



UNIONE  
GEOTERMICA  
ITALIANA

# G E O T E R M I A

## NOTIZIARIO DELL'UNIONE GEOTERMICA ITALIANA

Anno V - Agosto 2006; n. 15

Sede legale: Piazza San Giorgio, n. 6; 56127 Pisa

Sito Web [www.unionegeotermica.it](http://www.unionegeotermica.it) - Casella di posta [info@unionegeotermica.it](mailto:info@unionegeotermica.it)

### SOMMARIO

<b>Informazioni dal Consiglio</b>	<b>p. 1</b>
<b>L'Assemblea dei soci 2006</b>	<b>p. 2</b>
<b>Il Progetto "Divulgazione della Geotermia in Italia"</b>	<b>p. 4</b>
<b>Valutazioni sull'efficienza energetica di impianti di teleriscaldamento che utilizzano fluidi geotermici</b>	<b>p. 6</b>
<b>Notizie brevi:</b>	<b>p.12</b>
- Stanziamenti della UE per lo sviluppo energetico in aree scelte del mondo - La Regione Toscana intensifica la promozione della geotermia	
- Prospettive della Geotermia in Toscana: Il Convegno di Pomarance	
<b>Modulo di iscrizione UGI 2006</b>	<b>p.16</b>

### Informazioni dal Consiglio Direttivo

*Giancarlo Passaleva, Presidente UGI*

La 15a riunione del Consiglio Direttivo dell'UGI si è tenuta a Firenze il 7/4/2006 presso una sala riunioni della Società Terna, alla presenza dei Consiglieri Carella, Cataldi, Passaleva e Toro, e dei Revisori dei conti Buonasorte e Chiellini.

Il Consiglio ha deliberato sui seguenti punti all' OdG: **1.** Esame ed approvazione dei verbali della 13a e 14a riunione; **2.** Ratifica di nuove adesioni; **3.** Rapporto sulle attività svolte dall'inizio del mandato; **4.** Conto economico 2005; **5.** Proposte di attività per il 2006; **6.** Previsioni di bilancio per il 2006; **7.** Nuove assegnazioni di compiti ai Consiglieri e nomina del Comitato di Redazione del Notiziario; **8.** Assemblea generale 2006 e relative attività preparatorie.

**1:** Sono stati approvati i verbali delle due ultime riunioni. **2:** Sono stati ratificati 9 nuovi soci. **3:** E' stata discussa la relazione del Presidente a riguardo, in particolare, delle seguenti attività svolte: **a)** gestione delle

### ORGANI DELL'UGI

#### Consiglio direttivo

- *Giancarlo Passaleva* (Presidente)
- *Raffaele Cataldi* (Vice Presidente)
- *Umberto Rossi* (Segretario e Tesoriere)
- *Roberto Carella* (Membro)
- *Giuseppe Ghezzi* “
- *Dario Molinari* “
- *Beniamino Toro* “

#### Collegio dei Revisori dei Conti

- *Giorgio Buonasorte* (Presidente)
- *Paolo Chiellini* (Membro)

#### Comitato di Redazione del Notiziario

- *Giancarlo Passaleva* (Capo Redattore)
- *Raffaele Cataldi* (Membro)
- *Umberto Rossi* (Membro)

ricadute della Cerimonia di chiusura del centenario (10/12/2005); **b)** rapporti con: Prof. Franzini (coordinatore scientifico della Associazione *La Limonaia*, Pisa), Prof. Santoprete (Pro-rettore dell'Università di Pisa), Agenzie Energetiche della Toscana occidentale, Prof. Piemonte per organizzare un Seminario sulle *Pompe di Calore*, Dr. Grassi (Direttore del Dipartimento Ambiente e Territorio della Regione Toscana), D.ssa Cantoni (Direttrice ARPAT-Toscana), e Dr. De Paola (Presidente dell'Ordine Nazionale Geologi). Tutto ciò in vista di una più incisiva promozione degli usi diretti di fluidi geotermici a bassa temperatura per scopi civili. **4:** E' stato approvato il conto economico 2005, soggetto all'ottenimento di precisazioni per la presentazione dello stesso all'Assemblea. **5:** Sono state approvate le attività 2006 da sottoporre all'Assemblea dei Soci: **a)** Progetto "Divulgazione Geotermia", comprendente la pubblicazione del Numero Speciale del Notiziario UGI *La Geotermia: ieri, oggi, domani*, e la realizzazione nel 2007 di un DVD a scopo didattico su ricerca, estrazione, processamento ed utilizzazione dei

fluidi geotermici; **b)** pubblicazione di un *Manifesto della Geotermia*, per sottolineare nelle sedi opportune e verso l'opinione pubblica la rilevanza economica ed ambientale di un diffuso impiego della geotermia nel nostro Paese; **c)** organizzazione di un Workshop sulle *Pompe di calore* per evidenziare la convenienza di tale tecnologia nella climatizzazione di ambienti sfruttando il calore di acque a bassa temperatura, in sostituzione dei combustibili fossili; **d)** rafforzamento della collaborazione tra UGI ed istituzioni o associazioni con interessi in campo energetico (IGA, EGEC, Regione Toscana, ONG, Università, *La Limonaia*, FederTerme, Masthermed, ed altre); **e)** emendamenti allo Statuto dell'UGI. **6:** E' stato approvato il bilancio preventivo 2006. **7:** E' stato temporaneamente confermato l'attuale Comitato di Redazione del Notiziario, rinviandone il rinnovo al prossimo Consiglio. Inoltre, il Prof. Toro si è impegnato a curare per conto dell'UGI i rapporti con i Ministeri dello Sviluppo Economico e dell'Ambiente, e con la Regione Lazio. **8:** Sono state definite la data e la sede dell'Assemblea generale 2006 e le relative azioni preparatorie. In particolare il Tesoriere predisporrà un rendiconto particolareggiato sul consuntivo economico pluriennale delle attività per il Centenario fino alla Cerimonia di chiusura compresa.

## **L' Assemblea dei Soci 2006**

*G. Passaleva, Presidente UGI*

L' Assemblea ordinaria annuale dei Soci UGI si è svolta il 20/5/2006 presso l'Auditorium Enel a Pisa g.c., con la partecipazione di 33 Soci, tra presenti e deleghe, e con il seguente OdG: **1. Verifica delle deleghe;** **2. Approvazione del verbale dell'Assemblea ordinaria del 7/5/2005;** **3. Relazione del Presidente sull'attività del Consiglio dal Giugno 2005 al Maggio 2006 e sul programma di attività 2006;** **4. Bilancio consuntivo 2005 e relazione del Collegio dei Revisori;** **5. Bilancio preventivo 2006;** **6. Esame di norme statutarie sul rinnovo del Consiglio;** **7. Varie ed eventuali.**

Gli argomenti discussi sono descritti nella Relazione del Presidente di seguito riassunta.

“La precedente Assemblea ordinaria del 7/5/2005 ha proceduto alla nomina del nuovo Consiglio direttivo che, a sua volta, durante la prima riunione del 10/6/2005, ha provveduto alla nomina del Presidente, Vice-Presidente, Segretario e Tesoriere, su cui è stata data informativa nel Notiziario UGI n. 12.

L'attività del Consiglio nel periodo Maggio-Dicembre 2005 è stata principalmente dedicata alla realizzazione di tre iniziative facenti parte del “Progetto Centenario”, impostato ed in parte realizzato dal precedente Consiglio. In particolare, dopo la sua entrata in carica l'attuale Consiglio ha curato: **a)** *La Terza Conferenza sulla Storia della Geotermia in Italia (Radicondoli-Belforte 18/06/05)*; **b)** *Il completamento e la pubblicazione del volume “Il Calore della Terra. Contributo alla Storia della Geotermia in Italia”*; **c)** *La Cerimonia di chiusura delle manifestazioni di celebrazione del Centenario.*

Le suddette iniziative, e le altre precedenti relative al Centenario non hanno avuto lo scopo di una celebrazione fine a sé stessa, ma sono state piuttosto impostate per favorire la conoscenza della geotermia come una risorsa di grande rilevanza per il Paese sia per la produzione di energia elettrica, che per la fornitura di calore per usi civili ed industriali. Pertanto, le manifestazioni del Centenario sono servite anche a dare visibilità all'UGI come Associazione idonea a svolgere azioni di promozione e divulgazione della geotermia in ambito istituzionale, scientifico ed industriale. Una più esauriente descrizione dello scopo, del programma svolto e dei risultati ottenuti con gli eventi di celebrazione del Centenario, svolti in Italia ed all'estero, è data nell'articolo su questo tema nel n. 14 del Notiziario.

Bisogna inoltre evidenziare che il complesso delle manifestazioni del Centenario curate da UGI, svoltesi dal 2003 al 2005 in varie città della Regione boracifera e concluse con la cerimonia di chiusura tenutasi a Firenze il 10/12/2005, non ha gravato sul bilancio dell'UGI, ma è stato finanziato con contributi *ad hoc* ricevuti da Terzi in contanti o sotto forma di copertura di parte delle spese.

A tale proposito, anticipando un commento al Bilancio 2005, occorre tenere presente che la stretta osservanza dei criteri di competenza di

esercizio, in base ai quali è redatto il bilancio stesso, pone la necessità di fare una lettura sinottica dei bilanci 2004 e 2005. Infatti, l'entità dei costi sostenuti nel 2005 per le due maggiori iniziative di ricordo del Centenario (e cioè: pubblicazione del Volume sulla Storia della Geotermia e Cerimonia di chiusura, sopra ricordati), hanno permesso di raccogliere quasi tutti i contributi nel 2004, mentre gran parte dei costi si sono verificati nell'esercizio 2005, creando una evidente differenza di risultato tra introiti e spese relativi al conto economico 2005 (che mostra infatti un deficit contabile di circa 9.000 €). La corrispondente situazione patrimoniale, però, è ampiamente positiva in entrambi i bilanci.

In merito al Volume occorre ricordare che le 2500 copie stampate sono state in parte destinate agli sponsors che hanno direttamente contribuito, in una forma o nell'altra, alle spese per il programma del Centenario, in parte distribuite in omaggio ai partecipanti alla Cerimonia di chiusura dello stesso programma, ed in parte spedite o consegnate a persone o enti del mondo scientifico, accademico, istituzionale e industriale, in Italia ed all'estero, per un totale di oltre 1800 copie. Sono rimaste quindi all'UGI circa 680 copie, iscritte a patrimonio per un valore complessivo di 12.300 €. Pertanto, salvo un congruo numero da tenere a riserva dell'UGI, le copie giacenti sono disponibili per cessione a persone o enti interessati a fronte di scambi di pubblicazioni, oppure a fronte di un contributo proporzionale al numero di copie da cedere caso per caso, ed al valore di circa 18 €/copia.

Altrettanto dicasi per le buste di annullo filatelico emesse in tre occasioni diverse, ed i cui resti sono stati iscritti a patrimonio, per un valore complessivo di circa 1000 €.

Nei primi quattro mesi del 2006, il Consiglio ha sviluppato una serie di contatti con Enti, Istituzioni ed Organizzazioni interessate all'attività dell'UGI, essendo in parte una "ricaduta" delle iniziative per il Centenario sopra menzionate. In particolare si ricordano: *i)* Incontro con il Prof. Franzini, coordinatore scientifico de *La Limonaia* (Associazione per la diffusione della Cultura Scientifica e Tecnologica, con sede a Pisa) in vista di una manifestazione da tenere nell'Autunno 2006

nella Regione boracifera (ved. articolo a pag. 5 di questo Notiziario); *ii)* Incontri con Il Prof. Santoprete (Pro-Rettore dell'Università di Pisa per i rapporti con il mondo industriale) e con le Agenzie Energetiche della così detta "Area Vasta" della Toscana (Province di Massa-Carrara, Pisa, Lucca, e Livorno), per un Seminario da tenere presso l'Università di Pisa, possibilmente entro la fine del 2006, sull'impiego di calore geotermico a bassa temperatura per usi civili ed industriali; *iii)* Contatti preliminari per l'organizzazione di un Workshop sull'impiego di pompe di calore nel riscaldamento urbano, con utilizzo di fonti geotermiche a bassa temperatura, da tenersi nei primi mesi del 2007; *iv)* Contatti con persone diverse per attivare forme di collaborazione mirate allo sviluppo dell'uso diretto del calore geotermico negli impieghi civili ed industriali (Prof. Del Tin, Presidente AIRU/ Associazione Italiana per il Riscaldamento Urbano; Prof. Garribba, Direttore Generale per l'Energia e le Risorse Minerarie del Ministero per lo Sviluppo Economico; Dr. De Paola, Presidente dell'ONG / Ordine Nazionale dei Geologi; Dr. Grassi, Direttore del Dipartimento Ambiente e Territorio della Regione Toscana; D.ssa Cantoni, Direttrice Generale dell'ARPAT-Toscana, ed altri).

Per i restanti mesi del 2006 si prevedono le seguenti attività, da ultimare nel 2007.

- Progetto "Divulgazione geotermia", con due iniziative tra loro complementari formate da un *Numero Speciale del Notiziario UGI* e dalla produzione di un DVD a scopi didattici per le scuole medie-superiori da realizzare nel 2007, a condizione però di reperire in tempo utile i fondi necessari alla copertura dei costi.

- Preparazione e disseminazione su larga scala, nel 2006, di un *Manifesto della Geotermia*, per sottolineare l'importanza del calore naturale come una delle poche risorse di energia di cui l'Italia dispone, richiamare su di essa l'attenzione di tutte le forze politiche e del pubblico, e per indicare i relativi obiettivi di sviluppo fino al 2020.

- Workshop sull'impiego delle *Pompe di Calore* per impianti di riscaldamento basati sull'utilizzo di fluidi a bassa temperatura, da realizzare nei primi mesi del 2007.

- Promozione di iniziative per la realizzazione di progetti riguardanti gli usi diretti del calore naturale e per promuovere in particolare presso la Regione Toscana l'esecuzione della fase applicativa del progetto di sviluppo del calore geotermico a bassa temperatura.
- Redazione e pubblicazione dei numeri 15 e 16 del Notiziario.
- Avvio di collaborazioni con IGA, EGEC, ONG, FederTerme, Masthermed, Società di Medicina Termale, ed ASSOLTERM. Si fa presente in particolare che l'EGEC (European Geothermal Energy Council), fa capo allo European Renewable Energy Council (EREC), che ha sede a Brussels e che raggruppa tutte le associazioni che si occupano di energie rinnovabili (vedere, a tale proposito, il primo numero della rivista *EGEC NEWS*, tra gli allegati distribuiti ai presenti in Assemblea).
- Costituzione di apposita commissione per formulare modifiche dello Statuto dell'UGI, da sottoporre alla Assemblea 2007.

Riguardo alla consistenza del corpo sociale si fa presente che il numero dei Soci, tra la fine del 2005 ed i primi mesi del 2006 è aumentato di circa il 12%, raggiungendo quota 90, tra soci individuali e corporati. Questo momento di sviluppo va colto con favore per giungere a superare "quota 100".

Per quanto concerne la struttura operativa interna, si ritiene innanzitutto necessario riorganizzare l'attuale Comitato di Redazione del Notiziario, e di creare poi alcuni nuovi Comitati, tra cui: il Comitato per i rapporti con le istituzioni, il Comitato per i rapporti con il mondo scientifico ed imprenditoriale, ed il Comitato per il *fund rising*.

Infine, a prescindere dal numero dei soci, bisogna dire che lo sviluppo dei programmi dell'UGI può essere realizzato solo con una attiva collaborazione del Consiglio e con l'ausilio di soci volenterosi.

Con questo appello si conclude la relazione del Presidente, con un forte auspicio perché l'UGI possa divenire voce via via più autorevole per una continua promozione della geotermia italiana; tanto più necessaria se si considera la crisi perdurante delle fonti fossili di energia, che rischia di penalizzare pesantemente l'equilibrio economico delle famiglie italiane".

L'Assemblea ha approvato la relazione, dando mandato al Consiglio di attuare nei limiti del possibile il programma sopra indicato. L'Assemblea ha inoltre approvato il Bilancio consuntivo 2005, esprimendo apprezzamento per la sostanziale copertura del 100% dei costi relativi alle iniziative di celebrazione del Centenario mediante erogazioni liberali ottenute da Terzi. E' stato infine approvato il bilancio preventivo 2006, con la raccomandazione però di calibrare le spese sulla effettiva disponibilità di fondi, rinviando eventualmente alcune iniziative al 2007.

E' stato pure dato mandato al Presidente di costituire una commissione ristretta per formulare una proposta di modifica dello Statuto, che ha evidenziato fino ad ora diverse difficoltà di natura operativa.

## **Il Progetto "Divulgazione della Geotermia in Italia"**

*Raffaele Cataldi, Vice-Presidente UGI*

Una delle attività proposte dal Consiglio ed approvate dall'Assemblea dei soci svoltasi a Pisa il 20/5 u.s., è il progetto in parola. Come si evince dal titolo, il suo scopo è di realizzare una campagna sistematica di informazione sulla natura e la consistenza dell'energia geotermica in Italia, e sulla necessità di utilizzarla a scopi pratici al massimo livello possibile. La campagna è rivolta alle Parti politiche di maggioranza e di opposizione, alle Istituzioni nazionali e regionali incaricate di gestire i problemi dell'energia, agli Enti locali, alle Organizzazioni scientifiche e tecniche, alle Associazioni delle categorie produttive ed alle altre Associazioni con finalità ambientali e culturali, alle Scuole medie e superiori, all'opinione pubblica in generale ed, in breve, a tutti coloro che direttamente o indirettamente sono coinvolti nello sviluppo delle fonti non convenzionali di energia.

Il progetto partirà dalle grandi tradizioni di cultura e di tecnologia formatesi nei secoli in Italia in campo geotermico, per tratteggiarne poi lo stato attuale di utilizzazione, e per gettare infine un ponte ideale verso lo sviluppo futuro di questa peculiare fonte di energia primaria. In quest'ottica, e dato che la

campagna è rivolta ad un ampio ventaglio di destinatari, il progetto è stato articolato in tre iniziative complementari tra loro, come segue:

- la prima costituita da un documento detto *Manifesto della Geotermia*, nel quale viene esposta la posizione dell'UGI sullo sviluppo del calore naturale in Italia, e vengono indicati i relativi obiettivi fino al 2020, sia per le risorse di alta temperatura da utilizzare per la produzione di energia elettrica, che per quelle di media e bassa temperatura da destinare agli usi diretti. Il documento sarà stampato in diverse migliaia di copie per essere diffuso capillarmente, soprattutto tra le Parti politiche di qualunque orientamento, allo scopo di sollecitarne l'impegno per l'impostazione di un piano di sviluppo geotermico nel quadro di un nuovo "Piano Energetico Nazionale" che l'UGI considera necessario ed urgente;

- la seconda iniziativa è costituita dalla pubblicazione di un numero speciale del Notiziario UGI, formato da diversi capitoli che sintetizzano gli elementi di base della geotermia, i 5000 anni di storia geotermica dell'Italia, la situazione attuale e le previsioni di crescita della geotermia nel mondo, il programma svolto per la celebrazione del Centenario ed i risultati ottenuti, ed infine la situazione al 2005 e le previsioni di sviluppo della geotermia in Italia fino al 2020.

Dato il carattere internazionale di molti degli argomenti della pubblicazione, e per sigillare con un documento specifico ad esso dedicato il Centenario dell'industria geotermoelettrica mondiale (nata a Larderello nel 1905, ma diffusasi poi in altri 25 Paesi), il numero speciale in parola verrà preparato in italiano ed in inglese e sarà stampato in almeno 3000 copie per essere disseminato largamente sia in Italia che all'estero;

- la terza iniziativa riguarda la preparazione di un DVD per illustrare la genesi del calore terrestre e la natura della geotermia, i modelli di campo geotermico, i metodi di indagine, le tecnologie di perforazione e di messa in produzione dei fluidi caldi naturali, i sistemi di trasporto, processamento ed utilizzazione dei fluidi geotermici, le tecnologie degli impianti di generazione geotermoelettrica e di

produzione di calore, ed altri elementi di carattere tecnico. Il DVD, infatti, è concepito per essere un mezzo di supporto formativo per le materie che trattano di energia nelle scuole medie-superiori, nei centri di informazione e nelle sale dei musei dedicate alla storia dell'energia.

Per limitare i costi di stampa del DVD, si sta studiando la possibilità di avviare l'iniziativa partendo, in prima fase, dalle scuole tecniche di un migliaio di Comuni ubicati in zone ad elevata vocazione geotermica, che saranno definiti in collaborazione con i Provveditori agli Studi delle Province italiane interessate. Si prevede pertanto di stamparne inizialmente 1500-2000 esemplari.

In merito ai tempi si può dire che le prime due iniziative (Manifesto e numero speciale del Notiziario) sono già in fase avanzata di esecuzione, per cui si conta di iniziare la distribuzione del materiale verso la metà del prossimo Ottobre, per concluderla poi nella Primavera 2007. D'altra parte, per dare alle suddette iniziative il rilievo dovuto, è previsto di tenere manifestazioni di presentazione del materiale in diverse città italiane, con la partecipazione ad esse di Autorità politiche di adeguato livello. La prima manifestazione si terrà a Pomarance (PI), nel cuore della Regione boracifera toscana, mentre le successive si svolgeranno in città di altre regioni d'Italia da definire. Il programma di ogni manifestazione sarà tempestivamente comunicato, ma i soci dell'UGI e gli altri lettori del Notiziario sono già calorosamente invitati a partecipare. Il lavoro riguardante la terza iniziativa (DVD), invece, sarà avviato nei primi mesi del 2007 e si spera poi di concluderlo entro la Primavera del 2008, prima della scadenza di mandato dell'attuale Consiglio. L'inizio e la conclusione del lavoro, comunque, dipendono dalla possibilità di reperire in tempo utile i fondi necessari a realizzare il DVD e le azioni ad esso connesse. Come si può capire, si tratta di un progetto che, dopo il successo ottenuto con le manifestazioni di celebrazione del Centenario (svolte da Ottobre 2003 a Dicembre 2005), potrà dare grande visibilità all'UGI; ma si tratta anche di un progetto molto impegnativo che richiede sforzi concentrati in tempi brevi.

E' perciò auspicabile che alcuni soci vogliano collaborare per eseguire parti del lavoro previsto.

## **Valutazioni dell'efficienza energetica di impianti di teleriscaldamento che utilizzano fluidi geotermici**

*Roberto Parri, Socio UGI*

### **Nota di redazione**

*Tenendo presente il grande potenziale di risorse di calore naturale dell'Italia, e considerando la diversità di situazioni in cui esse si trovano, abbiamo chiesto all'Ing. Parri, esperto di energia, di illustrare per i lettori del Notiziario il risparmio di gas naturale che si potrebbe ottenere in casi tipici, in termini energetici, usando impianti di teleriscaldamento alimentati da fluidi geotermici in diverse situazioni di progetto. Ciò a prescindere dal valore della messa a disposizione dei combustibili fossili e del fluido geotermico.*

*I risultati della valutazione mostrano la convenienza di questa soluzione, ed evidenziano le grandi prospettive di sviluppo che l'uso di calore geotermico potrebbe avere in Italia per il condizionamento degli ambienti.*

### **Premessa**

L'andamento del mercato del petrolio e del gas naturale pone in evidenza la necessità di diversificare le fonti di approvvigionamento energetico e di ridurre il consumo di energia. L'obiettivo è di incrementare l'efficienza dei processi di produzione di energia, al fine di ottenere una diminuzione dell'utilizzo dei combustibili fossili. Una notevole parte dei consumi energetici è da imputarsi, infatti, al riscaldamento degli ambienti<sup>(1)</sup> per il quale il gas naturale è divenuto il combustibile più diffuso; ma il metano è anche il combustibile usato nelle centrali elettriche a più alto rendimento<sup>(2)</sup>. In altre parole, bruciare questo gas, sembra oggi la soluzione "più facile"; ma non bisogna dimenticare che si tratta di una risorsa costosa e limitata e quindi insostenibile nel lungo termine. Inoltre, pur avendo il pregio della facile trasportabilità e delle basse emissioni rispetto ad altri combustibili, utilizzare metano per scaldare

(1) Basti pensare che nel 2000 sono stati consumati, per il riscaldamento circa 18,5 Mtep e per l'acqua calda sanitaria circa 3,3 Mtep. L'insieme di questi due valori corrisponde ad oltre il 15% del consumo energetico totale del Paese (Fonte Eurostat).

(2) L'energia elettrica prodotta in Italia usando il metano in impianti a ciclo combinato è pari al 40% del totale, con un rendimento fino al 56%. Al contrario il rendimento medio degli altri impianti è di circa il 40%.

ambienti a 20 °C è, sul piano energetico, un enorme spreco.

Per aumentare l'efficienza energetica del Paese, sarebbe quindi logico usare per il riscaldamento sorgenti termiche a più bassa temperatura, ed in particolare la risorsa geotermica che in Italia è disponibile quasi dappertutto.

Premesso quanto sopra, questa nota intende analizzare di quanto il sistema-Paese potrebbe ridurre il consumo di gas naturale qualora venisse effettuata la sostituzione del tradizionale riscaldamento a metano con impianti di teleriscaldamento alimentati da fluidi geotermici. In particolare, dato che questi non sono omogeneamente diffusi sul territorio nazionale, vengono analizzati vari casi di tipo di fluido disponibile (vapore o acqua calda), e come varia per ciascuno di essi il risparmio di combustibile fossile che ne deriva, utilizzando come metro di paragone il valore di un parametro "indice di risparmio energetico", detto **R**.

La tendenza dell'indice al valore 1 (uno) significa che si ottiene lo stesso risultato di comfort riducendo a zero, o quasi, l'uso di combustibili fossili; ad esempio, se **R** assume il valore 0,9, esso indica che si ottiene lo stesso risultato globale usando al 90% calore naturale e facendo ricorso complessivamente solo al 10% di energia da metano.

### **Sistema di impianto considerato**

Consiste di un impianto posto nelle vicinanze del luogo dove è reso disponibile il fluido geotermico primario, e dove avviene lo scambio di calore fra esso ed un fluido secondario<sup>(3)</sup> che funge da vettore termico. Il fluido vettore viene pompato da una stazione di pompaggio lungo una doppia tubazione (di mandata e di ritorno) verso la rete di distribuzione fino all'utenza finale.

### **I principali aspetti che influenzano il valore dell'indice R di risparmio energetico**

Il primo aspetto riguarda la decisione di impiegare una sorgente di calore a fini termici piuttosto che per utilizzazioni più pregiate: ad

(3) Viene analizzato solo il caso di vettore costituito da acqua; esistono però anche altre possibilità che qui, per brevità, non sono state prese in esame.

esempio, se la sorgente di calore avesse una temperatura sufficientemente alta da poter essere utilizzata per produrre energia elettrica, e si preferisse invece destinarla ad usi diretti, bisognerà sopperire alla mancata produzione di energia geotermoelettrica con fonti diverse (combustibili fossili o altre).

Il secondo aspetto riguarda l'energia necessaria al funzionamento delle pompe di circolazione del circuito di teleriscaldamento; energia che deve essere prodotta ancora con altre fonti, come sopra.

Il terzo aspetto si riferisce alla differenza di temperatura fra la linea di mandata e quella di ritorno del circuito di trasporto del fluido vettore. Tale differenza, molto importante, dipende dal tipo di impianto di riscaldamento da alimentare<sup>(4)</sup>, ed influenza, non solo la potenza di pompaggio ed il diametro della tubazione<sup>(5)</sup> di mandata, ma anche la quantità di fluido geotermico<sup>(6)</sup> sottratto alla produzione di energia elettrica.

Infine, il quarto parametro da considerare è la distanza dell'impianto termico dai luoghi di utenza del calore, e quindi la lunghezza della linea di distribuzione del calore stesso; ciò

(4) Gli impianti "tradizionali" richiedono temperature di circa 90°C.

(5) La potenza termica trasmessa è data dal prodotto fra portata del fluido e differenza di temperatura tra i due circuiti di mandata e ritorno. All'aumentare di questa differenza si può diminuire la portata e ridurre, di conseguenza, il diametro dei tubi e la potenza delle pompe; bisognerebbe perciò portare la temperatura di mandata sopra ai 100°C. Ciò richiede per il riscaldamento un fluido primario di qualità superiore, che comporta una perdita ancora maggior per mancata generazione di energia elettrica.

(6) Un'utilizzazione mista che preveda un primo utilizzo per produzione di energia elettrica e quindi, in cascata, un utilizzo termico, sarebbe auspicabile da un punto di vista termodinamico. L'utilizzo termico ha però un diagramma di carico molto variabile che dipende dalla temperatura esterna e dalle condizioni climatiche del luogo di interesse; ma in generale, alle nostre latitudini, il carico termico può avvenire per un periodo di tempo molto limitato. Di conseguenza, se la disponibilità della sorgente termica è costante nel tempo, la variazione piuttosto frequente di ripartizione fra utilizzo elettrico ed utilizzo termico pone il problema di mantenere i livelli di rendimento complessivi dell'intero sistema di utilizzazione mista, che vanno quindi ben valutati.

che si ripercuote sulla dissipazione di calore per dispersione termica, sulla potenza delle pompe, e sulla lunghezza e sul diametro delle tubazioni di rete.

### Processi logici seguiti

Nello schema di Fig. 1 viene illustrato il processo logico seguito per il caso di fluido geotermico sottratto alla produzione di energia elettrica.

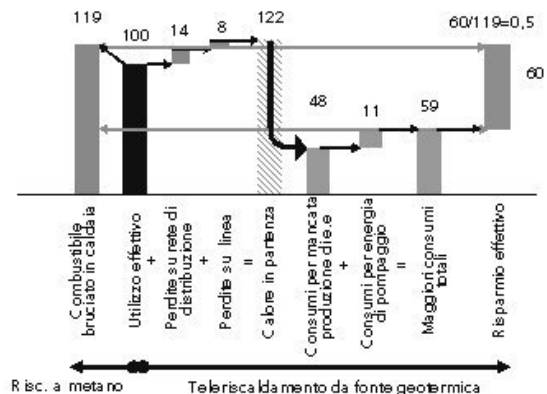


Figura 1: confronto fra il consumo di combustibili fossili di un riscaldamento a metano e un teleriscaldamento da fonte geotermica che utilizza fluido idoneo alla produzione elettrica

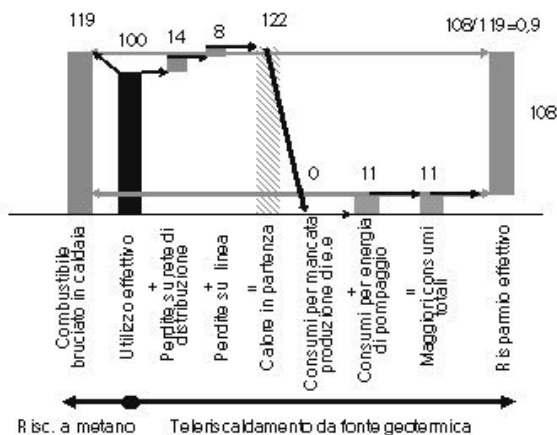
Per valutare il risparmio ottenibile di combustibile fossile, si può ipotizzare che, utilizzando metano, debba essere 100 il quantitativo di energia necessario per il riscaldamento di ambienti voluto, ma che a causa dei rendimenti di caldaia, per produrre 100, bisogna consumare circa 119.

Se però lo stesso valore 100 dovesse essere prodotto con una rete di teleriscaldamento, bisognerebbe aggiungere ad esso le perdite di calore lungo la linea di trasporto e della rete di distribuzione; si giungerebbe così a 122. Ed allora, se per riscaldare il fluido vettore del calore venisse utilizzato fluido idoneo a produrre energia geotermoelettrica, si avrebbe una mancata produzione di essa, che andrebbe rimpiazzata bruciando combustibile fossile per 48 (la differenza, infatti, è data dai diversi rendimenti di trasformazione fra i due tipi di centrale). A tale valore andrebbe poi sommato il combustibile per produrre l'energia elettrica di pompaggio, che si può supporre pari ad 11, dando luogo a  $48+11=59$ .

Sarebbe questo 59 l'unico consumo di combustibili fossili che entra in gioco quando si utilizza calore geotermico per il riscaldamento di ambienti. Pertanto, questo tipo di teleriscaldamento richiede un quantitativo di combustibile inferiore di  $119 - 59 = 60$ , da cui si ricava un indice di risparmio  $R = 60/119 = 0,5$ .

In definitiva, il caso in esame dimostra come l'utilizzo del calore geotermico, farebbe (nelle condizioni ipotizzate) risparmiare al Paese il 50% del combustibile fossile che altrimenti, per lo stesso scopo, verrebbe consumato.

Il processo logico del caso in cui il fluido non è idoneo alla produzione di energia elettrica, ma verrebbe utilizzato per il riscaldamento di ambienti, è illustrato nella seguente **Fig. 2**.



**Figura 2: confronto fra il consumo di combustibili fossili di un riscaldamento a metano e un teleriscaldamento da fonte geotermica che utilizza fluido non idoneo alla produzione elettrica (valori puramente indicativi)**

Il risparmio in questo caso supera quello del caso precedente poiché non si deve detrarre l'energia del combustibile per la mancata produzione di elettricità; esso, infatti, è pari a 108, che deriva dalla differenza tra quanto costa produrre calore bruciando metano (119) e quanto costa il combustibile con cui viene prodotta l'energia elettrica di pompaggio, necessaria per far circolare l'acqua degli impianti di teleriscaldamento (11). Si ottiene così un indice di risparmio  $R (108/119) = 0,9$ . In altre parole, il riscaldamento di ambienti con calore naturale farebbe risparmiare al Paese, in un caso come questo, il 90% del combustibile necessario allo stesso scopo.

Va però tenuto presente che i valori sopra riportati riguardano il caso esaminato, ma non sono validi in generale in quanto variano da un caso all'altro in funzione dei parametri principali descritti nel seguito. Per capire quali sono le leggi che regolano tali variazioni sono stati esaminati nello studio quattro casi più significativi.

Per completare l'analisi dei risparmi energetici è stata fatta anche una stima dei fabbisogni di energia necessari a realizzare gli impianti. Con essi si può calcolare in quanti anni, da un punto di vista energetico, si ripaga l'impianto, e cioè in quanto tempo i risparmi energetici annui compensano l'energia consumata per la loro realizzazione; ciò serve principalmente per confrontare le varie soluzioni tecniche considerate; ma per motivi di spazio si riportano solo alcuni dati relativi ai casi di studio seguenti.<sup>(7)</sup>

Non è stato preso in considerazione il costo energetico necessario per la costruzione delle opere minerarie di captazione dei fluidi geotermici in quanto sicuramente inferiore a quanto necessario alla captazione ed al trasporto del metano.

### Casi di studio considerati

Alla luce di quanto detto, vengono esaminati i quattro casi seguenti, per valutare il rispettivo risparmio energetico in funzione dei parametri tecnici sopra ricordati, nonché il numero di anni necessari per ammortizzare l'impianto dal punto di vista del bilancio di energia.

**Caso 1-** Centro abitato, con 2000 abitazioni equivalenti e linea di trasporto di 20 km. Si ipotizza la disponibilità di vapore a  $T=180^{\circ}\text{C}$  con  $P=6$  bar, con utilizzazione dell'energia

<sup>(7)</sup> Questa stima richiede la conoscenza dei consumi energetici per la realizzazione dell'impianto e della energia consumata nelle fasi di costruzione e trasporto dei componenti. Per il calcolo dei valori, sono stati utilizzati dati di letteratura (Gianni Riva: *I bilanci energetici*. In "La Termotecnica", Genn-Febbr. 1996) nei quali i bilanci si riferiscono al contenuto in energia primaria delle materie prime principali (acciaio ed isolante termico) e si basano sulla distribuzione oraria del contenuto di energia (ammortamento energetico) delle macchine operatrici usate. Tali valori vengono poi moltiplicati per le quantità installate e per le ore di lavoro stimate delle macchine operatrici stesse.



termica del fluido per il solo riscaldamento, senza produzione di elettricità<sup>(8)</sup>.

In questo caso il fluido disponibile permette di innalzare la temperatura di mandata, con riduzione della sezione delle tubazioni e minori perdite di pompaggio. Dall'altro lato, però, c'è una mancata produzione di energia elettrica che va compensata utilizzando altre fonti. E' questo il fattore principale che produce, in questo caso, un abbassamento del valore del risparmio energetico. Un fatto da tenere presente è che, senza co-generazione, conviene innalzare la temperatura del fluido vettore (ved. Fig. 3): viene aumentato così il risparmio energetico, ed inoltre, aumentando da 20 a 60 °C la differenza di temperatura tra i circuiti di mandata e di ritorno del fluido vettore stesso si dimezza da 8 a 4 il numero degli anni di ammortamento energetico.

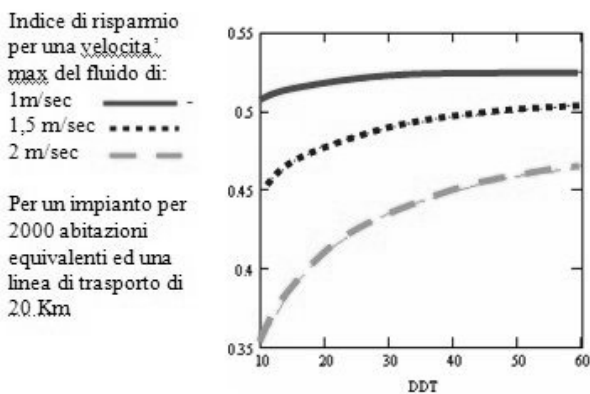


Figura 3: indice di risparmio energetico impiegando fluido utilizzabile per produzione di energia elettrica in funzione della differenza di temperatura fra mandata e ritorno per 3 valori del progetto fluidodinamica (caso 1)

In questo caso bisogna però applicare tecnologie particolari di installazione delle tubazioni interrato, sia per il loro isolamento termico che per il sistema di compensazione

<sup>(8)</sup> L'utilizzazione a scopi termici di un fluido con le caratteristiche sopra ipotizzate è rimasta fino ad oggi inapplicata per mancanza di richiesta. Ma va tenuto presente che l'utilizzo di un tale tipo di fluido a scopi termici comporterebbe la sua completa condensazione, e sarebbe perciò disponibile una maggiore quantità di acqua da utilizzare per la ricarica del serbatoio, rispetto a quanto non ne consentano di ottenere gli attuali cicli termodinamici di produzione di energia elettrica che prevedono il raffreddamento con torri di evaporazione.

delle dilatazioni. La ricerca tecnologica in questo settore sta lavorando proprio in tale direzione, allo scopo di immettere sul mercato tubazioni per pose interrato resistenti a temperature via via più alte ed a costi accettabili.

Nelle Figg. 3, 4, 5 e 6 viene mostrato come il dimensionamento idraulico (che dipende dalla velocità del fluido in condizioni di massima portata) possa far variare non solo l'efficienza energetica ma pure il tempo di ammortamento energetico dell'impianto; infatti, aumentando il diametro delle tubazioni, se da una parte si riducono le perdite di pompaggio, aumentano dall'altra le dispersioni termiche e la quantità dei materiali da installare, con conseguente maggiore energia necessaria per la loro costruzione.

In Fig. 4 viene evidenziato come cambia il parametro di risparmio energetico  $R$  per un centro abitato delle dimensioni indicate, al variare della distanza. Di pari passo con la distanza, cresce anche il tempo di ammortamento energetico.

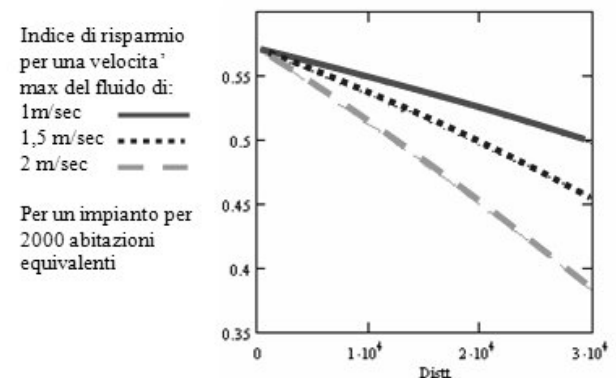


Figura 4: variazione dell'indice di risparmio energetico con la lunghezza in metri della condotta Distt da realizzare per 3 valori del progetto fluidodinamico (caso 1)

In Fig. 5 è riportata invece la variazione di  $R$  per un centro di dimensioni variabili da 1000 a 5000 abitazioni equivalenti, con una linea di trasporto, ancora, di 20 km.

Con questa variazione del numero di utenze gli anni di ammortamento energetico passano da 8 a 4.

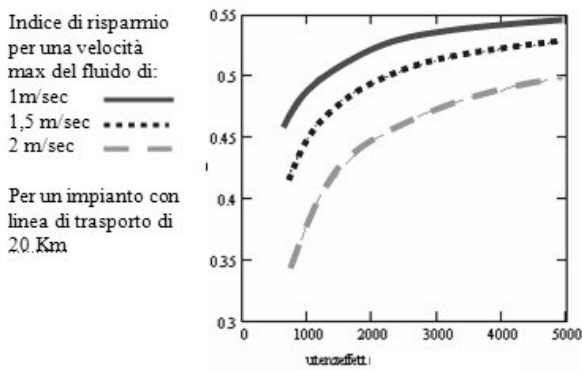


Figura 5: variazione dell'indice di risparmio energetico al variare del numero di utenze parametrizzato per 3 valori del progetto fluidodinamico (caso 1)

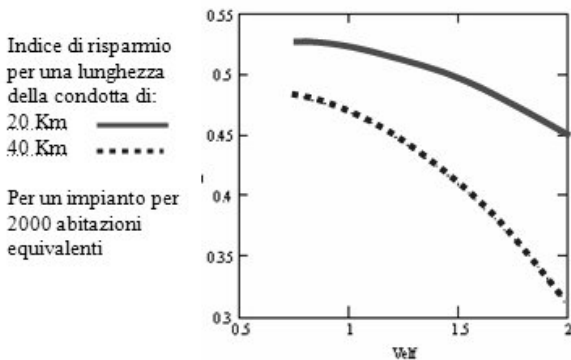


Figura 6: variazione dell'indice di risparmio energetico al variare del progetto fluidodinamico espresso come velocità del fluido ( $V_{elf}$ ) in metri al secondo in regime di massima potenza termica per due lunghezze della condotta (caso 1)

**Caso 2-** Centro abitato, con 2000 abitazioni equivalenti e linea di trasporto di 20 km. Si ipotizza la disponibilità di vapore a  $T=180\text{ }^{\circ}\text{C}$  e  $P=6\text{ bar}$ , con un primo uso del fluido per produrre l'energia meccanica di pompaggio, e con un successivo sfruttamento termico del fluido stesso per il riscaldamento.

Questo caso evidenzia un miglioramento della efficienza energetica causata dalla produzione di energia meccanica per il pompaggio che è in misura tale da non causare, comunque, un abbassamento della temperatura massima raggiungibile dal fluido vettore.

Rimandando ad altra nota la valutazione delle problematiche di impianto relative ad un progetto di co-generazione, nel caso in esame è stato ipotizzato l'utilizzo del fluido per produrre anche l'energia di pompaggio perché questa cresce col crescere della richiesta di energia termica. Tale soluzione consente di azionare direttamente la pompa con il vapore disponibile evitando di ricorrere ad impianti

di produzione elettrica, che comportano sempre costi rilevanti.

L'energia di pompaggio sottratta esclude naturalmente quella relativa alla rete di distribuzione. Se si confronta allora la Fig. 7 per il caso in esame con la Fig. 3 per il caso precedente, si può notare che il risparmio aumenta non solo perché l'energia di pompaggio viene fornita dal vapore disponibile, ma anche perché si può realizzare un progetto di fluidodinamica con velocità più alte che (potendo ridurre le dimensioni del tubo e con esse le perdite di calore) ottimizza tutto il processo e lo rende energeticamente più conveniente. Per questo caso aumentando la temperatura del fluido prevale l'effetto conseguente alla dispersione termica e si riduce il valore di risparmio energetico (Fig. 7)

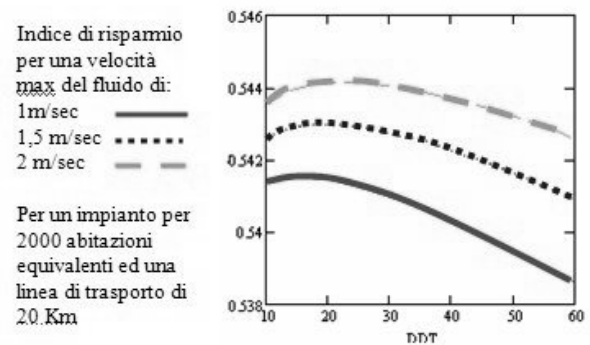


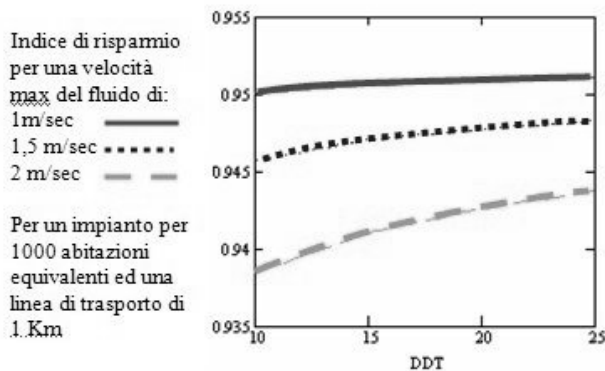
Figura 7: indice di risparmio energetico con fluido utilizzabile per produzione di energia elettrica che fornisce l'energia di pompaggio in funzione della differenza di temperatura fra mandata e ritorno (caso 2)

**Caso 3-** Centro abitato con 1000 abitazioni equivalenti e linea di trasporto di 1 km. Si ipotizza che il fluido geotermico disponibile sia acqua a  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Il caso contempla la possibilità di impiegare fluidi a contenuto energetico relativamente basso, con i quali la produzione di energia elettrica è il più delle volte non conveniente o marginale, ma con cui l'utilizzazione a fini termici dà la massima efficienza (Fig. 8).

Questa possibilità si verifica non solo nella Regione boracifera toscana (ove sono presenti entro profondità relativamente piccole fluidi ad alto contenuto energetico) ma anche in altre zone d'Italia, soprattutto della fascia pre-appenninica tosco-laziale-campana, delle isole

vulcaniche del Tirreno, della Valle Padana, e di altri bacini sedimentari della penisola.



**Figura 8:** indice di risparmio energetico con fluido non utilizzabile per produzione di energia elettrica al variare della differenza di temperatura fra mandata e ritorno (caso 3)

Per queste zone, anche nel caso in esame si ipotizza (come per altro si era fatto nei casi 1 e 2) una temperatura dell'acqua di ritorno di 70 °C. Vale la pena di osservare per inciso che il valore di 70 °C dell'acqua nel circuito di ritorno è "imposto" dalla tecnologia con cui vengono usualmente costruiti gli impianti di riscaldamento degli ambienti; tecnologia a sua volta "figlia" del prevalente uso di combustibili fossili per il riscaldamento (ved. nota 4). Il valore di 70 °C è quindi senza dubbio eccessivo dato che negli ambienti da riscaldare la temperatura può essere quasi sempre mantenuta intorno ai 20 °C.

In tale condizione costruttiva, se non vengono fatti interventi specifici sugli impianti di riscaldamento, il salto termico massimo utile è certamente inferiore a  $(100-70) = 30^{\circ}\text{C}$ ; ciò che determina la necessità di tubazioni di maggior diametro e spese di pompaggio maggiori. Nonostante questo, il risparmio energetico, non dovendo scontare la mancata produzione di energia elettrica, è elevato ed i tempi di ammortamento si riducono ad appena 1 (un) anno.

**Caso 4-** Centro abitato di 1000 abitazioni equivalenti, con linea di trasporto di 1 km. Si ipotizza che il fluido geotermico disponibile sia acqua a 70 °C.

Con questa temperatura di partenza, si ha, ovviamente, un contenuto energetico utile per

il riscaldamento minore di quello del caso precedente. Al contrario, aumenta fortemente il numero delle zone in cui, a profondità abbastanza piccole, si può reperire acqua intorno a 70 °C. La sua utilizzazione a scopi di riscaldamento, però, richiede in alcuni casi un certo incremento di temperatura sul circuito di mandata dell'impianto termico; ciò che può essere realizzato mediante pompe di calore che, con minimo dispendio di energia elettrica, permettono di innalzare la temperatura dell'acqua quanto basta per avere le stesse condizioni del caso 3.

Tuttavia, se si vuole massimizzare l'efficienza energetica senza l'impiego delle pompe di calore, si devono applicare tecnologie impiantistiche più avanzate (ma già ampiamente collaudate) che prevedono installazioni, all'interno delle utenze, di impianti con coefficienti di scambio termico molto alti che possono perciò avere temperature del fluido vettore solo 15-25°C maggiori della temperatura dell'ambiente da riscaldare.

La temperatura del fluido di ritorno potrebbe così essere di poco superiore ai 40 °C, con una differenza utile (rispetto alla temperatura del fluido primario) di almeno 20 °C. In questo caso rimangono validi i diagrammi di **Fig. 8** illustrati per il caso 3, per un salto termico di 20 °C.

### Conclusioni

La necessità di ridurre il consumo di combustibili fossili impone all'Italia di fare dell'efficienza energetica un obiettivo urgente e prioritario.

In quest'ottica, a titolo di esempio sono stati esaminati quattro diversi casi di utilizzo di fluidi geotermici per il riscaldamento di ambienti in sostituzione dei combustibili fossili; due di essi con fluidi ad alto contenuto energetico (che si possono reperire in aree geologiche di accentuata anomalia termica), e due altri con fluidi a moderato e basso contenuto energetico, che si possono invece reperire in molte altre zone del territorio italiano, anche prive di anomalia termica.

E' stato così dimostrato che, al variare delle scelte progettuali, si possono avere differenti valori di efficienza energetica, per confrontare i quali è stato proposto un metro di paragone detto "indice **R**".

Le aree dove l'esplorazione mineraria è già stata eseguita per il reperimento di fluidi idonei alla produzione di energia elettrica godono già della certezza di poter disporre di calore naturale ad alto contenuto energetico. Dal confronto tra i casi esaminati, è emersa però la convenienza di utilizzare per il riscaldamento degli ambienti fluidi geotermici a temperatura relativamente bassa, che rispetto ai combustibili fossili consentono di ottenere risparmi energetici fino al 90%.

Inoltre, dato che l'obiettivo principale è di risparmiare, tra i vari tipi di combustibili fossili, in particolare il metano, è necessario che vengano creati meccanismi operativi capaci di stimolare investimenti per l'esplorazione di aree geotermiche promettenti e per rendere disponibili nei luoghi di utenza acque a temperatura medio-bassa che nel sottosuolo italiano esistono in abbondanza.

Infine, bisogna sottolineare che per migliorare l'efficienza energetica dell'utilizzazione ai fini del riscaldamento domestico di acque geotermiche a media e bassa temperatura, ed allo scopo anche di ridurre gli investimenti necessari per realizzare le reti di teleriscaldamento urbano, è indispensabile creare misure legislative volte ad incentivare la modifica degli impianti termici interni delle abitazioni.

Va tenuto infatti presente che, per riscaldare un ambiente domestico a 20 °C circa, se si hanno buone superfici di scambio, è sufficiente disporre di fluidi geotermici con temperature di poco superiori a tale valore.

Al contrario, gli impianti attuali, concepiti per utilizzare calore prodotto da processi di combustione (metano, gasolio, gpl), con cui si raggiungono temperature elevate, dispongono di superfici di scambio molto ridotte. Questo

tipo di superfici, però, sono assai poco efficienti dal punto di vista energetico per impianti di riscaldamento urbano basati sull'uso di fluidi geotermici.

In definitiva, sarebbe necessario creare meccanismi che favoriscano l'installazione nelle abitazioni di impianti di riscaldamento idonei all'uso di fluidi a bassa temperatura (35-45 °C), così come viene attualmente fatto in alcuni casi per rendere economici gli impianti di riscaldamento a pompa di calore.

## Notizie brevi

### *Stanzamenti dell'Unione Europea per lo sviluppo energetico in aree scelte del mondo.*

Una delle risoluzioni prese dalla Conferenza *World Summit on Sustainable Development* svoltasi a Johannesburg dal tardo Agosto ai primi di Settembre 2002, sanciva il ruolo trainante dell'energia per lo sviluppo del mondo.

A seguito di essa l'Unione Europea ha approvato il 2/6 u.s. un programma di sostegno al rilancio del settore energetico intitolato *European Union' Energy Initiative for Poverty Eradication and Sustainable Energy* ("Iniziativa dell'Unione Europea per sradicare la povertà e per sviluppare le forme sostenibili di energia"), per il quale sono stati stanziati 220 milioni di Euro. Le regioni del mondo scelte per beneficiare degli stanziamenti sono l'Africa, i Caraibi, ed i Paesi del Pacifico orientale, per cui l'iniziativa è caratterizzata dalla sigla "ACP-EU Energy Facility".

Il 90% della somma stanziata è destinato ad iniziative di sviluppo energetico in aree rurali (progetti a piccola scala e progetti infrastrutturali), mentre il resto sarà usato per il rafforzamento istituzionale della gestione ed il governo dell'energia, e per la cooperazione energetica tra i Paesi confinanti in ciascuna area.

I bandi di proposta per la presentazione di progetti esecutivi sono stati aperti il 19/6 e chiuderanno il 19/9/06; mentre il termine di

realizzazione dei lavori per tutti i progetti è fissato al 31/12/2007, quando scadrà l'attuale Fondo Europeo per lo Sviluppo (EDF 9).

Il documento di programma non specifica se e quali forme di energia debbano essere considerate prioritariamente; ma dati gli obiettivi indicati nel titolo, è presumibile che vengano preferite forme non convenzionali di energia, e tra esse, quindi, la geotermia. Anzi, tenendo presenti la natura vulcanica recente e la situazione geologica di numerose e vaste zone delle regioni scelte, e dato che l'uso del calore naturale ha un impatto ambientale nullo o molto basso, si può ritenere che i progetti geotermici possano trovare nella iniziativa in parola uno spazio molto ampio.

Le proposte possono essere presentate da governi nazionali o regionali, da enti locali, da industrie, società, compagnie, ed imprenditori pubblici e privati, singolarmente o in associazione d'impresa.

Gli interessati possono trovare notizie particolareggiate, e scaricare il documento di programma ed i relativi allegati, dal sito [http://ec.europa.eu/comm/europeaid/projects/energy/timeline\\_en.htm](http://ec.europa.eu/comm/europeaid/projects/energy/timeline_en.htm).

(R. Cataldi, da un sito Web dell'Unione Europea)

### ***La Regione Toscana sta intensificando la promozione della geotermia per gli usi diretti***

Per stimolare la produzione di energia da fonti rinnovabili e l'eco-efficienza energetica, allo scopo di giungere con queste due misure a coprire entro 2012 il 50% del fabbisogno elettrico regionale previsto come obiettivo del suo Piano di Indirizzo Energetico Regionale (PIER), la Regione Toscana ha raffittito le azioni di sostegno delle energie non convenzionali, tra cui la geotermia. Questa ha costituito nel 2005 il 25% circa della generazione elettrica regionale.

Ecco alcune delle iniziative lanciate di recente a questo scopo.

- *Stanziamiento di 2 MEuro per incentivare la produzione di energia ecocompatibile*

Con delibera del 2/5 us. la Giunta regionale ha istituito presso la FIDI Toscana un fondo di 2 milioni di Euro, col quale possono essere garantiti all'80% dalla Regione i costi di investimento per i progetti di sviluppo energetico di importo fino a 500.000 Euro.

I progetti elegibili per l'ottenimento del fido riguardano la costruzione dei seguenti tipi di impianto: **i)** solare termico per autoconsumo; **ii)** solari fotovoltaici collegati a rete elettrica, fino a 100 kWe; **iii)** micro e mini-eolici, fino a 250 kWe; **iv)** a biomassa, per riscaldamento e co-generazione, fino a 500 kWt e 200 kWe, rispettivamente; **v)** micro-idroelettrici, fino a 400 kWe; **vi)** pompe fotovoltaiche per sollevamento e trasporto di acqua; **vii)** pompe di calore geotermico (con o senza prelievo di fluido); **viii)** altri di vario tipo (risparmio energetico, co-generazione, ecc.).

Del fondo potranno beneficiare enti locali, aziende, singoli imprenditori, e privati.

Per la geotermia, come si vede, sono state incluse nel provvedimento solo le pompe di calore; ma si tratta comunque di un passo importante per avviare iniziative di sviluppo in un settore di utilizzo del calore naturale rimasto fino ad ora in Toscana (come per altro in tutta Italia) molto trascurato.

(R. Cataldi, dal comunicato stampa del 2/5/'06 della Regione Toscana, e dal sito Web [www.regione.toscana.it](http://www.regione.toscana.it)).

- *Valutazione di risorse geotermiche a bassa temperatura nei Comuni di Prato e di Campi Bisenzio*

Ricerche effettuate in anni precedenti per altri scopi avevano permesso di individuare l'esistenza nei territori dei Comuni in oggetto di due aree a debole anomalia termica, suscettibili di ospitare a piccola profondità falde d'acqua termale di potenziale interesse pratico.

Per studiare in dettaglio la situazione geologica delle due aree (denominate *Mezzana* e *Capalle* e coperte da permessi di ricerca di fluidi geotermici intestati, rispettivamente, ai due Comuni citati), la Giunta Regionale della Toscana, con delibera n.293 del 2/5 u.s., ha concesso un contributo a fondo perduto di 24.000 Euro a ciascuno dei

due Comuni richiedenti. Il contributo copre poco più del 50% del costo delle attività di ricerca previste in ciascun sito.

La concessione del contributo è stata fatta a fronte del capitolo 41031 del bilancio preventivo 2006 della Regione Toscana, riguardante la “Promozione di interventi finalizzati al risparmio e recupero di energia per le migliori utilizzazioni geotermiche e la tutela ambientale dei territori interessati da insediamenti di impianti geotermici”.

*(R. Cataldi, dalla News Letter n. 30 “La Toscana per l’Ambiente”, della Regione Toscana)*

### ***Prospettive della Geotermia in Toscana: il Convegno di Pomarance***

29 Giugno 2006. A Pomarance di Pisa, nello spazio Savioli, sotto l’egida del Consiglio Regionale Toscano, si è svolta una conferenza-dibattito sul tema “Quale futuro per la Geotermia”, organizzato dal Gruppo regionale dell’U.d.C.

L’incontro aveva lo scopo di effettuare una valutazione “a tutto tondo”, sotto il profilo, cioè, politico, sociale e tecnico, delle linee guida proposte dall’Assessore Regionale all’Ambiente Marino Artusa per una proposta di legge regionale riguardante le concessioni geotermiche in Toscana.

La proposta parte dall’assunto che, per quanto la disciplina della ricerca e coltivazione di risorse geotermiche sia dettata dallo Stato in base alla Legge n. 896/1986, l’esercizio delle funzioni amministrative relative ai permessi di ricerca ed alle concessioni di coltivazione dei minerali (che nel caso della geotermia sono i fluidi caldi naturali) viene delegato alle Regioni ai sensi dell’Art. 34 del Dec. Lgs. n. 112/98.

Su tale base Artusa ipotizza la possibilità di una disciplina che preveda il rilascio dei permessi di ricerca e delle concessioni da parte della Regione Toscana attraverso bandi di gara internazionali.

La legge avrebbe quindi lo scopo di promuovere nel settore la concorrenza fra più imprese, eliminando ciò che Artusa definisce

il “monopolio” nello sfruttamento delle risorse geotermiche per la produzione di energia elettrica, attualmente detenuto da Enel

Ha aperto i lavori il Consigliere Luca Titoni, Segretario della Commissione Territorio ed Ambiente della Regione Toscana, che ha introdotto il tema in discussione.

L’On.le Hubert Corsi, primo firmatario della proposta di Legge sulla Geotermia (approvata all’unanimità dal Parlamento nel 1986) ha poi illustrato come quella Legge conservi ancora oggi la sua sostanziale validità, anche se non possano escludersi aggiornamenti ed adeguamenti connessi alle variazioni socio-economiche verificatesi in questi ultimi venti anni.

Le differenze esistenti, infatti, fra le risorse minerali in genere, destinate ad esaurirsi in tempi più o meno brevi, e le risorse geotermiche di alta temperatura utilizzabili per la produzione elettrica (che, se opportunamente coltivate, possono avere una durata industriale molto lunga), giustificano la classificazione di esse fra i beni di “fondamentale interesse nazionale”, per cui soltanto lo Stato può responsabilmente disciplinarne le modalità di sfruttamento.

Successivamente, in un intervento di ampio respiro sui diversi tipi e sulla distribuzione geografica delle risorse geotermiche italiane, l’Ing. Giancarlo Passaleva, Presidente dell’UGI, ha illustrato i criteri tecnico-economici cui dovrebbe ispirarsi la ricerca e la coltivazione delle risorse di alta temperatura adatte alla produzione di energia elettrica (attualmente limitata in Italia ai soli territori di Larderello-Travale e del Mt. Amiata), sottolineando la specificità dei campi geotermici e, nell’ambito di ciascuno di essi, la contestualità del serbatoio come corpo minerario unitario ed interconnesso ai vari livelli di produzione.

In tali condizioni, ha sostenuto Passaleva, l’eventuale presenza in uno stesso campo di una pluralità di soggetti che operano in concorrenza tra loro potrebbe dar luogo ad interferenze di coltivazione tra aree contigue, con conseguente rottura dell’equilibrio

idrogeologico e termico del serbatoio, facendo correre il rischio, come per altro si è già verificato in campi geotermici di altri Paesi, di un depauperamento irreversibile della risorsa di fluido primario.

Al contrario, per le risorse geotermiche di bassa temperatura, che sono inadatte a produrre energia elettrica e non sono suscettibili di degradazione termica del serbatoio, ma che sono estremamente diffuse sul territorio nazionale e si prestano pure ad una molteplicità di usi sotto forma di calore, sarebbe altamente auspicabile, ha concluso il Presidente, la fioritura di molte iniziative per un loro sfruttamento intensivo e la presenza, pertanto, di numerosi operatori in molte zone d'Italia.

La proposta di Artusa è stata poi esaminata sotto il profilo sociale ed economico dal Segretario Regionale della FLAEI Federico Montomoli, dal Consigliere della Provincia di Pisa Michele Mezzanotte, dal Consigliere della Regione Toscana Giuseppe Del Carlo (membro della Commissione Attività Produttive), nonché da rappresentanti delle istituzioni e da cittadini intervenuti nel dibattito.

Tutti essi, con varie motivazioni, tecniche e non, hanno raccomandato il mantenimento di un "gestore unico" per le due zone geotermiche ad alta temperatura fino ad ora in produzione in Italia (Larderello-Travale e Mt. Amiata); inoltre, a causa del probabile negativo impatto sull'occupazione di personale e sullo sviluppo del territorio, hanno sconsigliato con forza l'applicazione di una nuova eventuale disciplina in materia di concessione della coltivazione dei campi geotermici di alta temperatura nel senso proposto dall'Assessore Artusa.

E' stato per altro auspicato che una maggiore sensibilità verso i suddetti problemi di occupazione e di sviluppo, e l'apertura di un tavolo di confronto tra Enel ed Istituzioni, possa portare al rilancio produttivo della Val di Cecina, che soffre ormai da troppi anni della mancanza di nuove iniziative, ma che una politica industriale più lungimirante di quella attuata negli ultimi anni in un'ottica esclusivamente economica, può offrire, grazie proprio alla presenza di cospicue risorse geotermiche di alta temperatura, un rinnovato e decisivo impulso.

*(C. Benincasi, socio UGI)*

## MODULO per l'ISCRIZIONE all'UGI - Anno 2006 (\*)

### 1) SOCI INDIVIDUALI ED AFFILIATI (Art. 5 dello Statuto)

NOME: ..... COGNOME: .....

TITOLO: ..... PROFESSIONE: .....

POSIZIONE DI LAVORO: .....

(c/o, ove ricorra il caso) .....

### 2) SOCI CORPORATI (Art. 5 dello Statuto)

NOME e/o SIGLA: .....

RAGIONE SOCIALE: .....

RAPPRESENTANTE: .....

### 3) RECAPITO (per tutti)

INDIRIZZO: .....

TELEFONO: ..... FAX: .....

E-mail: .....

### 4) MODALITA' DI ISCRIZIONE (Art. 2 del Regolamento)

Per tutte le categorie di socio, specificare se la richiesta di iscrizione viene presentata:  
(barrare la relativa casella)

1. a seguito di invito da parte di un membro del Consiglio   
(se sì, indicare il nome del consigliere: .....);
2. a seguito di invito da parte di due soci presentatori   
(se sì, indicare il nome dei due soci: ..... e .....);
3. direttamente su mia domanda

### 5) AUTORIZZAZIONE AL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

*Ai sensi della legge n. 675/96, autorizzo il trattamento dei miei dati personali solo per le finalità istituzionali dell'UGI.*

Data ..... Firma del richiedente .....

Il modulo (con copia del bonifico della quota annuale) può essere inviato per posta, o fax, o E-mail a:

- UGI/UNIONE GEOTERMICA ITALIANA - Piazza San Giorgio, 6; 50126 – Pisa; Tel. 050/46128, Fax 050/43275; Cod. Fisc. 97281580155; Sito Web [www.unionegeotermica.it](http://www.unionegeotermica.it); Email: [info@unionegeotermica.it](mailto:info@unionegeotermica.it)
- Le quote annuali sono: 30, 15, e 110 EURO , per i soci individuali, affiliati e corporati, rispettivamente.
- Il bonifico va fatto sulla banca: Cassa di Risparmio di Lucca, Pisa, Livorno – P.za Dante, 1 – 56126 Pisa  
Coordinate Bancarie – ABI: 06200 – CAB: 14011; C/c: 000002781453 - IBAN: IT 05 W 06200 14011 000002781453 - B.I.C.: BPALIT3LXXX

(\*) Il periodo di iscrizione va dal 1 Gennaio al 31 Dicembre di ogni anno.