i>tonnellate/anno</i>	<i>tonnellate/anno</i>
Massa Marittima	1.200.000	70	6.500	18.500
Volterra	1.400.000	65	7.000	20.000
TOTALE	2.600.000	135	13.500	38.500

Stato attuale: Progetti di prefattibilità e individuazione della risorsa



Geotermia: usi diretti in attività produttive

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	Castellnuovo 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			Castellnuovo Val di Cecina
TOTALE		14.299,69	19.062.180,97	44.296,89	



Official Partner



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	Giorni	Spesa mensile	RISPARMIO
		€/metro quadro			
Geotermico	20.000	€ 0,03	30	€ 18.000,00	Dal 60 al 70%
Tradizionale (Fossile)	20.000	€ 0,10	30	€ 60.000,00	



“Buono, Pulito e Giusto” COMUNITA' DEL CIBO AD ENERGIA RINNOVABILE

AZIENDE

Podere Paterno, Caseificio
Monterotondo M.mo

Fattoria Antica Filiera, Caseificio
Castelnuovo Val di Cecina

Cooperativa Parvus Flos, Serre
Radicondoli

Arcadia, Salumi di cinta senese
Monterotondo Marittimo

Villa Magra, Salumi di cinta senese
Santa Luce

Frantoio San Luigi, Olio
Gavorrano

La Poderina Toscana, Olio e Vino
Castel del Piano

Serraiola Wine, Vino
Monterotondo Marittimo

Panificio Montomoli, Pane
Montieri

Panificio F.lli Martini, Pane
Montegemoli

Podere la Fonte, Olio e Vino
Radicondoli

PROMOTORI



**Fondazione per
la Biodiversità**



Co.Svi.G.



**SlowFood
Toscana**



**Rete di
Terra Madre**



COMUNITA' DEL CIBO AD ENERGIA RINNOVABILE



COMUNITA' DEL CIBO AD ENERGIA RINNOVABILE



GEOTERMIA E TURISMO



→ Storia e preistoria



→ Ambiente e manifestazioni naturali



→ Archeologia industriale



→ Tecnologia e ricerca



Benefici economici diretti per gli Enti Locali



- Canoni annui regionali per Permessi di Ricerca: 325 Euro/Km₂
- Canoni annui regionali per le concessioni minerarie: 650 Euro/Km₂
- In virtù dell'Accordo Regionale sulla Geotermia (2007) e dei successivi protocolli attuativi fra ENEL, Regione Toscana, Unioni dei Comuni e Comuni:



- **Una Tantum di 650.000,00 Euro** per ogni nuovo MW installato nel periodo 2009-2024
- **250 milioni di Euro** investiti in attività di ricerca concordata con la Regione Toscana

- In funzione della produzione:

- **0,13 centesimi di Euro/KWh** per i Comuni
- **0,195 centesimi di Euro/KWh** per le Regioni



GEOTERMIA

Prospettive di Sviluppo

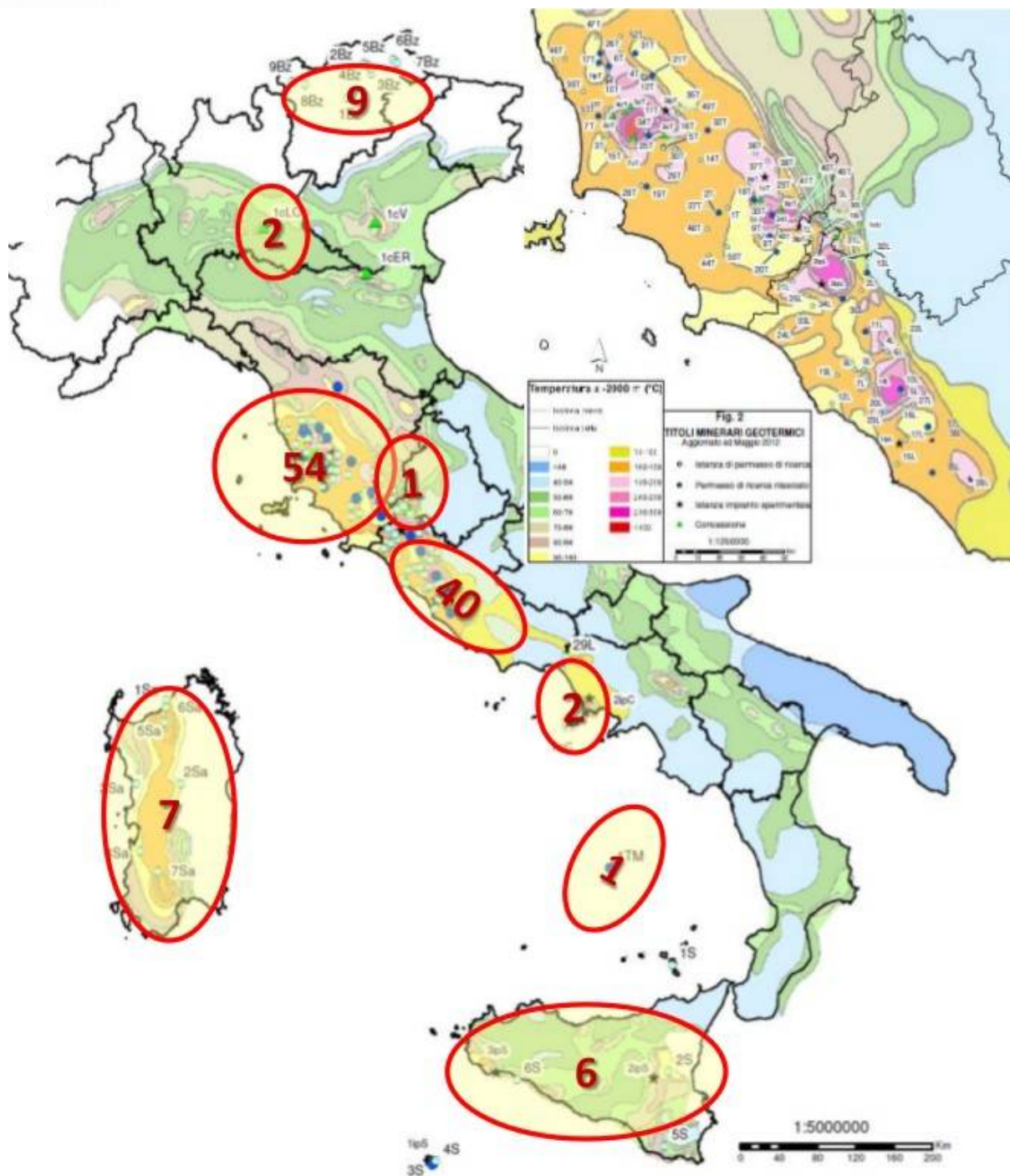


→Decreto Legislativo 22/10



→Decreto Legislativo 28/11





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

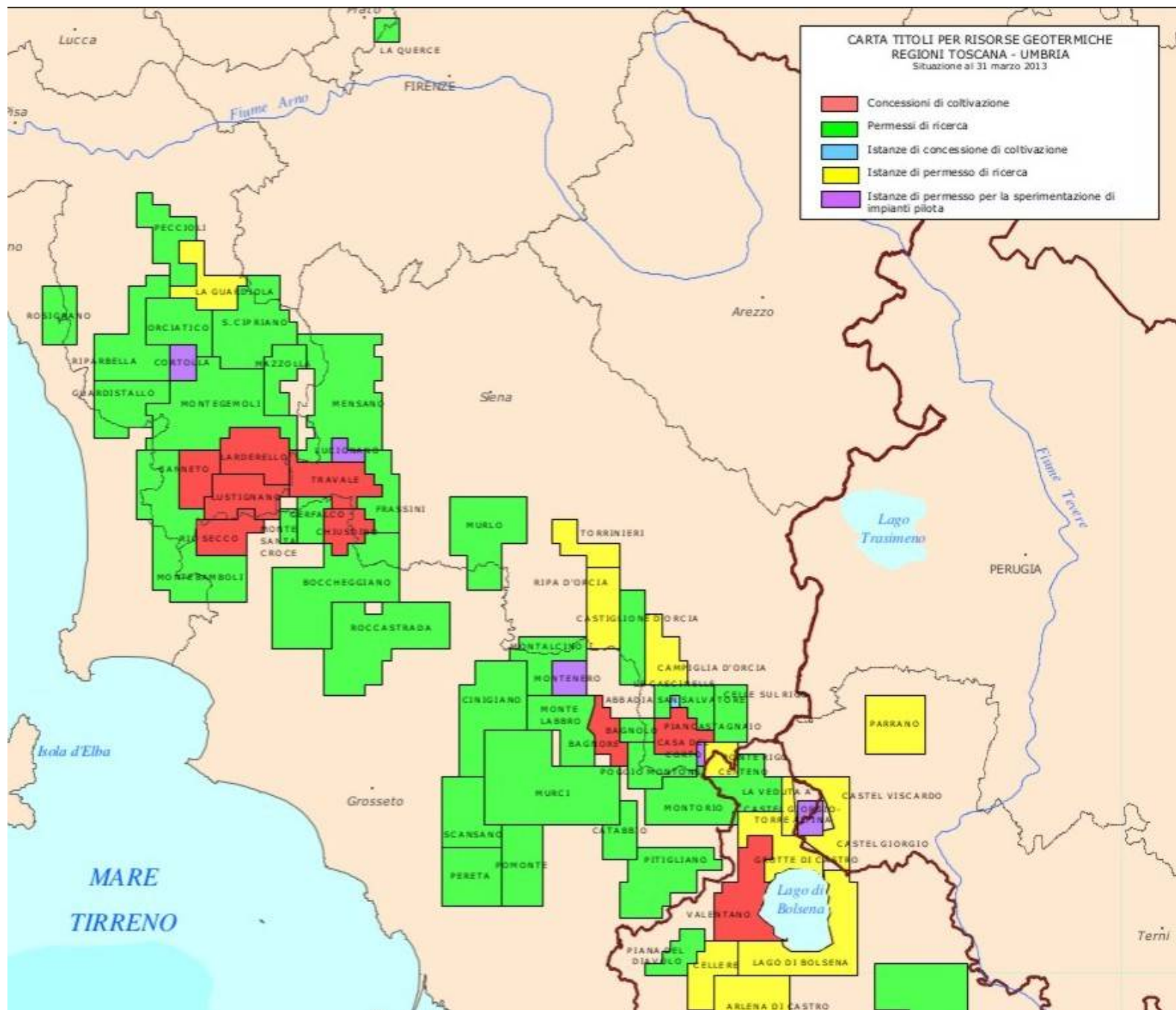
(Fonte: Buonasorte, UGI)

PERMESSI DI RICERCA RICHIESTI IN TOSCANA

Le aree



Official Partner



SITUAZIONE IN ITALIA



**ISTANZE DI PERMESSO
DI RICERCA DI RISORSE
GEOTERMICHE**

47



**PERMESSI DI RICERCA
DI RISORSE
GEOTERMICHE IN
TERRAFERMA**

45



**PERMESSI DI RICERCA DI
RISORSE GEOTERMICHE
NEL SOTTOFONDO
MARINO**

1



Official Partner

**ISTANZE DI
CONCESSIONE DI
COLTIVAZIONE DI
RISORSE GEOTERMICHE**

1

**CONCESSIONI DI
COLTIVAZIONE DI RISORSE
GEOTERMICHE IN
TERRAFERMA**

11

**RICERCA RISORSE
GEOTERMICHE PER
SPERIMENTAZIONE
PROGETTI PILOTA**

11

SITUAZIONE IN TOSCANA

CONCESSIONI GEOTERMICHE VIGENTI

Sul territorio toscano sono attualmente presenti 8 concessioni geotermiche, 6 nell'area di Lardello e 2 nell'area del monte Amiata, per un totale di 492,95 kmq. Le 8 concessioni ospitano un totale di 34 impianti, oltre al futuro impianto di Bagnore 4 per cui è stata rilasciata l'Autorizzazione Unica.



PERMESSI DI RICERCA VIGENTI

Con l'entrata in vigore del decreto legislativo 22/201026, che ha liberalizzato l'attività geotermoelettrica, in Toscana si è avuta la presentazione di un numero considerevole di richieste di permessi di ricerca per il reperimento della risorsa geotermica: al 29 aprile 2013 risultano rilasciati 38 permessi di ricerca concentrati essenzialmente tra le province di Grosseto, Siena e Pisa per un totale di 3.000 kmq circa.

I permessi risultano assegnati a 13 differenti società di cui 4 (Futuro Energia, Geothermics Italy, Terra Energy e Toscana Geo), però, supportate dal punto di vista tecnico economico dalla stessa multinazionale (Geysir Europe srl) ed altre 2 (Geoenergy srl e Exergia Toscana srl) che fanno capo alla stessa Soc. Italbrevetti, rendendo, di fatto, gli attori coinvolti solamente 8.

PROCEDIMENTI IN CORSO

Attualmente sono in corso 4 procedimenti per rilascio di permessi di ricerca ed un procedimento per il rilascio di concessione.



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



- Dati pubblici sui permessi di ricerca presentati dalle compagnie e nelle autorizzazioni rilasciate
- 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 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.



Fonte A.Sbrana, Università di Pisa



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.



Fonte A.Sbrana, Università di Pisa



Benefici dello sviluppo della geotermia per usi elettrici

ENERGETICI

Utilizzazione di una risorsa esistente in loco presente in aree vaste del territorio e quindi riduzione dei costi energetici legati alla importazione di "energia"

AMBIENTALI

Riduzione drastica delle emissioni di gas serra, anidride carbonica

ECONOMICI ED OCCUPAZIONALI

Attivazione di una filiera geotermica che si sviluppa nelle diverse fasi:

- Esplorazione, terziario avanzato, enti di ricerca, industria geofisica, studi professionali
- Perforazioni (rappresentano uno degli investimenti principali per la realizzazione degli impianti e mobilizzano un indotto consistente). E' in atto uno sviluppo tecnologico importante per la riduzione dei costi e la sicurezza con l'industria italiana molto attiva
- Impiantistica
 - Logistica ed attività locali
 - Centrali geotermoelettriche



La Geotermia è una risorsa importante e con grandi potenzialità di sviluppo per la Regione Toscana sotto il profilo economico, ma, come tutte le attività umane, ha un impatto sul territorio dove è presente e dove viene utilizzata.

La domanda cui dover rispondere è:

***LA GEOTERMIA È UNA RISORSA
ENERGETICA RINNOVABILE, STRATEGICA
PER LA REGIONE TOSCANA, LA CUI
COLTIVAZIONE PUÒ AVVENIRE IN QUADRO
DI SICUREZZA E SOSTENIBILITÀ
AMBIENTALE?***





- **Monitoraggio ARPAT delle aree geotermiche** (disponibili i rapporti dal 1999 al 2011 sulle emissioni e sulla qualità dell'aria)



- **Progetto MAC-GEO**

- **Modello di Bilancio Idrico Distribuito e Continuo** (Progetto MOBI DiC)



- **Attività ARS** (progetto di ricerca epidemiologica sullo stato di salute della popolazione residente nelle aree geotermiche toscane)



- **Emissioni naturali di CO₂**





• **Monitoraggio ARPAT delle aree geotermiche** (disponibili i rapporti dal 1999 al 2011 sulle emissioni e sulla qualità dell'aria)
<http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/aree-geotermiche>



• **Progetto MAC-GEO**

<http://macgeo.math.unifi.it/~macgeo/>

• **Modello di Bilancio Idrico Distribuito e Continuo**
(Progetto MOBI DiC)

<http://www.regione.toscana.it/documents/10180/726542/relazione+finale.pdf/20840d99-5ce2-49fe-81bd-6c2c626bd7ac>



• **Attività ARS** (progetto di ricerca epidemiologica sullo stato di salute della popolazione residente nelle aree geotermiche toscane)

<http://www.ars.toscana.it/component/banners/click/8.html>



• **Emissioni naturali di CO₂**

La maggior parte dei documenti è anche disponibile sul sito di GeotermiaNews (www.GeotermiaNews.it) nella sezione "Normativa-Studi e Statistiche"



MONITORAGGI E STUDI

ARS: "Per quanto riguarda la situazione in Toscana, le informazioni sulla qualità dell'aria e dell'acqua nelle aree geotermiche confermano che le criticità rilevate nel passato per alcuni parametri, in particolare per l'arsenico nell'acqua, sono adesso decisamente ricondotte a valori nella norma.

Per l'aria si confermano alcune differenze tra le aree geotermiche nei livelli di alcuni inquinanti, mai comunque al di sopra dei valori limite per la salute".

"Il problema sanitario nell'area amiatina, secondo noi non dipende dalla geotermia. Quello che, per ora, abbiamo scoperto è che abbiamo notato una serie di patologie che non hanno a che vedere, almeno per quel che sappiamo, con la geotermia"

ARPAT: "La geotermia comporta l'immissione in aria di gas serra (CO₂ e metano) che non vengono però conteggiati nei bilanci del protocollo di Kyoto, perché **il fenomeno avverrebbe comunque, prima o poi, in modo naturale.** I principali inquinanti emessi dalle centrali sono acido solfidrico (H₂S) e mercurio (Hg), che però vengono abbattuti in massima parte dagli impianti AMIS (Abbattitori Mercurio e Idrogeno Solforato). **Le emissioni residue hanno un impatto sulla qualità dell'aria assai limitato e tutti i valori di riferimento esistenti vengono ampiamente rispettati"**



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.





Sergio CHIACCHELLA
Direttore Generale
**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