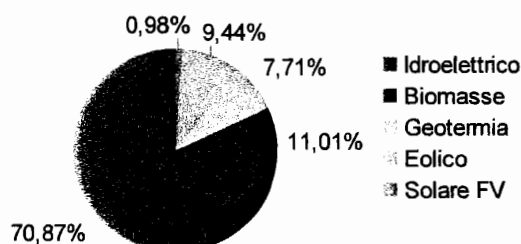


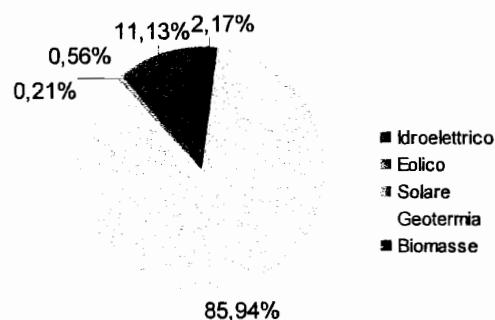
Ma di quale realtà si parla? Cosa rappresenta attualmente la geotermia nel panorama energetico regionale?

Nel 2010 la produzione effettiva è stata di **5,029 Twh**, oltre il **25%** dei consumi elettrici toscani, rappresenta ancora la fonte energetica rinnovabile più rappresentativa per la Toscana con oltre l'**85%** del totale della produzione elettrica da FER.

Tipologia	Produzione (Gwh)	% sul TOTALE
Idroelettrico	49.138,00	70,87%
Biomasse	7.631,00	11,01%
Geotermia	5.342,00	7,71%
Eolico	6.543,00	9,44%
Solare FV	677,00	0,98%
TOTALE ITALIA	69.331,00	100,00%



Produzione da Rinnovabili in Toscana	Produzione (Gwh)	% sul totale Prod. FER Toscana
Idroelettrico	715,10	11,13%
Eolico	36,00	0,56%
Solare	13,30	0,21%
Geotermia	5.520,30	85,94%
Biomasse	139,10	2,17%
TOTALE	6.423,80	100,00%



PRODUZIONE PER COMUNE	
COMUNE	PRODUZIONE Kwh
CASTELNUOVO VAL DI CECINA	692.596.555
CHIUSDINO	13.986.475
MONTEROTONDO M.MO	578.604.045
MONTEVERDI M.MO	217.426.520
MONTIERI	330.652.758
PIANCASTAGNAIO	431.205.192
POMARANCE	1.907.485.900
RADICONOLI	701.297.679
SANTA FIORA	156.415.831

RIFERIMENTO	PRODUZIONE 2010
TOTALE PROV. GROSSETO	1.031.551.821 KWh
TOTALE PROV. PISA	2.774.175.883 KWh
TOTALE PROV. SIENA	1.223.943.251 KWh
TOTALE REGIONE TOSCANA	5.029.670.955 KWh

La produzione geotermoelettrica consente di risparmiare annualmente circa 1,5 milioni di TEP, evita l'immissione in atmosfera di quasi 3,5 milioni di t. di CO₂.

Ma la geotermia comincia ad avere un peso anche nel campo degli usi diretti, sia nei diversi settori produttivi che negli impianti di teleriscaldamento per i vari centri abitati. Nel primo caso gli usi diretti consentono alle aziende dell'area geotermica di risparmiare oltre 15.000 TEP per circa 45.000 t. di CO₂ non emessa.

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
<u>SCL</u>	Usi Industriali	1.533,65	2.044.388,28	4.752,77	Pomarance
<u>FLORAMIATA</u>	Serre	10.950,00	14.599.999,68	33.945,00	Piancastagnaio
<u>PARVUS FLOS</u> (ex "La Boracifera")	Serre	884,14	1.178.698,73	2.740,55	Monterotondo Marittimo
<u>PARVUS FLOS</u> (Radicondoli)	Serre	751,30	1.001.554,26	2.327,98	Radicondoli
<u>AZIENDA AGRICOLA LA GUARDIANA</u> (Lago Boracifero)	Serre	78,31	104.392,77	242,65	Monterotondo Marittimo
<u>ISOLVER</u>	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	

In questo caso la geotermia può costituire anche un elemento di valorizzazione commerciale. Nell'ambito di un progetto promosso da Cosvig, Slowfood e Fondazione Slowfood per la biodiversità è stata costituita la prima Comunità del Cibo a Energie Rinnovabili, insieme di aziende che hanno saputo coniugare l'eccellenza delle produzioni

con l'uso delle energie rinnovabili nei cicli produttivi, con conseguente, drastica eliminazione dell'impatto ambientale dei prodotti ottenuti.

Le Amministrazioni Comunali dell'area geotermica riscaldano 1,5 milioni di m³, quasi 5.000 utenze, risparmiando quasi 9.000 TEP con una mancata emissione di CO₂ di circa 27.000 t. E' attualmente in corso la realizzazione di progetti per riscaldare con la geotermia Monteverdi Marittimo (e la frazione di Canneto), Chiusdino, Montieri, Radicondoli (e la frazione di Belforte).

COMUNE	Cubatura riscaldata	Utenze allacciate	TEP risparmiate	CH ₄ risparmiato	CO ₂ non emessa
	metri cubi		tonnellate/anno	metri cubi/anno	tonnellate/anno
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

Da rilevare infine che la produzione geotermoelettrica 2010 (ultimo dato disponibile) ha fatto maturare contributi che Enel deve versare alla Regione Toscana e ai Comuni geotermici per quasi 16.400.000 Euro, (oltre alle "unatantum" per le nuove centrali).

Quindi si può affermare senza alcun dubbio, che la geotermia costituisce una realtà importante per la regione Toscana.

Ma oltre all'importanza economica possiamo affermare che la geotermia è una risorsa rinnovabile, strategica per la regione Toscana e che la sua coltivazione può avvenire in un quadro di sostenibilità ambientale?

Per verificare ed assicurare questo assunto, e per dare strumenti oggettivi e concreti agli amministratori locali per il supporto delle decisioni adottate, la Regione Toscana ha investito e continua ad investire ingenti risorse. Gli studi e ricerche commissionati allo scopo dalla Regione, hanno interessato a seconda delle problematiche l'Amiata (Studio

geostrutturale, idrogeologico e geochimico ambientale dell'area amiatina e allegato condotto dall'Università di Siena) o l'intera area geotermica toscana (Studio di ricerca epidemiologica sulle popolazioni residenti nell'intero bacino geotermico toscano) "Progetto geotermia" a cura dell'ARS con la collaborazione della "Fondazione Monasterio". Programma di attività di monitoraggio delle aree geotermiche – 2002/2009 - con il controllo delle emissioni e la qualità dell'aria a cura dell'ARPAT).

Tutti gli studi e le relative conclusioni sono disponibili in rete, Cosvig ha predisposto un'apposita sezione sul proprio portale (www.cosvig.it) alla sezione "Geotermianews – documenti scientifici".

Partendo dalla considerazione che, come qualsiasi attività umana, anche quella di ricerca e coltivazione dei campi geotermici, determina un impatto sull'ambiente, vediamo cosa ci dicono gli studi effettuati fino ad oggi.

- Programma di attività di monitoraggio delle aree geotermiche – 2002/2009 - con il controllo delle emissioni e la qualità dell'aria

Controllo delle emissioni. Sia per i valori normati che per quelli per i quali la normativa vigente non stabilisce limiti di emissione applicabili alle centrali geotermoelettriche, il controllo non ha mai rilevato il superamento dei valori limite stabiliti nel D.Lgs 152/06.

Monitoraggio della qualità dell'aria, effettuato con 33 postazioni di misura (5.632 giorni validi) il valore guida di tutela sanitaria WHO-OMS è sempre stato rispettato per il mercurio, si è verificato un solo caso di sfioramento nel gennaio 2008 a Piancastagnaio per l'idrogeno solforato.

- Studio geostrutturale, idrogeologico e geochimico ambientale dell'area amiatina

Riguardo allo studio condotto dall'Università di Siena, le conclusioni affermano che:

“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.

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”.

- **Studio di ricerca epidemiologica sulle popolazioni residenti nell'intero bacino geotermico toscano**

Nelle conclusioni del suddetto studio condotto da ARS si legge che:

"In estrema sintesi, al netto dei limiti propri degli studi con disegno epidemiologico descrittivo, basato esclusivamente su dati ambientali e sanitari esistenti, analizzati in modo aggregato a livello dei comuni di residenza, 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"

Infine è da rilevare che tutti gli aspetti relativi alla geotermia amiatina, sono studiati dall'anno scorso, da un "Comitato Tecnico Scientifico per la Geotermia sull'Amiata" che è stato costituito con questo mandato specifico.

Senza voler sottovalutare gli impatti che ogni attività umana comporta, e allo stato delle attuali conoscenze tecniche e scientifiche, pare di potere affermare a questo punto che il "se" considerare la geotermia una risorsa rinnovabile strategica per la Toscana sia decisamente superato nei fatti e si debba, invece, dedicare il massimo impegno

per definire il “come” rendere compatibile a livello locale l’attività di coltivazione della risorsa nelle diverse circostanze.

Rassicurati sugli aspetti sanitari e su quelli legati alla geologia – compresi i problemi di interferenza della falda acquifera con i serbatoi profondi, gli aspetti prevalenti per far sì che la geotermia possa essere considerata a tutti gli effetti un elemento importante per lo sviluppo sostenibile dei territori sono:

- **Miglior ambientalizzazione delle attività industriali legate all’utilizzazione della risorsa,**
- **Riduzione del quadro delle emissioni,**
- **Valorizzazione degli usi diretti,**
- **Valorizzazione delle medie e basse entalpie.**

Gli strumenti a disposizione sono sia di natura volontaria e condivisa che di natura normativa.

Rientrano nella prima categoria gli accordi sottoscritti da ENEL/Regione Toscana e EE.LL e nello specifico:

- Il “Protocollo d’Intesa – Accordo Generale sulla Geotermia” del 20 dicembre 2007 (firmato da Regione Toscana, ENEL, 15 comuni, 5 comunità montane e 3 province), ed i successivi: “Accordo Volontario Territoriale in attuazione del Protocollo d’Intesa del 20 dicembre 2007 denominato Accordo Generale sulla Geotermia dell’ottobre 2008 (firmato da Regione Toscana, EE.LL e Cosvig) e l’“Accordo Volontario Regione Toscana-Enel (con relativo allegato) in attuazione del protocollo d’intesa del 20/12/2007 denominato Accordo Generale sulla

Geotermia del 20 aprile 2009. Tutti i documenti sono comunque scaricabili nella sezione Accordo Generale Geotermia del sito CoSviG nella sezione dedicata al Consorzio stesso ([LINK](#)).

In questi atti oltre ad un accordo economico, che ha notevolmente incrementato le ricadute sui territori e permesso di programmare investimenti in grado di incidere in modo significativo su un progetto di sviluppo di area vasta, erano contenuti impegni relativi alla riduzione degli impatti e alla ricerca, impegni il cui rispetto andrà monitorato nel corso di validità degli accordi e cioè fino al 2024.

Nello specifico per ENEL erano previsti:

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 CO_2 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 sull'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.

IMPEGNI SUL TERRITORIO

Consolidare modello di relazioni industriali e protocolli d'intesa con organizzazioni sindacali confederali e di categoria territorialmente competenti per la condivisione di temi e soluzioni di interesse socioeconomico come:

- Informativa periodica sull'andamento delle attività industriali e sull'avanzamento dei piani di investimento;
- Sostegno e qualificazione dell'occupazione e dell'imprenditoria locale;
- Addestramento e formazione professionale;
- Sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Dimensionamento degli organici delle unità aziendali con particolare attenzione alla gestione quali-quantitativa del turn-over;
- Concordare con la Regione Toscana forme di intervento e ricaduta sul territorio (es. *concessione di calore a costi simbolici per teleriscaldamenti*)

IMPEGNI ECONOMICI

- A partire dal 2009 (prod.2008), recuperando anche l'annualità 2008 (prod.2007) 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);
- A versare 650.000,00 Euro per ognuno dei 112 MegaWatt che verranno installati dalla firma al 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);
- A versare 650.000,00 Euro per ognuno degli 88 MegaWatt ulteriori che potrebbero venir installati dalla firma 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);

- A 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

Per quanto riguarda gli aspetti normativi il 2010 ha rappresentato un momento di svolta epocale (almeno sulla carta). Con il D.L. 22 che ha normato gli art. 27 e 28 della L.99/09) si è assistito ad un riassetto complessivo della legislazione in materia di ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche.

Tale decreto è stato ulteriormente modificato dal DLgs 28/11 per gli aspetti riguardanti gli impianti sperimentali a emissioni zero sotto i 5 MW di potenza per i quali la competenza autorizzativa è demandata al Ministero.

L'aspetto più immediatamente percepibile dell'entrata in vigore del DL 22/10 è stato quello dell'apertura al mercato degli operatori. Prendendo ad esempio il territorio toscano, al maggio 2011 in Regione Toscana erano arrivate 33 richieste di permesso di ricerca.

Aziende diverse per provenienza, dimensioni, capacità economiche, esperienze specifiche nel settore, che si propongono per possibili interventi sul territorio. E' un rischio? E' un'opportunità?

Ruolo determinante sarà rappresentato dagli enti Pubblici, dalla loro capacità di governare il processo, **salvaguardando la risorsa e verificando la possibilità di saldare fra di loro competenze, capacità, eccellenze su pezzi della "filiera geotermica"**, per fare in modo che oltre che produrre energia elettrica e calore, dalla geotermia si possa ottenere: qualità delle competenze, specializzazioni nella tecnologia, innovazione nei processi, riduzione degli impatti nei progetti proposti e riproducibili in altre zone.

Può essere anche un'occasione per verificare le potenzialità sulla media entalpia e su una "geotermia diffusa", con la realizzazione di piccoli impianti e ciclo binario.

Gli operatori che hanno presentato richieste di permesso di ricerca (di cui alcuni in concorrenza) sono:

Enel Green Power spa	n. 4	sup	989,78	kmq
Co.Svi.G	n. 5	"	179,95	"
Gesto Italia srl	n. 6	"	776,50	"
Sorgenia Geothermal srl	n. 6	"	400,87	"
Magma Energy Italia srl	n. 3	"	720,95	"
Geoenergy srl	n. 6	"	731,42	"
Exergia Toscana srl	n. 2	"	65,42	"
Tosco Geo srl	n. 1	"	20,00	"

Sempre facendo data al maggio 2011: 18 procedimenti sono stati completati con il rilascio di 11 permessi di ricerca. Nelle prossime settimane è previsto il completamento di questa fase.

Anche Cosvig ha, come già detto, procedure in corso. Abbiamo recentemente chiesto l'apertura di un tavolo Ministero-Regioni per confermare la rispondenza delle nostre richieste a quanto previsto dall'art. 9 del DLgs 28/11.

Il nostro mandato è chiaro: **FAR CRESCERE LA FILIERA GEOTERMICA TOSCANA** valorizzando risorse ritenute fino ad oggi marginali e facendo crescere le capacità e il ruolo dell'imprenditoria locale.

In questo senso sempre sulla base del DL 22/10 Cosvig ha avviato con la società Geoenergy S.r.l. un **progetto di ricerca e sviluppo di una piccola utilizzazione di interesse locale con una centrale produttiva a ciclo binario da 640 Kw** da realizzare a Monterotondo Marittimo. La Provincia ha autorizzato la prima fase, nelle scorse settimane sono state individuate le ubicazioni dei pozzi, riteniamo che ci siano le condizioni per iniziare i lavori prima dell'estate.

In conclusione, anche in base alle conoscenze ed esperienze acquisite nell'attività svolta da Cosvig, sinteticamente descritta, io ritengo che si possa affermare che:

- La geotermia è una risorsa rinnovabile indispensabile per la politica energetica della Regione Toscana, importante a livello nazionale per i suoi aspetti quanti - qualificativi;
- La geotermia può costituire un elemento di primaria importanza per lo sviluppo sostenibile dei territori nei quali è presente in forma utilizzabile alla luce delle attuali tecnologie;
- E' indispensabile, per uno sviluppo del settore geotermico inserito e coerente con un quadro di sostenibilità a livello locale, di una forte capacità di governo da parte degli Enti Pubblici e di un altrettanto forte condivisione delle scelte con i territori;
- E' indispensabile per uno sviluppo condiviso e una piena valorizzazione della geotermia che accanto ad una tecnologia classica, applicata con le migliori innovazioni in campo di riduzione degli impatti, cresca la volontà e la capacità degli operatori per lo sfruttamento della bassa e media entalpia, anche con l'adozione di impianti a ciclo binario.

ALLEGATO 2

Dipartimento Terra e Ambiente Istituto di Geoscienze e Georisorse



*

ISTITUTO DI GEOSCIENZE E GEORISORSE (IGG)

L'IGG ha sede all'area di ricerca del CNR di Pisa, e ha 5 unità operative dislocate presso le Università di Torino, Pavia, Padova, Firenze e Roma

	Pisa	Firenze	Pavia	Torino	Roma	Totale
Ricercatori	27	14	4	6	1	59
Tecnici	11	1	4	1	1	19
Amministrativi	3	1	1	1	2	9
Associati						58

Nel 2010 i ricercatori IGG hanno pubblicato 94 articoli scientifici su riviste internazionali ISI; 15 articoli su libri; 15 articoli su riviste nazionali e 11 carte geologiche



Principali attività di ricerca dell'IGG

☐ Individuazione di risorse naturali per uno sviluppo sostenibile (georisorse)

- Risorsse geotermiche e acque termali
- Georisorse minerarie e materiali lapidei
- Risorsse idriche (prospezione e conservazione)

☐ Territorio, rischi geologici e ambientali

- Impatto ambientale antropico (discariche, grandi opere e ambienti lacustri ed alluvionali)
- Rischio Geologico (monitoraggio ambientale ai fini della prevenzione sismica e vulcanica)

☐ Previsione e mitigazione degli effetti dei cambiamenti globali

- Confinamento dell'anidride carbonica (CO₂) nel sottosuolo

☐ Geodinamica ed evoluzione della litosfera continentale

- Tettonica attiva e geomorfologia
- Cartografia e Sistemi Informativi Territoriali

☐ Geochimica del sistema Terra e sua evoluzione nel tempo

- Evoluzione temporale dei processi geologici
- Evoluzione geochimica dei sistemi terrestri (astenosfera, litosfera, idrosfera, atmosfera)





Progetti:

- ❖ "Creacion de una actividad de formacion en Geotermia en el Sistema Academico Salvadoreño"
 - ❖ "Progetto di Rete Interuniversitaria Italo-Centroamericana su Analisi e Valutazione delle Pericolosità Naturali in Centro America"
- Finanziati dalla Cooperazione Italiana

- ❖ GEF (Global Environmental Facilities) "Yemen Geothermal Development"
- Finanziato UNEP (UN Environmental Project)