

Regione Umbria



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Villa La Colombella (PG), 22 Ottobre 2013

**“Il calore della Terra è un dono,
il suo utilizzo sostenibile è un compito dell'Uomo”**



GEOTERMIA: Usi Diretti e Sviluppo Sostenibile dei territori

Sergio CHIACHELLA

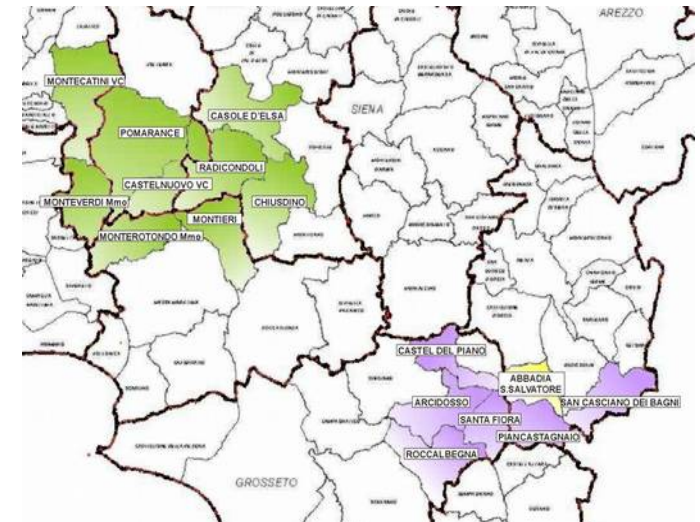
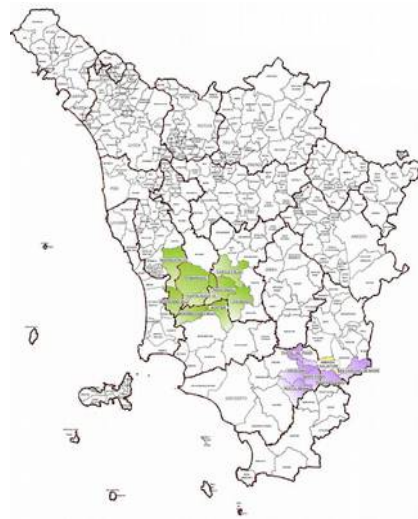
Direttore Generale Co.Svi.G.

Consorzio per lo Sviluppo delle Aree Geotermiche





La Geotermia dal punto di vista dei territori: L'esperienza toscana



STORIA DELLA GEOTERMIA

• **ANTICHITÀ:** il calore della Terra usato per fini termali da Etruschi e Romani.
Presenza di siti sacro termali

• **1472.** Guerra Allume tra Volterra e Firenze. Riscoperte proprietà benefiche sostanze disciolte nelle manifestazioni naturali

• **1777.** H.F. Hoefler scopre Acido Borico nei Lagoni geotermici. Nel 1779 Paolo Mascagni brevetta metodo di estrazione acido borico. Nel 1812 nasce la prima azienda per estrazione Acido Borico col metodo Mascagni. Fallirà.

• **1818.** Nasce la Chemin/Prat/De Larderel rilevata da quest'ultimo nel 1827. Inizialmente usa legna. Poi lo stesso vapore endogeno.

• **1840.** Prima perforazione pozzo geotermico per produzione acido borico.

• **1900.** Produzione Acido Borico sulle 2.500 Tonnellate.

• **1904.** Piero Ginori Conti dà inizio all'era geotermoelettrica accendendo 5 lampadine usando la forza del vapore.

• **1912.** Prima centrale geotermoelettrica: Larderello 1 (250 KW).

• **1930.** Potenza elettrica installata: 12 MW. Produzione Acido Borico: 4.800 Tonnellate.

• **1939.** Centrale Larderello 2 (60 MW)

• **1943.** Potenza elettrica installata: 132 MW. Produzione Acido Borico: 6.500 Tonnellate.

• **1950.** Potenza Elettrica installata: 211 MW. Produzione Acido Borico: 5.000 Tonnellate.

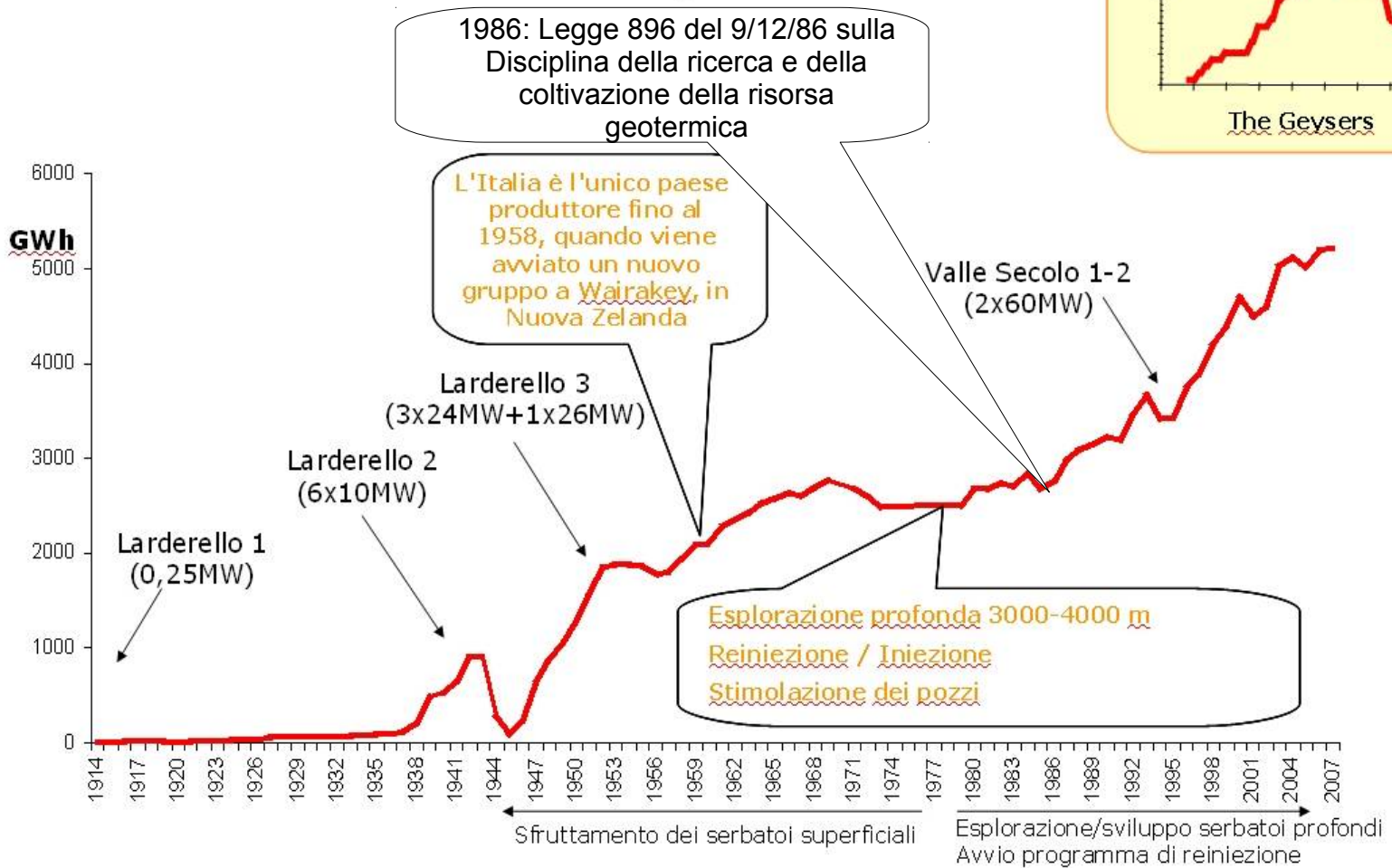
• **1957.** Inizia ricerca geotermia su Amiata. Nel 1959 centrale Bagnore 1.

• **1963.** La Larderello S.p.A passa a Enel per l'elettricità e a Eni per la chimica.

• **2013.** Potenza Elettrica installata: 874,5 MW. Produzione: 5,24 TWH.



Produzione geotermoelettrica



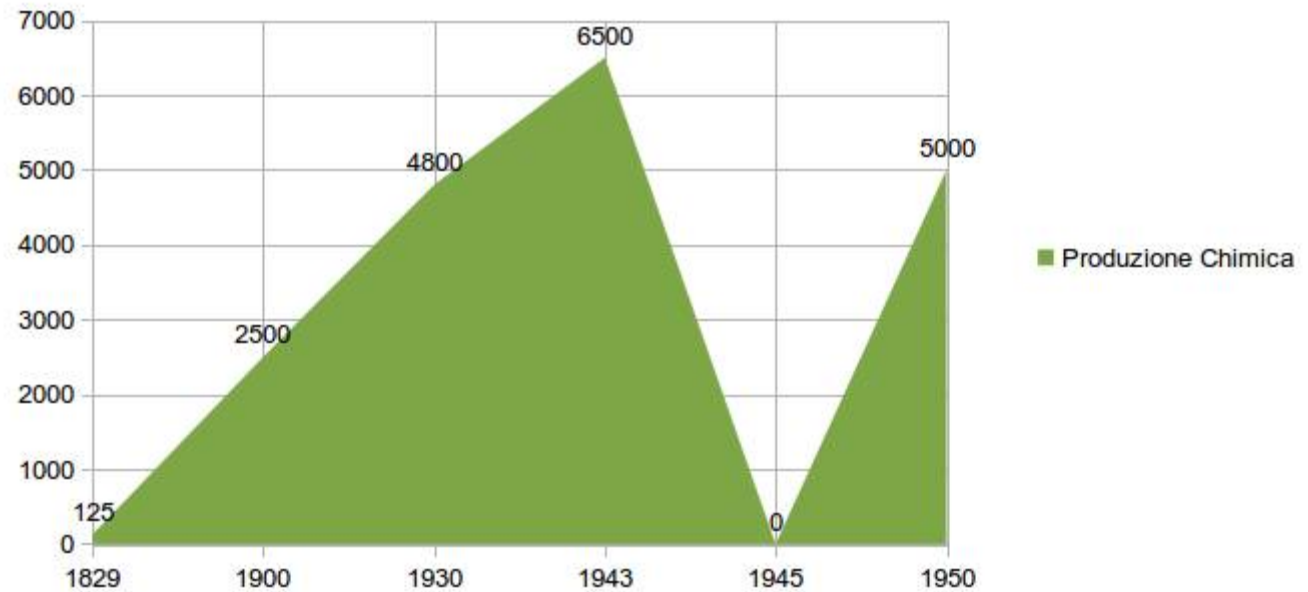


Official Partner

Evoluzione Potenza Elettrica Installata (MW)

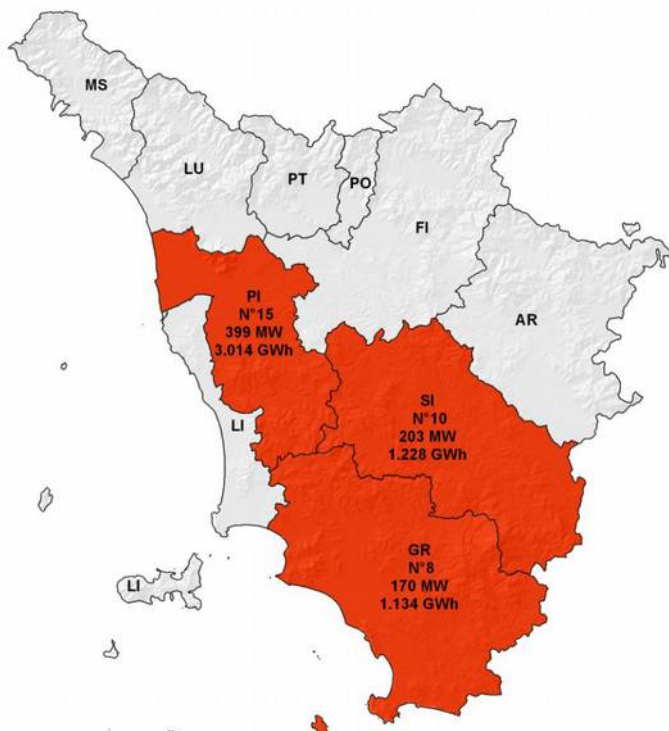


Evoluzione Produzione Chimica (Tonnellate di Acido Borico)

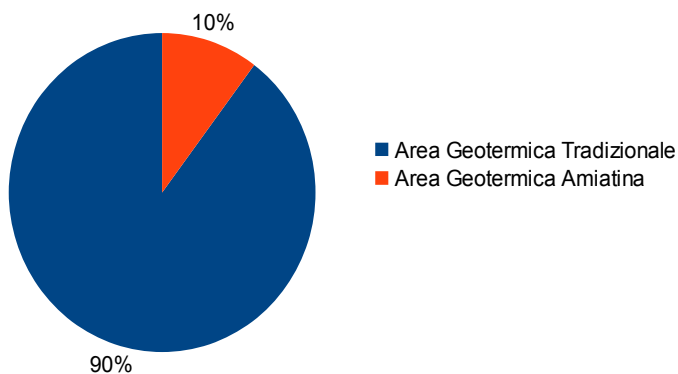


Produzione geotermoelettrica: distribuzione impianti in Toscana

(Fonte GSE)



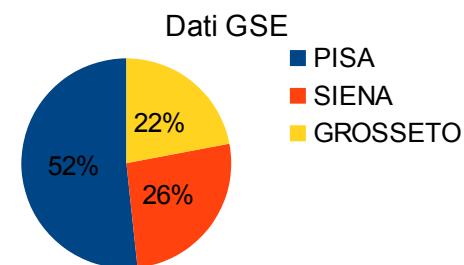
Potenza Installata per Area



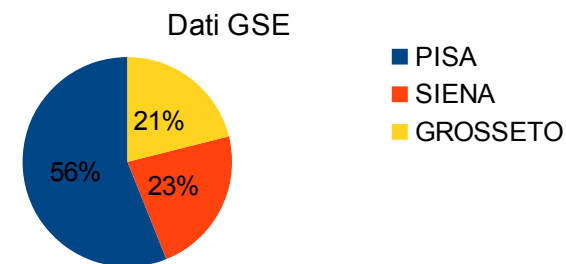
Provincia	Potenza (MW)	Produzione (Gwh)
PISA	399	3.014
SIENA	203	1.228
GROSSETO	170	1.134
TOTALE	772	5.376

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



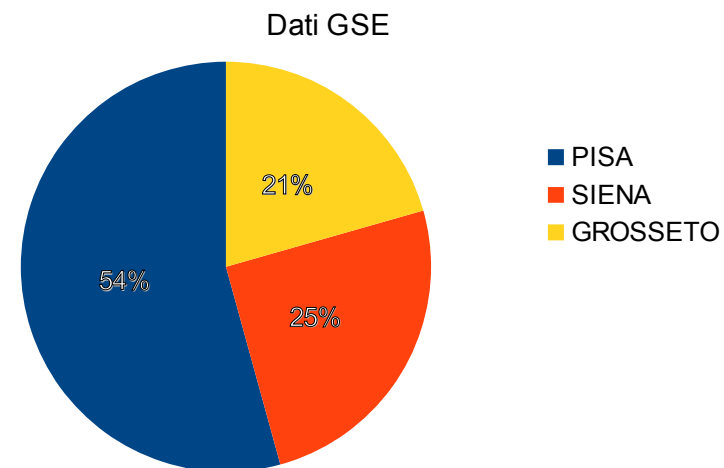
Produzione geotermoelettrica: Potenza e Produzione 2013

(Fonte ENEL 2013)



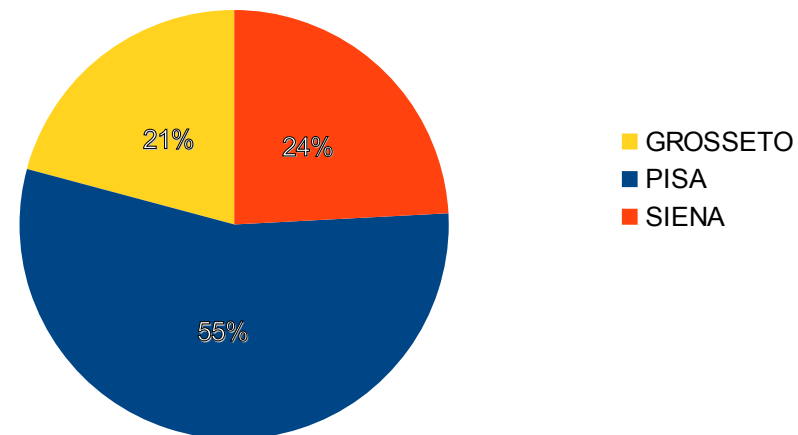
Provincia	Potenza (MW)	%
GROSSETO	180	20,58%
PISA	474,5	54,26%
SIENA	220	25,16%
TOTALE	874,5	

Potenza Installata per Provincia



Provincia	Produzione (Mwh)	%
GROSSETO (*)	1.090	20,82%
PISA (*)	2.880	55,01%
SIENA	1.265	24,16%

Produzione per Provincia



(*) Fabbisogno elettrico provinciale
completamente coperto dalla
produzione geotermoelettrica

Produzione geotermoelettrica: Statistiche



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

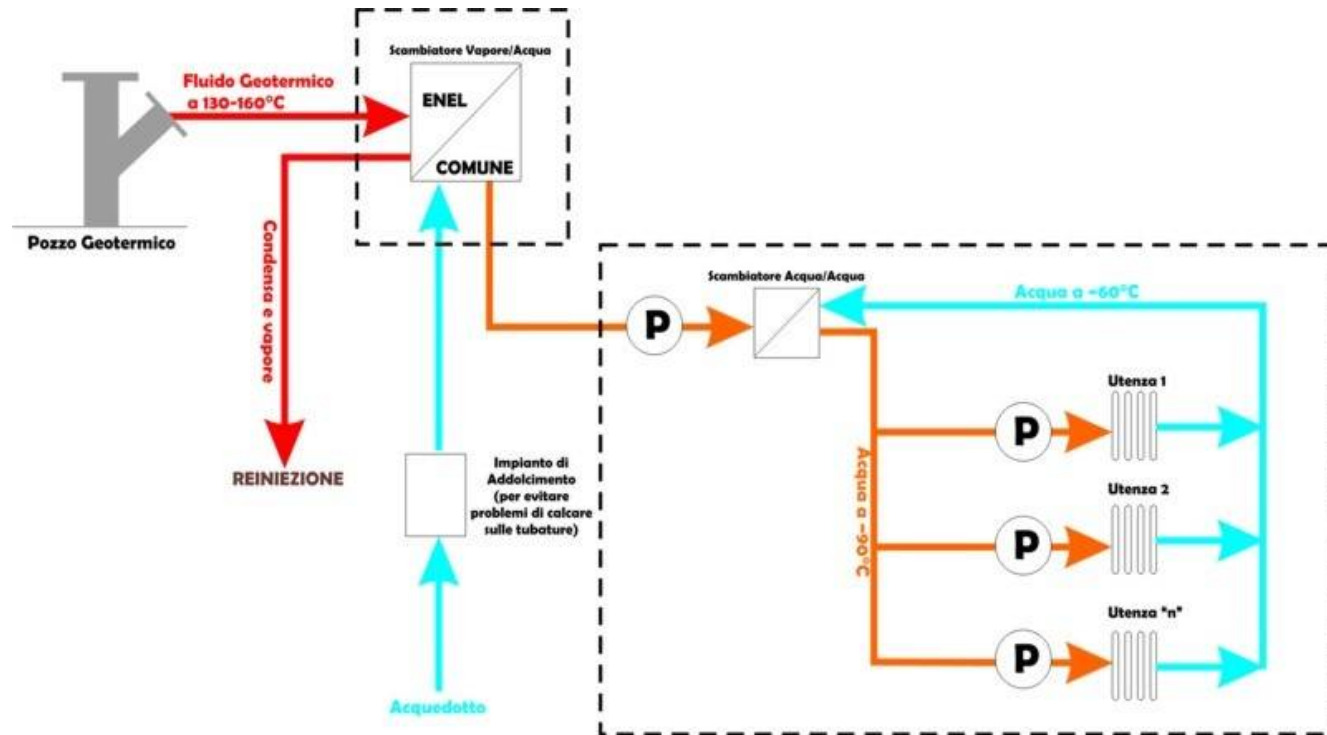
CO₂ evitata
~3.600.000 Ton/anno



GEOTERMIA USI DIRETTI- TELERISCALDAMENTO



La tecnica ha raggiunto livelli tali da consentire l'uso di questa risorsa quasi inesauribile per portare calore e benessere a migliaia di persone con fluidi di temperatura anche solo di 60°C. Il principio è estremamente semplice.



Il fluido geotermico proveniente da un pozzo viene convogliato alla centralina del Circuito Primario ove passa all'interno di uno scambiatore di calore, riscaldando dell'acqua. Il fluido a questo punto viene ricondotto indietro e riconvogliato per il processo di reiniezione. La nostra attenzione si sposta ora sul Circuito Secondario. L'acqua così riscaldata viene condotta ad una stazione di pompaggio che provvede a convogliarla alle singole centraline condominiali dove in genere, un secondo scambiatore fa sì che venga riscaldata l'acqua ad uso civile che fluirà nei singoli moduli caloriferi degli appartamenti. Come si vede un sistema estremamente semplice che consente un risparmio effettivo, sia in termini di impatto ambientale che economico per l'utente finale.



GEOTERMIA

Teleriscaldamenti Geotermici

IN ESERCIZIO



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



Official Partner

GEOTERMIA

Teleriscaldamenti Geotermici IN CORSO DI REALIZZAZIONE



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	



Official Partner



GEOTERMIA

Teleriscaldamenti Geotermici



*Spillamento dal vapordotto
primario.*



Rete di distribuzione



GEOTERMIA

Usi Diretti-Attività Produttive

AZIENDA	USO	ENERGIA	CH4 RISPARMIATO	CO2 NON EMESSA	COMUNE DI RIFERIMENTO
		TEP	metri cubi/anno	ton/anno	
ARCADIA	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
PARVUS FLOS (ex "La Boracifera")	Serre	884,14	1.178.698,73	2.740,55	Monterotondo Marittimo
PARVUS FLOS (Radicondoli)	Serre	751,30	1.001.554,26	2.327,98	Radicondoli
AZIENDA AGRICOLA LA GUARDIANA (Lago Boracifero)	Serre	78,31	104.392,77	242,65	Monterotondo Marittimo
ISOLVER	Usi Industriali	15,00	20.000,00	47,00	Castelnuovo Val di Cecina
SAN MARTINO	Caseificio	65,22	86.941,43	180,00	Monterotondo Marittimo
CASEIFICIO PATERNO	Caseificio	21,10	25.360,50	58,99	Monterotondo Marittimo
FATTORIA ANTICA FILIERA	Caseificio	Dati non disponibili			Castelnuovo Val di Cecina
TOTALE		14.299,69	19.062.180,97	44.296,89	



GEOTERMIA

Risparmio su Usi Civili 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	



Usi Diretti- Comunità del Cibo ad Energia Rinnovabile

“Buono, Pulito e Giusto”

AZIENDE

PROMOTORI



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.Ili Martini, Pane
Montegemoli

Podere la Fonte, Olio e Vino
Radicondoli



Fondazione per
la Biodiversità



Co.Svi.G.



SlowFood
Toscana



Rete di
Terra Madre



Official Partner

Sostenibilità economica

Sostenibilità sociale

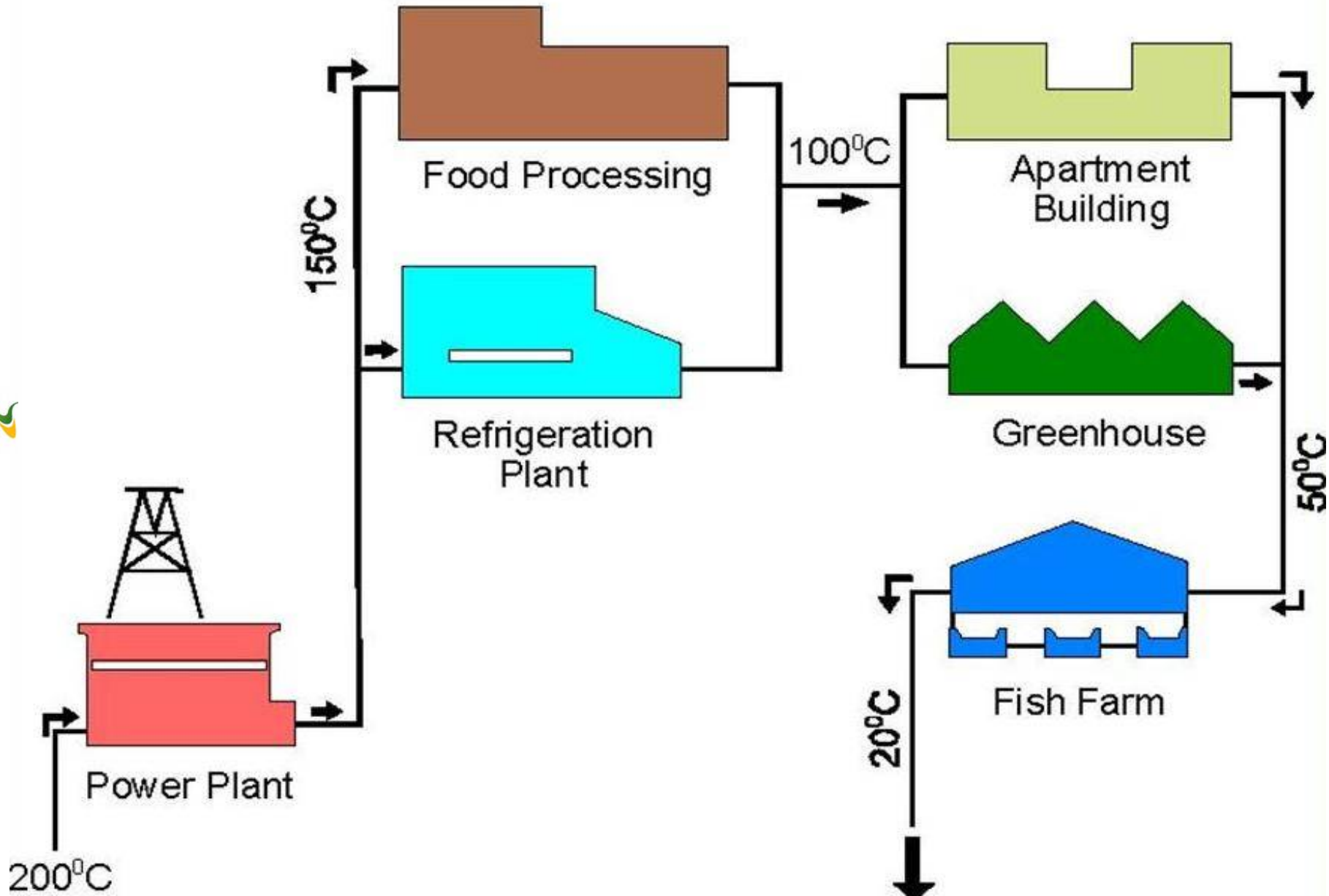
SVILUPPO SOSTENIBILE

Sostenibilità Istituzionale

Sostenibilità Ambientale



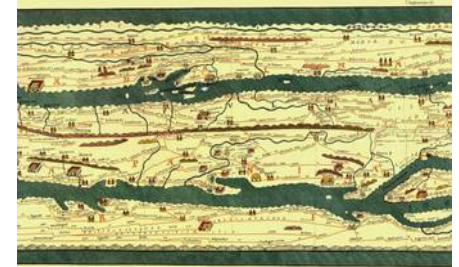
GEOTERMIA E SVILUPPO SOSTENIBILE Un esempio di Rete Intelligente



GEOTERMIA E SVILUPPO SOSTENIBILE Turismo



→ Storia e preistoria



→ Ambiente e manifestazioni naturali



→ Archeologia industriale



→ Tecnologia e ricerca



GEOTERMIA E SVILUPPO SOSTENIBILE

Turismo



- Musei tematici (Museo Le Energie del Territorio di Radicondoli, Museo della Geotermia di Larderello)
- Manifestazioni Naturali Geotermiche
 - Possibilità visita agli impianti produttivi
 - Offerta ricettiva ed enogastronomica tipica e collegata alle FER (Comunità del Cibo ad Energie Rinnovabili)

GEOTERMIA E SVILUPPO SOSTENIBILE

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