



DISTRETTO DELLE
ENERGIE RINNOVABILI

ENERGY MADE IN TUSCANY



SUSTAINABLE ENERGY EUROPE



Official Partner

PISA

07 Luglio 2013

Green City Energy

Track 2

Energy & the Town:

**Produrre, risparmiare e distribuire energia
nei sistemi urbani interconnessi**

La risorsa geotermica come leva per la crescita del territorio

Armando BURGASSI

CoSviG, Consorzio per lo Sviluppo delle Aree Geotermiche



Promuovere iniziative di sviluppo sostenibile sul territorio geotermico toscano a partire dalla valorizzazione della produzione e uso di energia fonte rinnovabile in stretta connessione con le risorse tipiche e le tradizionali peculiarità della zona alla luce delle opportunità offerte dal risultato della ricerca e dell'innovazione tecnologica





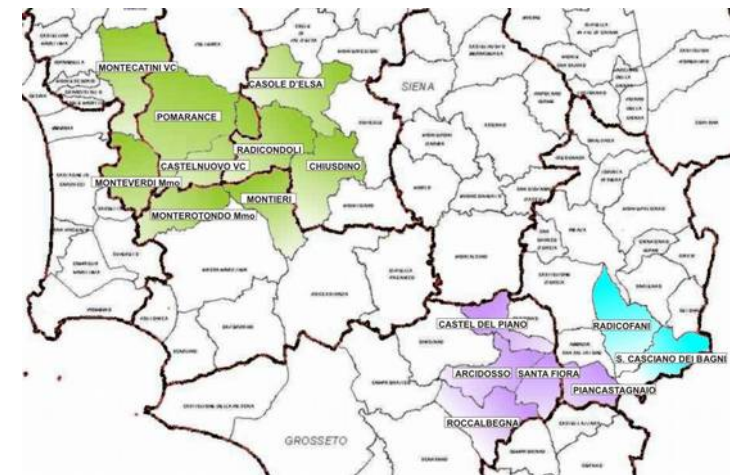
DISTRETTO DELLE
ENERGIE RINNOVABILI

ENERGY MADE IN TUSCANY



Official Partner

GEOTERMIA: Le Aree Geotermiche Toscane



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



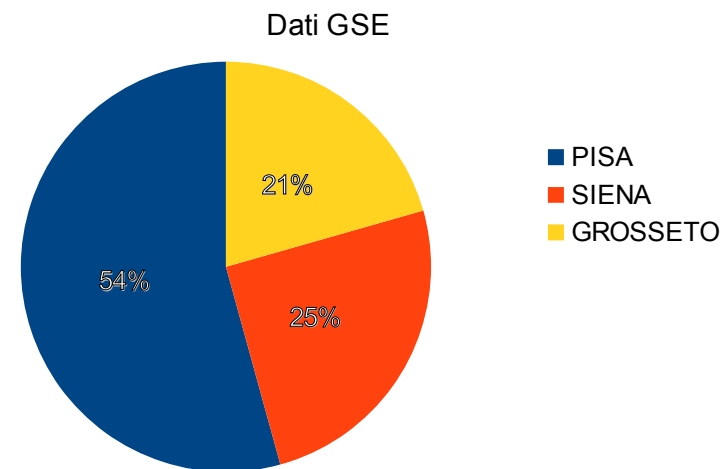
Quadro Geotermia per Usi elettrici in Toscana: Aggiornamento Potenza e Produzione 2013

(Fonte ENEL 2013)



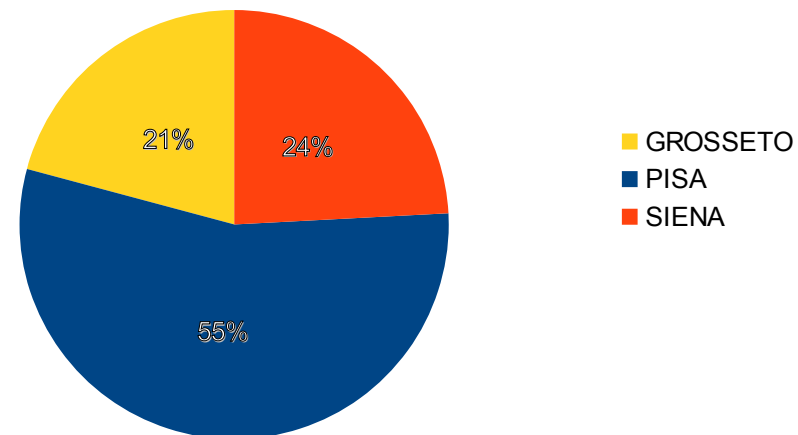
Provincia	Potenza (MW)	%
GROSSETO	180	20,58%
PISA	474,5	54,26%
SIENA	220	25,16%
TOTALE	874,5	

Potenza Installata per Provincia



Produzione per Provincia

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



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





DISTRETTO DELLE
ENERGIE RINNOVABILI
ENERGY MADE IN TUSCANY

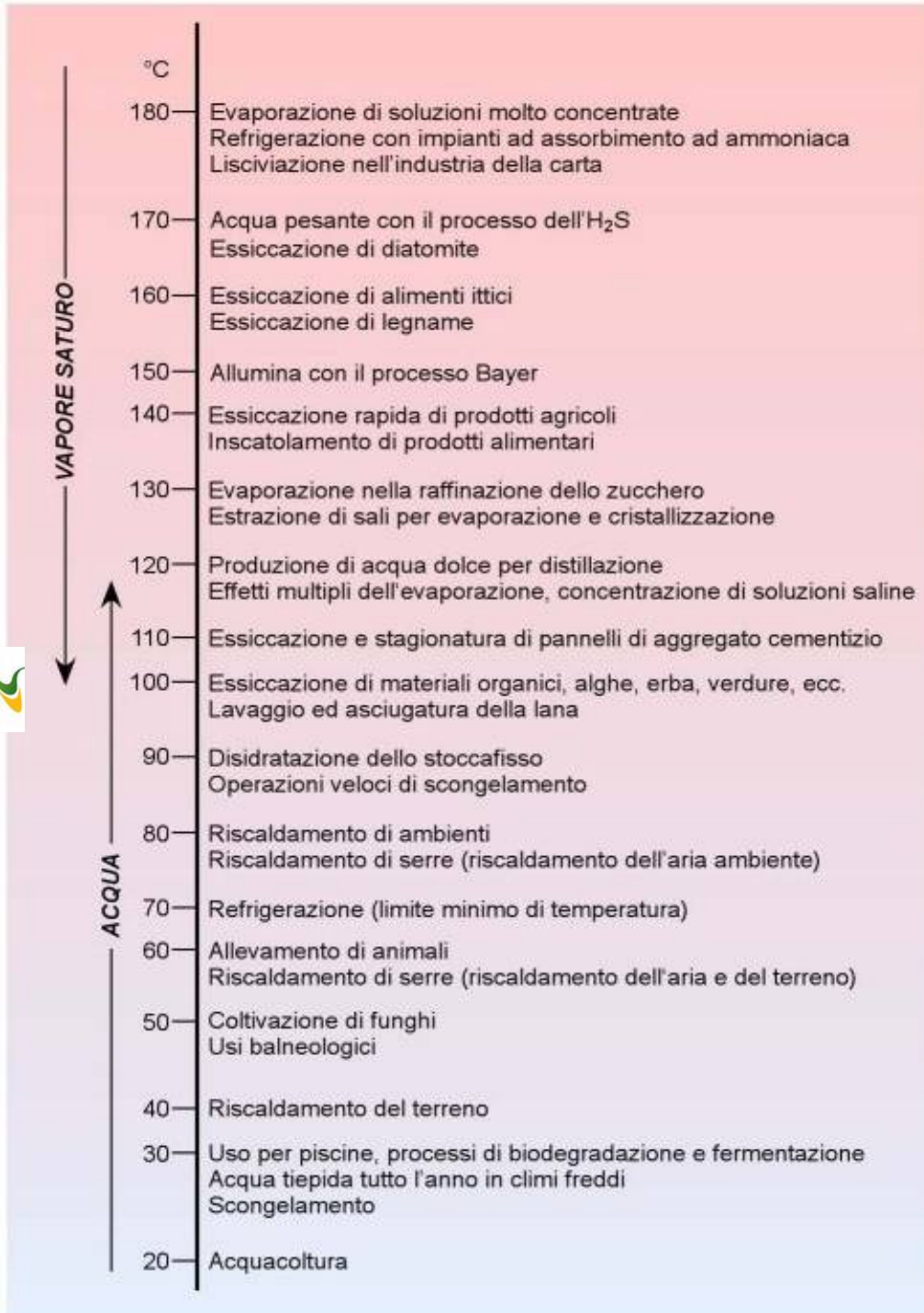


Official Partner

GEOTERMIA: Gli usi diretti e i Teleriscaldamenti



USI DIRETTI



Per USO DIRETTO della Geotermia si intende l'uso della frazione calore dei fluidi geotermici per scopi diversi dalla produzione elettrica.

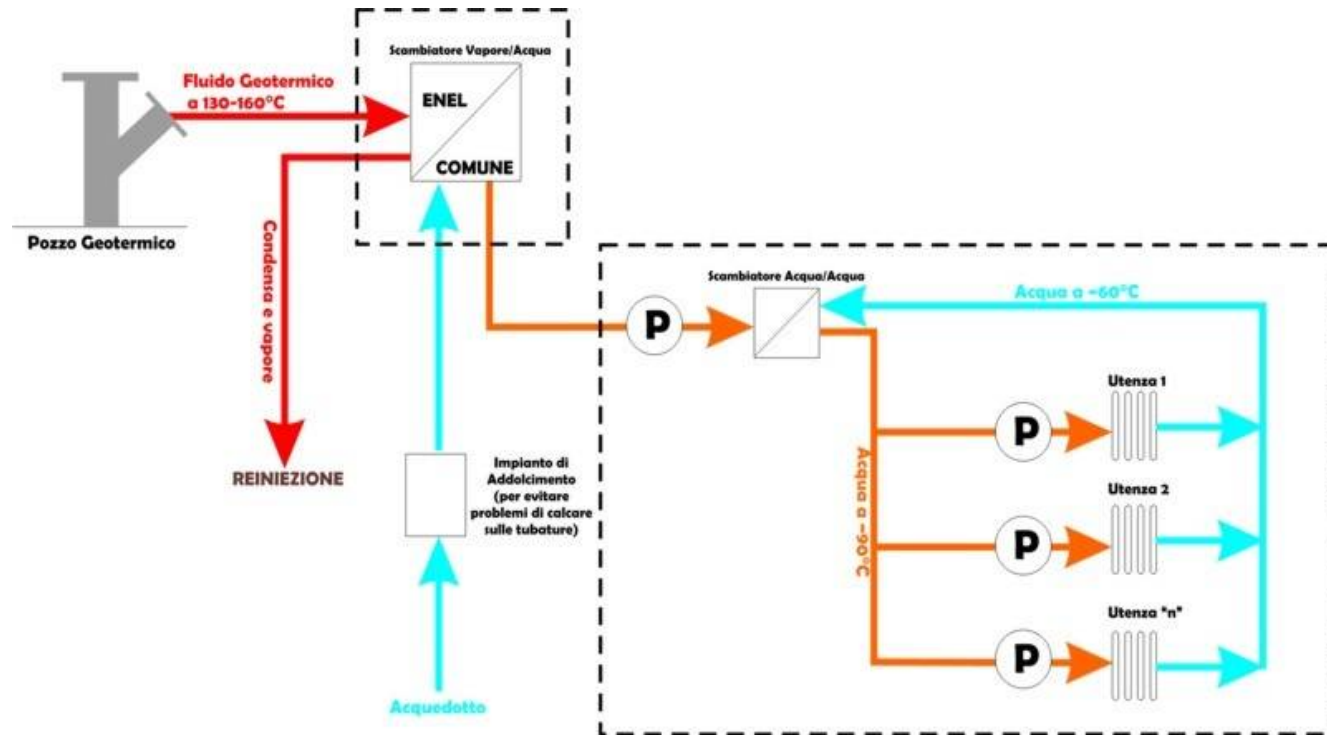
I primi cenni di usi diretti risalgono alla Preistoria addirittura, ma per avere un utilizzo industriale di questa risorsa si è dovuto aspettare diversi secoli. Al momento attuale è possibile utilizzare il calore geotermico per tutti quei processi (anche industriali) che necessitino di calore fino a 180°C.

Tra essi citiamo il Teleriscaldamento, gli usi termali, e i processi industriali.



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.



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



Official Partner

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



Esempi di punti di spillamento dal vaporedotto primario.

Esempio di tubazioni per teleriscaldamento



Quadro Riassuntivo Teleriscaldamenti Geotermici Possibili 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



Quadro Riassuntivo Aziende Usi Diretti



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 in quanto fornitura iniziata nel corso del 2009			Castelnuovo Val di Cecina
TOTALE		14.299,69	19.062.180,97	44.296,89	

Mancano i dati relativi alle aziende che sono entrate all'interno della Comunità del Cibo ad Energie Rinnovabili nel corso del 2012



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	





GEOTERMIA **TIPOLOGIE APPLICATIVE**

“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

Terra madre



GEOTERMIA **TIPOLOGIE APPLICATIVE**





GEOTERMIA **TIPOLOGIE APPLICATIVE**





TURISMO GEOTERMICO

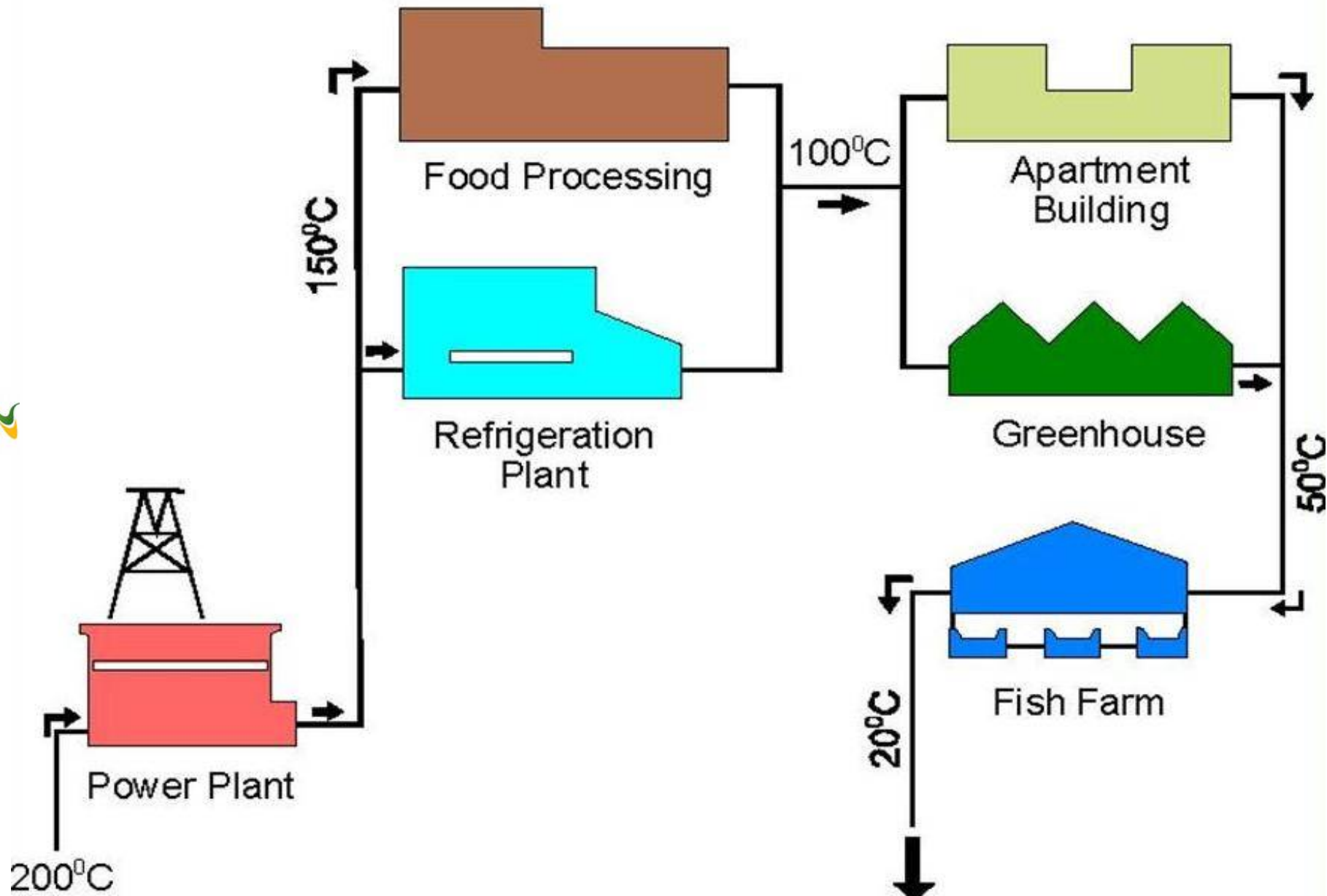


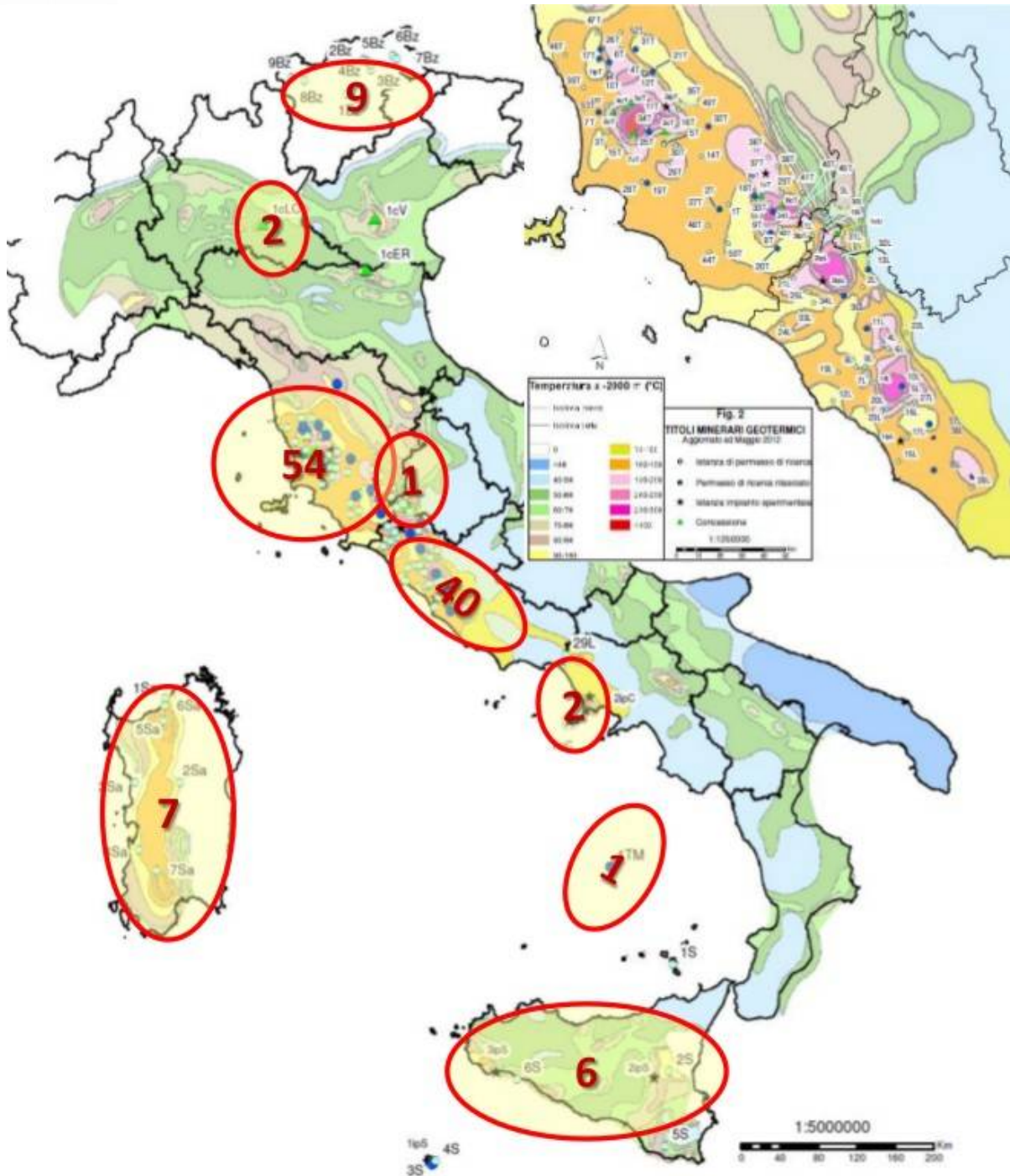
Volano ulteriore di sviluppo.

- 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)



Quadro Geotermia Un esempio di Rete Intelligente





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)

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.



Prospettive di Sviluppo: Progetti internazionali, GEOCOM



Coordinatore
del progetto:



La Geotermia è **SOTTOUTILIZZATA**
Perché?


- Normativa inadeguata o assente
- Mancanza di investimenti
- Carezza tecnologica o di know how

GeoCom rappresenta una Sinergia per:

- Incrociare esperienze, know how, tecnologie
- Favorire incontri e opportunità di investimento
- Diffondere l'esperienza per aumentare la sensibilizzazione e la consapevolezza



 Città di Morahalom

 Città di Galanta
Galantaterm Ltd.
Bysprav Ltd.

 Città di Montieri
SOFTECH Ltd.
CoSviG Ltd.



 Città di Oras Sacueni

 Città di Subotica


 Città di Kocani

 Città di Miszczonow

Partner per la ricerca:

 Slovak Energy Agency

 Polish Academy of Sciences

 Macedon Geothermal Association

 Università di Szeged



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.





GEOTERMIA: Benefici e Progetti Realizzati



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 mobilitano 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



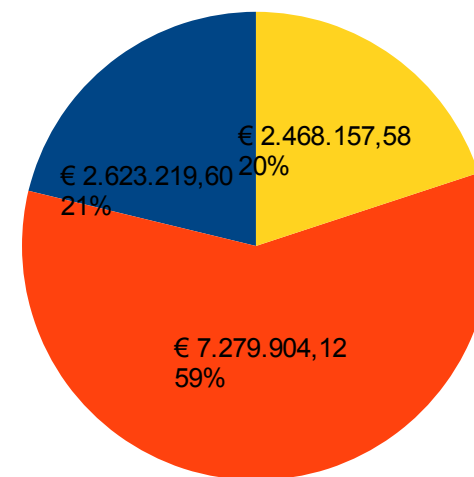
Contributi per produzione geotermoelettrica (Area Geotermica Tradizionale)

Delibere GRT 2002-2008	
DELIBERA GIUNTA REGIONALE TOSCANA	€ 2.079.111,09
528 del 27/05/2002	€ 1.771.034,06
592 del 16/06/2003	€ 2.138.338,86
830 del 27/08/2004	€ 2.751.710,00
980 del 10/10/2005	€ 3.623.516,00
851 del 26/11/2007	€ 3.766.586,40
933 del 17/11/2008	€ 3.112.220,90

Delibere GRT 2002-2008		
COMUNE	IMPORTO	PERCENTUALE
MONTEROTONDO M.MO	€ 1.569.219,60	
MONTIERI	€ 1.054.000,00	
TOTALE PROVINCIA DI GROSSETO	€ 2.623.219,60	21,20%
CASTELNUOVO V.C.	€ 2.900.382,69	
MONTECATINI V.C.	€ 340.000,00	
POMARANCE	€ 3.995.241,43	
Comunità Montana Val di Cecina	€ 44.280,00	
TOTALE PROVINCIA DI PISA	€ 7.279.904,12	58,85%
RADICONDOLI	€ 1.733.157,58	
CHIUSDINO	€ 735.000,00	
TOTALE PROVINCIA DI SIENA	€ 2.468.157,58	19,95%
TOTALE GENERALE	€ 12.371.281,30	100,00%

Delibere GRT 2002/2008

- PROVINCIA DI GROSSETO
- PROVINCIA DI PISA
- PROVINCIA DI SIENA



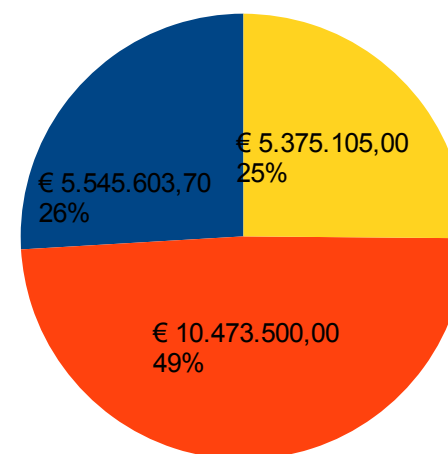
Contributi Fondo Geotermico

Delibere GRT 2009-2010

Delibere GRT 2009-2010		
COMUNE	IMPORTO	PERCENTUALE
ARCIDOSO	€ 565.722,78	
CASTEL DEL PIANO	€ 457.880,29	
MONTEROTONDO M.MO	€ 2.125.000,00	
MONTIERI	€ 1.424.000,00	
ROCCALBEGNA	€ 450.000,00	
SANTA FIORA	€ 523.000,00	
TOTALE PROVINCIA DI GROSSETO	€ 5.545.603,07	25,92%
CASTELNUOVO V.C.	€ 2.900.000,00	
MONTECATINI V.C.	€ 450.000,00	
MONTEVERDI M.MO	€ 2.308.500,00	
POMARANCE	€ 4.815.000,00	
TOTALE PROVINCIA DI PISA	€ 10.473.500,00	48,95%
CHIUSDINO	€ 1.080.000,00	
PIACASTAGNAIO	€ 1.130.000,00	
RADICOFANI	€ 449.105,00	
RADICONOLI	€ 2.266.000,00	
SAN CASCIANO DEI BAGNI	€ 450.000,00	
TOTALE PROVINCIA DI SIENA	€ 5.375.105,00	25,12%
TOTALE GENERALE	€ 21.394.208,07	100,00%

Delibere GRT 2009/2010 e 2011	
DELIBERA GIUNTA REGIONALE TOSCANA	
969 del 2/11/2009	€ 9.874.913,27
982 del 22/11/2010	€ 9.770.588,48
1017 del 29/11/2010	€ 6.574.440,21
989 del 12/11/2012 (prod. 2010)	€ 9.656.320,66
Produzione 2011	€ 10.553.003,95
TOTALE	€ 46.429.266,57

Delibere GRT 2009/2010



- PROVINCIA DI GROSSETO
- PROVINCIA DI PISA
- PROVINCIA DI SIENA



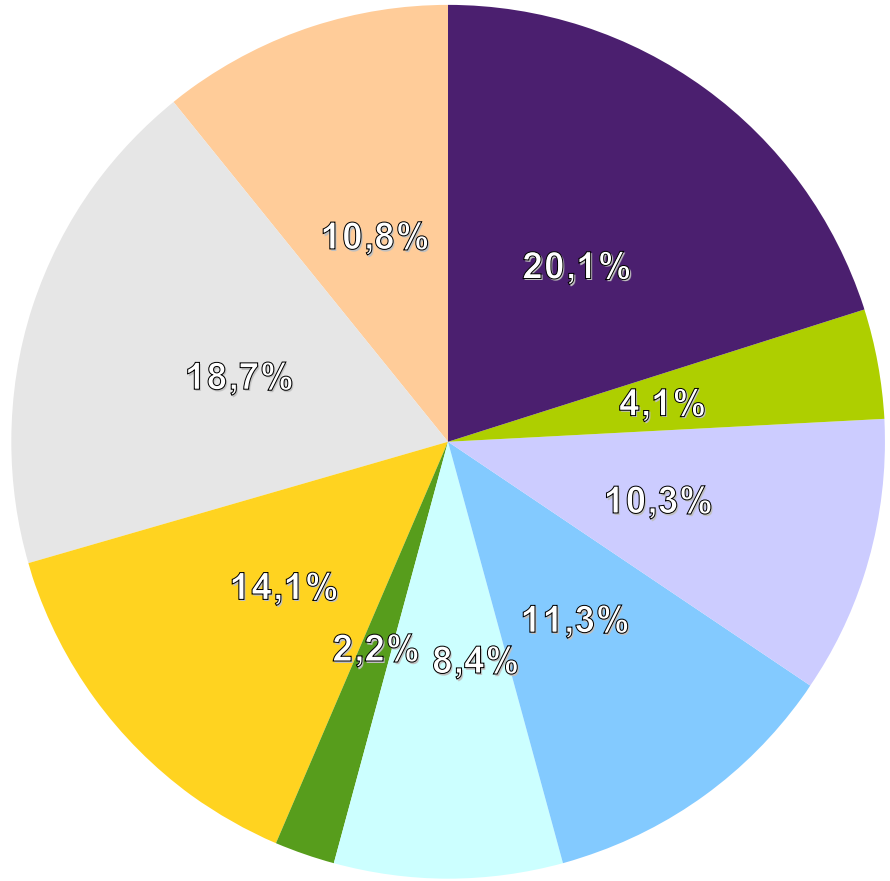


Delibere GRT 2002-2008 (Area Geotermica Tradizionale)		
CAMPO	IMPORTO	PERCENTUALE
		%
TURISMO / VALORIZZAZIONE PATRIMONIO CULTURALE Interventi di recupero del patrimonio archeologico e del sistema museale ed a sostegno di manifestazioni culturali, folcloristiche, e di valorizzazione dei prodotti tipici.	€ 2.082.337,67	10,82%
VALORIZZAZIONE CENTRI STORICI Interventi di valorizzazione dei centri storici, comprensivi di rifacimento pavimentazioni, riqualificazione aree urbane, opere di urbanizzazione, realizzazione di parcheggi, ammodernamento ed efficientamento della rete di illuminazione pubblica, valorizzazione aree verdi.	€ 3.591.261,44	18,66%
REALIZZAZIONE / RISTRUTTURAZIONE IMMOBILI COMUNALI Interventi di realizzazione e ristrutturazione di edifici scolastici, di immobili comunali, e di strutture dedicate allo sport e al servizio sanitario locale	€ 2.708.129,60	14,07%
VIABILITA' EXTRAURBANA Interventi di rifacimento e manutenzione di tratti viari di collegamento dei capoluoghi con le frazioni, e di contenimento delle frane	€ 429.060,19	2,23%
AREE PRODUTTIVE opere di urbanizzazione dei P.I.P., creazione di isole ecologiche, realizzazione piazzola Elisoccorso	€ 1.625.822,84	8,45%
TELERISCALDAMENTO Opere di progettazione, realizzazione ed ampliamento delle reti di teleriscaldamento da geotermia e da FER	€ 2.180.492,50	11,33%
INTERVENTI A SOSTEGNO DELLE ENERGIE RINNOVABILI Selezione a sostegno iniziative presentate da soggetti privati nel campo energie rinnovabili, Bando usi diretti e altre rinnovabili	€ 1.975.745,86	10,27%
RICERCA E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO Progetto di fattibilità del CEGE, attività di start-up del CEGE e del CITT, compresa attività per Osservatorio Ambientale per l'Amiata	€ 780.000,00	4,05%
ALTRE TIPOLOGIE DI PROGETTI	€ 3.869.667,21	20,11%
GEOTERMIA MEDIA E BASSA ENTALPIA	0,00%	0,00%
TOTALE GENERALE	€ 19.242.517,31	100%



Delibere GRT 2002-2008 (Area Geotermica Tradizionale)

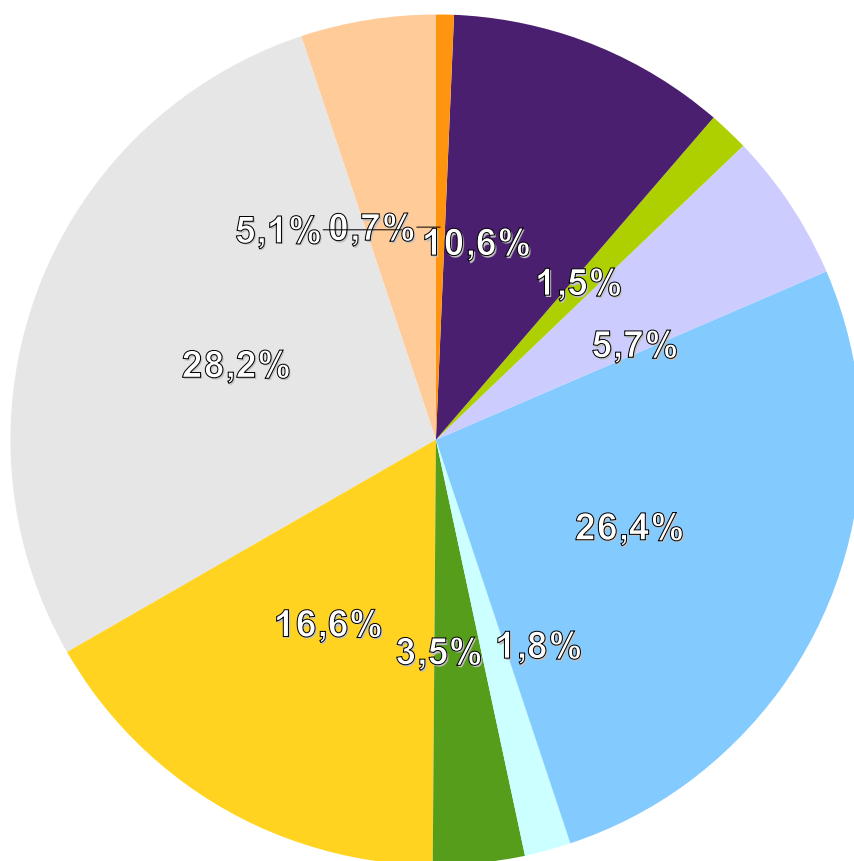
Delibere GRT 2002/2008
(Area Geotermica Tradizionale)



- TURISMO/VAL. PATR. CULTURALE
- VAL. CENTRI STORICI
- REALIZZAZIONE/RISTR. IMM. COMUNALI
- VIABILITA' EXTRAURBANA
- AREE PRODUTTIVE
- TELERISCALDAMENTO
- SOSTEGNO FER
- RICERCA E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO
- ALTRO
- MEDIA E BASSA ENTALPIA



Delibere GRT 2009/2010



- TURISMO/VAL.PATR.CULTURALE
- VAL.CENTRI STORICI
- REALIZZAZIONE/RISTR.IMM.COMUNALI
- VIABILITA' EXTRAURBANA
- AREE PRODUTTIVE
- TELERISCALDAMENTO
- SOSTEGNO FER
- RICERCA E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO
- ALTRO
- MEDIA E BASSA ENTALPIA





Armando BURGASSI

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