



---

---

## SOMMARIO

<b>Informazioni dal Consiglio</b>	<b>p. 1</b>
<b>2003: Anno record della geotermia in Toscana</b>	<b>p. 2</b>
<b>Pompe di calore a terreno: diffusione nel mondo e prospettive future</b>	<b>p. 2</b>
<b>La Conferenza internazionale della Regione Toscana sulla geotermia</b>	<b>p.10</b>
<b>Notizie brevi:</b>	<b>p.12</b>
• Manifestazioni IGA per il centenario della geotermia	
• Elezioni per il rinnovo del Consiglio direttivo dell'IGA	
• Le attività del CISP per la geotermia	
• Iniziative del Co.Svi.G. per progetti di usi diretti nella Regione boracifera	
<b>Eventi internazionali 2004-2005</b>	<b>p.15</b>
<b>Assemblea generale UGI 2004</b>	<b>p.15</b>
<b>Quote di iscrizione 2004</b>	<b>p.15</b>
<b>Modulo di iscrizione UGI 2004</b>	<b>p.16</b>

## ORGANI DELL'UGI

### Consiglio direttivo

- *Carlo Piemonte* (Presidente)
- *Raffaele Cataldi* (Vice Presidente)
- *Umberto Rossi* (Segretario)
- *Maurizio Girelli* (Tesoriere)
- *Muzio Bernardini*
- *Claudio Calore*
- *Dario Molinari*

### Collegio dei Revisori dei Conti

- *Giorgio Borghetti* (Presidente)
- *Giorgio Cimino* (Membro)

### Comitato di Redazione del Notiziario

- *Umberto Rossi* (Capo Redattore)
- *Raffaele Cataldi*
- *Mario Gaia*
- *Giuseppe Ghezzi*

---

---

## Informazioni dal Consiglio

*Umberto Rossi, Segretario UGI*

Le principali decisioni prese nell'8<sup>a</sup> riunione del Consiglio, svoltasi a Milano il 13/3 u.s. sono:

- ratifica di 11 nuovi Soci, di cui tre corporati. Pertanto, il numero dei soci UGI è attualmente di 66, di cui 14 corporati;
- chiusura del Progetto Geothernet, svolto per conto della UE in collaborazione con l'EGEC (European Geothermal Energy Council) e la GtV (Associazione geotermica nazionale tedesca). Di esso si è riferito nei numeri 2, 4-5 e 7 del Notiziario;
- conferma di 3 numeri/anno per la pubblicazione del Notiziario, normalmente con 8-12 pagine;
- conferma del programma UGI per la celebrazione del Centenario del primo

esperimento di produzione geotermoelettrica. Vedi rubrica "notizie brevi" a pag. 12 e seguente;

- approvazione della bozza di convenzione UGI-CISP (Centro Interdipartimentale di Scienze della Pace dell'Università di Pisa), per lo svolgimento di un programma congiunto di supporto dello sviluppo della geotermia in Italia mediante un Progetto denominato "Accettabilità Sociale della Geotermia". Vedi rubrica "notizie brevi" a pag. 13 e seguente;
- impostazione dei bilanci consuntivo 2003 e preventivo 2004;
- proposta di trasferimento della sede legale dell'UGI da Milano a Pisa;
- definizione della data e della sede dell'Assemblea Annuale dei Soci 2004 (Pisa, 22/5/2004). Vedi pag. 15.

## **2003: Anno record per la geotermia Enel in Toscana**

*Umberto Rossi, Segretario UGI, (dal comunicato stampa Enel)*

*“Un anno eccezionale il 2003 per la produzione di energia elettrica da fonte geotermica rinnovabile in Toscana. Le due aree geotermiche della regione, Larderello ed Amiata, con i 35 impianti in esercizio, hanno raggiunto al 31 Dicembre scorso quota 5,034 TWh (terawattora); di cui, rispettivamente, 4,446 TWh nell’area di Larderello e 0,588 TWh nel comprensorio amiatino.*

*Il notevole incremento di produzione, del 14% rispetto al 2002, quando il risultato si era attestato a 4,256 TWh, è dovuto alla maggior disponibilità di vapore, per il buon esito delle attività di perforazione; alla ricarica dei serbatoi geotermici in esercizio per reiniezione; ed al buon funzionamento dei gruppi.*

*Nel 2003, il consumo di energia elettrica in Toscana è stimato fra 20 e 21 miliardi di KWh; pertanto la geotermia, superando la soglia dei 5 miliardi di KWh, copre il 25 % del fabbisogno di elettricità della regione. Ipotizzando un consumo annuo medio a famiglia di 2.500 KWh, la produzione geotermica è in grado di soddisfare le necessità di 2 milioni di famiglie“.*

Se alla produzione geotermoelettrica si somma anche l’energia prodotta dalle centrali idroelettriche ed il limitato apporto dell’energia prodotta da fonte eolica, la Toscana copre attualmente più del 30 % del suo bisogno energetico annuo da fonti rinnovabili.

Considerando, inoltre, che le fonti sopradette non sono modulabili, in particolari situazioni e momenti la Toscana è autosufficiente con le sole fonti rinnovabili di energia.

## **Pompe di calore a terreno: Diffusione nel mondo e prospettive future**

*Fabio Minchio, Renato Lazzarin (Università di Padova, Sede di Vicenza – Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali)*

*Nota di redazione. Il prof. Lazzarin è uno dei più noti esperti mondiali di pompe di calore. Tra i lavori da lui pubblicati sul tema, ve n’è anche uno introduttivo su questo Notiziario (n. 4-5, pp. 17-23). Il testo che segue, predisposto insieme con altro esperto della materia, costituisce lo sviluppo di quell’articolo, e presenta il quadro completo delle pompe di calore geotermiche nel mondo.*

*Il Consiglio dell’UGI auspica che i due articoli servano a destare interesse sulle possibilità offerte da questa tecnologia di utilizzo del calore terrestre, ed a diffonderne l’applicazione anche nel nostro Paese.*

### **Quadro mondiale**

La tecnologia delle pompe di calore geotermiche (in seguito denominate GHP, *Geothermal Heat Pumps*) nacque in Svezia con un brevetto depositato nel 1912 (Ding *et al.*, 2002). La comparsa sul mercato risale però al dopo guerra quando l’installazione dei primi grandi impianti a partire dal 1948 diede luogo ad una crescita progressiva di interesse per questa tecnologia di utilizzo del calore terrestre. Necessità di risparmiare energia,

specialmente nel residenziale e nel terziario (settori in cui vi sono grandi margini di miglioramento), di ridurre le emissioni in atmosfera (protocollo di Kyoto), e di sviluppare le fonti rinnovabili, hanno portato ad una sempre maggiore attenzione per la tecnologia delle pompe di calore, e fra queste anche di quelle a terreno (Lazzarin, 1999, 2001, e 2003). Lo stesso Presidente G. Bush, che pure non ha mai brillato per la sua attenzione verso i problemi dell’ambiente, si è fatto installare nel suo ranch in Texas un sistema GHP, a seguito del quale ha affermato *geothermal heat is environmentally hip* (The New York Times, January 4, 2001).

Il mercato delle GHP nel mondo è cresciuto negli ultimi dieci anni ad un tasso del 10% annuo (Lund, 2001), con uno sviluppo in gran parte concentrato fra Stati Uniti, Canada, Europa Centrale e penisola scandinava.

Il maggior numero di installazioni si trova di gran lunga negli USA, mentre il Paese leader per densità di impianti sul territorio è la Svizzera’ un impianto ogni 2 km<sup>2</sup>. Se si considerano invece solo i Paesi dell’area UE, primeggia la Svezia; ma anche Germania ed Austria contano un numero significativo di impianti (**Tabb. 1-2-3**).

**Tab. 1** - Pompe di calore geotermiche nel mondo, anno 2000 (Lund, 2001)

Paese	Capacità installata (MW <sub>t</sub> )	Energia prodotta (TJ/anno)
Australia	24,0	57,6
Austria	228,0	1094,0
Bulgaria	13,3	162,0
Canada	360,0	891,0
Rep. Ceca	8,0	38,2
Danimarca	3,0	20,8
Finlandia	80,5	484,0
Francia	48,0	255,0
Germania	344,0	1149,0
Grecia	0,4	3,1
Giappone	3,9	64,0
Islanda	4,0	20,0
Italia	1,2	6,4
Lituania	21,0	598,8
Olanda	10,8	57,4
Norvegia	6,0	31,9
Russia	1,2	11,5
Polonia	26,2	108,3
Serbia	6,0	40,0
Slovacchia	1,4	12,1
Slovenia	2,6	46,8
Svezia	377,0	4128,0
Svizzera	300,0	1962,0
Turchia	0,5	4,0
UK	0,6	2,7
Ungheria	3,8	20,2
USA	4.800	12.000
<b>TOTALE</b>	<b>6.675,4</b>	<b>23.268,9</b>

**Tab.2** - Percentuale di GCHP sulla domanda totale di riscaldamento in alcuni Paesi europei(Rybach-Sanner, 1999)

Paese	%
Austria	0,38
Danimarca	0,27
Germania	0,01
Norvegia	0,25
Svezia	1,09
Svizzera	0,96

All'inizio del 2000 (Lund, 2001) la capacità totale installata nel mondo (27 Paesi), risultava pari a 6675,4 MW<sub>t</sub> e l'energia prodotta a 23.268,9 TJ/anno (**Tab. 1**).

Per quanto riguarda il numero di unità installate non ci sono dati precisi, e si può fare una stima sulla base del valore della capacità: se si ipotizza una capacità di 12 kW<sub>t</sub>/cadauna (potenza media della tipica installazione

residenziale), le unità sarebbero 570.000. La taglia degli impianti varia da piccole unità da 5,5 kW<sub>t</sub>, ad unità più grosse da 150 kW<sub>t</sub> e più (USA e Germania).

**Tab. 3** - Pompe di calore installate (in 10<sup>3</sup> unità), e percentuale di GSHP sul totale, in alcuni Paesi europei anni 1993-1996 (Rybach-Sanner, 1999)

Paese	Totale Pompe di calore	% a terreno	Sistemi GHP
Austria	22,2	11	2,42
Danimarca	3,3	18	0,59
Francia	25,0	11	2,75
Germania	5,7	4	0,23
Olanda	0,12	7	0,01
Norvegia	4,0	8	0,32
Svezia	42,3	28	11,8
Svizzera	15,0	40	6,0
<b>TOTALE</b>			<b>24,12</b>

I coefficienti di performance stagionali (che considerano anche la potenza elettrica di pompaggio, oltre che la potenza di alimentazione della pompa di calore) sono il più delle volte maggiori di 3; vale a dire che, per ogni unità di potenza elettrica immessa, si rendono disponibili 3 unità di potenza termica. I fattori di carico (ore/anno di funzionamento a pieno carico) variano da Paese a Paese, secondo il clima e della filosofia di progettazione più diffusa. Negli USA, infatti (eccetto che negli Stati del Nord), la maggioranza delle unità sono dimensionate sul carico di raffrescamento, e quindi alquanto sovradimensionate per il riscaldamento; di conseguenza, il fattore di carico è mediamente pari a sole 1000 h/anno. In Europa, invece, il dimensionamento è basato sul carico di riscaldamento, spesso solo su quello di base, integrandolo, per coprire i carichi di picco, con tradizionali caldaie a combustibili fossili; in questo modo le unità lavorano a pieno carico, da 2000 a 6000 h/anno (Lund, 2001).

Dalla Tabella 1 si può notare come, oltre a Paesi con un elevato numero di impianti già operativi ed un rapido sviluppo, vi siano Paesi come il Giappone e molti Paesi europei dell'area mediterranea in cui non si è avuto alcun boom, fra cui purtroppo anche l'Italia, con un totale di soli 1,2 MW<sub>t</sub>.

Di fatto, quindi, il mercato italiano manca, o muove appena i primi passi. Al contrario, Giappone, Grecia e Turchia si stanno impegnando significativamente per promuovere questa tecnologia; e non si può dimenticare la Cina, dove il mercato può avere grandi potenzialità, ma resta ancora quasi tutto da sviluppare (Ding *et al.*, 2002).

### Il caso della Svizzera

Il Paese in cui i sistemi GHP hanno raggiunto la massima popolarità è la Svizzera, i cui dati (di seguito riportati) sono tratti da Rybach-Kohl, 2003. Attualmente, sono attive più di 25.000 unità GHP, con densità superiore a 2 per km<sup>2</sup> (la più alta in assoluto nel mondo), per una capacità totale installata nel 2001 pari a 440 MW<sub>t</sub>, ed energia prodotta in quell'anno di 660 GWh<sub>t</sub> (Fig. 1 e Fig. 2).

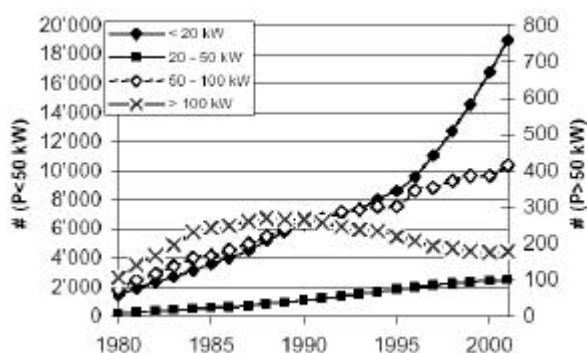


Fig. 1 - Numero di GHP installate in Svizzera dal 1980 al 2001 (Rybach-Kohl, 2003)

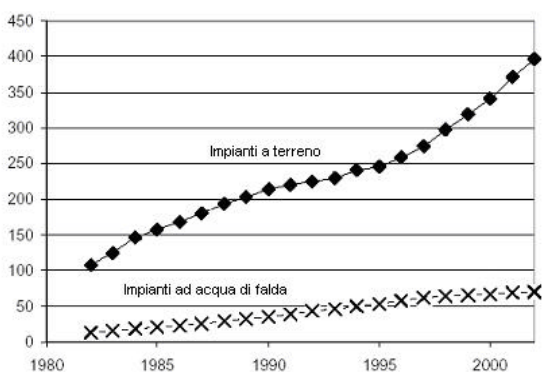


Fig. 2 - Potenza termica (MW<sub>t</sub>) installata dal 1980 al 2001 di impianti BHE, in alto, e ad acqua di falda, in basso (Rybach-Kohl, 2003)

Il tasso di crescita annuo delle nuove unità installate supera oggi il 10%; in particolare, per potenze < 20 kW<sub>t</sub> (riguardanti cioè piccoli impianti residenziali), si ha addirittura un tasso di oltre il 15% /a, a testimonianza della

ottima fama che questi apparecchi si sono creati attraverso le applicazioni funzionanti.

Analizzando le diverse tipologie di tecnologia utilizzata, la più diffusa è la configurazione a “catena chiusa”, con scambiatori verticali (sonde geotermiche BHE, *borehole heat exchanger*), applicata nel 65% degli impianti. La profondità varia dai 100 ai 400 m, e nel 2002 sono stati perforati ben 600 km di pozzi. Le restanti installazioni riguardano sistemi ad acqua di falda (35%), con alcuni di essi (<5%) a configurazione orizzontale.

Le ragioni di un simile sviluppo sono di natura tecnica, ambientale ed economica (Rybach-Kohl, 2003), e cioè:

#### 1. Ragioni tecniche

- condizioni climatiche adatte: prolungato periodo di riscaldamento, con temperature spesso al di sotto di 0 °C, e temperature del terreno di 10-12 °C già a profondità relativamente piccole;
- terreno roccioso con alta conduttività termica;
- sistemi installati per soddisfare carichi individuali, quindi decentralizzati, che permettono di risparmiare costosi sistemi di distribuzione;
- buona rigenerazione termica del terreno, almeno nei casi di piccole unità. In questi casi, la temperatura del terreno, che durante la stagione di riscaldamento si raffredda, nel periodo di spegnimento ritorna rapidamente ai valori di inizio stagione;
- ridotta occupazione di suolo. Infatti, in un Paese dove il suolo ha un valore economico importante, data la limitata disponibilità, anche questa rappresenta una variabile critica da considerare.

#### 2. Ragioni ambientali

- il confronto avviene con il sistema di riscaldamento mediante combustibili inquinanti (olio combustibile o gasolio) poiché il gas naturale non è particolarmente diffuso. I vantaggi ambientali che ne derivano risultano quindi amplificati;
- non vi è rischio di contaminazione delle falde acquifere come avviene con i

serbatoi di combustibile; né rischio nel trasporto, stoccaggio e manutenzione;

- il sistema permette la riduzione delle emissioni di gas serra, in particolare CO<sub>2</sub>. Se si considera, infatti, che la generazione di elettricità avviene in Svizzera in gran parte con centrali idroelettriche e nucleari, il vantaggio ambientale del riscaldamento con pompe di calore elettriche piuttosto che con caldaie a gasolio è evidente.

### 3. Ragioni economiche

- il costo d'investimento iniziale è paragonabile con quello dei sistemi tradizionali ad olio combustibile o gasolio;
- il sistema ha bassi costi operativi;
- le imprese di distribuzione elettrica promuovono le pompe di calore. Esiste, infatti, il sistema del così detto “*Energy Contracting*”, in base al quale le aziende elettriche progettano, costruiscono, controllano e fanno pure manutenzione dell'impianto installato, vendendo poi calore e/o frigoriferie agli utenti ad un prezzo prefissato;
- sono disponibili incentivi nazionali;
- il costo per kWh dell'energia elettrica è relativamente basso;
- la tassa sulle emissioni di CO<sub>2</sub> è alta.

Se a queste si aggiungono la nota sensibilità svizzera per i problemi ambientali (fattore culturale, questo, tutt'altro che trascurabile), emergono allora tutte le ragioni del recente rapido sviluppo delle pompe di calore geotermiche nel Paese in esame.

Particolarmente interessanti sono infine le cosiddette “geostrutture” o “pali energetici”, sistemi nei quali le strutture portanti degli edifici alloggiavano scambiatori in polietilene, e permettono quindi di risparmiare il costo dei pozzi per l'installazione delle pompe di calore. E' famoso, a tale riguardo, l'impianto del nuovo terminale dell'aeroporto di Zurigo (Dock Midfield), che utilizza 315 pali energetici da 30 m ciascuno.

Per il futuro, lo sviluppo è orientato verso un ulteriore incremento degli impianti di GHP, in particolare di quelli con potenze termiche più elevate.

### Stati Uniti

Gli USA sono il Paese che conta il maggior numero di installazioni di sistemi GHP: le unità sono attualmente circa 500.000, ed il tasso di crescita annuo dei nuovi impianti è superiore al 12%. Nel 2001, si contavano 450.000 unità, di cui il 46% con scambiatori verticali, il 38% con scambiatori orizzontali ed il 15% con sistemi aperti, quasi soltanto ad acqua di falda (Lund, 2001).

Gli impianti sono localizzati prevalentemente negli Stati orientali e centro-occidentali, dal Nord Dakota alla Florida.

Nel 2002 il mercato non-residenziale è diventato il maggiore in termini di capacità installata (Bose *et al.*, 2002), in particolare grazie agli impianti di caserme e villaggi militari, per i quali il Department of Energy ha creato nel 1998 le “*Super Energy Service Provider Companies*”, nonché di scuole, più di 600 delle quali sono climatizzate con GHP.

Il successo di questa tecnologia negli USA dipende da una serie di fattori, ma il più importante è senza dubbio il basso costo dell'energia elettrica, già abitualmente usata per la climatizzazione.

Ed, infatti, rispetto ai Paesi europei, il condizionamento estivo dell'aria, è in genere effettuato con chiller elettrici, esteso a quasi tutti gli edifici (residenziali e non). Il carico guida nel dimensionamento è quindi proprio quello del raffrescamento.

A questi aspetti si aggiungono gli incentivi per abbattere il costo d'investimento iniziale, sia governativi sia delle stesse compagnie elettriche, che in un mercato completamente liberalizzato competono fortemente fra loro e con i distributori di gas, promuovendo così l'utilizzo delle pompe di calore geotermiche.

### Unione Europea

Nei Paesi dell'Unione Europea si stima che erano installate nel 2002 circa 356.000 unità GHP (**Tab. 4**). Questa tabella riporta i dati del 2001 e del 2002, sia in termini di numero di installazioni che di energia prodotta; mentre la Tabella 5 mostra le installazioni fatte nel solo anno 2002.

**Tab.4** - Numero di unità esistenti ed energia prodotta da impianti GHP in alcuni Paesi dell'area UE (Observ'ER, 2003)

Paese	Numero Unità GHP 2001	Potenza installata (MWt) 2001	Numero Unità GHP 2002	Potenza installata (MWt) 2002
Svezia	147.000	882,0	176.000	1056,0
Germania	66.653	533,2	73.455	587,6
Francia	28.500	453,0	36.500	541,0
Austria	31.000	540,0	34.000	590,0
Finlandia	18.356	296,0	19.833	320,0
Danimarca	6700	80,4	7200	86,4
Paesi Bassi	3985	47,8	5200	62,4
Belgio	2100	21,0	2250	22,5
Irlanda	700	7,0	1000	10,0
Grecia	150	2,0	150	2,0
Regno Unito	49	0,6	149	1,6
Italia	100	1,2	100	1,2
<b>Totale U.E.</b>	<b>305.293</b>	<b>2864,0</b>	<b>355.837</b>	<b>3281,0</b>

**Tab. 5** - Numero di unità GHP installate nell'anno 2002 nei Paesi dell'area U.E. (Observ'ER 2003)

PAESE	Numero GHP installate nel 2002
Svezia	29.000
Francia	8.000
Germania	6.802
Austria	3.000
Finlandia	1.477
Paesi Bassi	1.215
Danimarca	500
Irlanda	300
Belgio	150
Regno Unito	100
Lussemburgo	50
Spagna	n.d.
Italia	n.d.
Portogallo	n.d.
Grecia	n.d.
<b>Totale U.E.</b>	<b>50.594</b>

In entrambe le tabelle si vede come il Paese in cui questo tipo di impianti è più diffuso è la Svezia, dove solo nel 2002 sono state installate ben 29.000 unità; in questo Paese, infatti, il 95% di nuove abitazioni è attrezzato con pompa di calore, che nel 2002 hanno raggiunto una densità di 3,27 GHP ogni mille abitanti, il valore in assoluto più alto nell'UE (**Fig. 3**). Seguono poi l'Austria con 0,37 e la Finlandia con 0,28 GHP ogni mille abitanti.

Tra i tre grandi settori di applicazione della geotermia (gli altri due sono la produzione di elettricità ed il teleriscaldamento), quello delle GHP è senz'altro il settore attualmente più

dinamico. Bisogna però precisare che, ora come ora, se si escludono la Svezia e la Svizzera, la penetrazione commerciale delle applicazioni geotermiche con sistemi a GHP è piuttosto modesta (Sanner *et al.*, 2003).

In Europa esistono due categorie di produttori di pompe di calore ad utilizzo geotermico: le industrie specializzate nella produzione di pompe di calore (IVT, Termia, Waterkotte), e le grandi industrie del settore termotecnico (come le tedesche Stiebel Eltron e Viessmann) che si stanno interessando alle GHP per diversificare la produzione.

L'industria leader europea è la svedese IVT; altri produttori importanti sono la Nibe (Svezia), la Waterkotte, la Viessman (tramite la controllata svizzera Satag Thermotechnik), la Stiebel Eltron (Germania), e la Sophat (Francia).

Non va però dimenticato il possibile ricorso in un prossimo futuro a pompe di calore ad assorbimento, alimentate a gas naturale, che sembrano molto adatte proprio all'applicazione geotermica, e che sono state appena lanciate sul mercato dalla Robur (Italia).

A parte quanto sopra, occorre ricordare che il così detto *Libro Bianco* della UE sulle energie rinnovabili ha posto come obiettivo per il 2010 la produzione di almeno 5000 MWh<sub>t</sub> di calore per via geotermica, equamente suddivisi fra teleriscaldamento ("low energy

applications”) e GHP (“very low energy applications”). Secondo le previsioni dell’Observ’ER, tale obiettivo sarà senz’altro centrato, giungendo a più di 8400 MWh, ma con un mix diverso. Infatti, nel 2010 oltre

7.000 MWh saranno prodotti dalle sole pompe di calore geotermiche (quindi circa l’83% del totale della produzione da fonte geotermica).

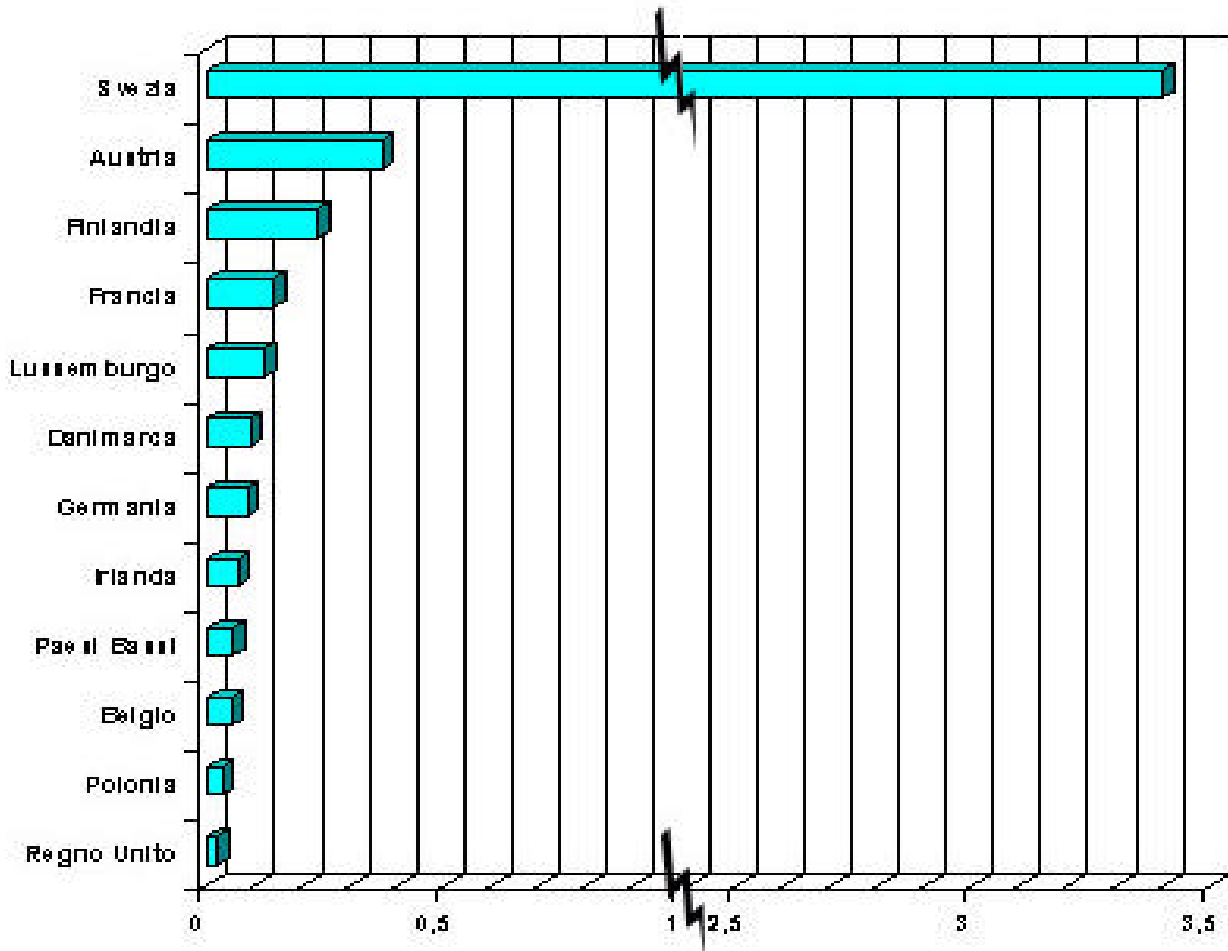


Fig.3 - Numero di unità GHP installate nell’anno 2002 ogni mille abitanti (Observ’ER, 2003)

### Limiti alla diffusione delle GHP in Europa

Le pompe di calore geotermiche attualmente presenti sul mercato europeo, operano su livelli termici bassi; ne è pertanto vincolato l’impiego in accoppiata a soffitti e pavimenti radianti, fan-coils (ventilconvettori), e radiatori a bassa temperatura, che richiedono in mandata acqua a 40-45 °C. Ciò naturalmente permette di conseguire un’elevata efficienza energetica; ma, nel contesto europeo, esso risulta anche un forte vincolo alla diffusione sul mercato, poiché limita sostanzialmente l’impiego delle GHP quasi esclusivamente agli edifici di nuova

costruzione, dotati di sistemi di riscaldamento a bassa temperatura.

Nei vecchi edifici europei, invece, la presenza di impianti progettati per sistemi a radiatore con la classica accoppiata 60-80 °C (o, peggio, 70-90 °C) si concilia assai male con l’impiego di pompe di calore, gradualmente sempre più penalizzate nell’efficienza via che ci avvicina al limite termico intorno ai 50 °C, e che d’altra parte operano su salti termici di 5-10 °C; in ogni caso, quindi, si dovrebbe prevedere un’integrazione con caldaia tradizionale per gran parte della stagione del riscaldamento.

Questo vincolo risulta in assoluto assai meno stringente per le pompe di calore ad assorbimento che consentono la produzione di acqua calda a 60 °C, senza gravi penalità di rendimento. Le industrie produttrici di pompe di calore elettriche stanno ora cercando di aumentare le temperature operative (un recente modello della Satag Thermotechnik arriva a 65 °C in mandata), primo passo fondamentale per ampliare il mercato.

A questa problematica di carattere tecnico generale, si aggiungono poi limiti strutturali tipici di ciascun Paese, legati al clima, alla cultura termotecnica, ed al sistema elettrico ed energetico nel suo complesso. Inoltre, non si può dimenticare i limiti intrinseci alla tecnologia in esame, primo fra tutti l'elevato costo dell'investimento iniziale, che rende convenienti gli impianti di GHP solo in particolari contesti, grazie alla combinazione di molteplici fattori favorevoli.

### *L'Italia e l'area mediterranea*

L'Italia è in assoluto il Paese leader dell'Unione Europea per la produzione di energia elettrica da fonte geotermica (oltre 5000 GWh<sub>e</sub> nel 2003: vedere pag. 2 di questo Notiziario), ed è pure relativamente avanzato per la produzione diretta di calore a livello energetico medio-basso (teleriscaldamento, riscaldamento, serre, ecc.).

Per quanto riguarda le GHP, però, il quadro è completamente diverso, poiché in Italia non esiste ancora un vero e proprio mercato, anche se negli ultimi anni sono aumentati gli installatori.

Purtroppo, vi sono assai poche informazioni sulla potenza termica installata e la sua distribuzione territoriale; ma la Tabella 4 mostra nel 2002 per l'Italia valori irrisori, inferiori anche a quelli del Regno Unito (che dispone però del petrolio del Mare del Nord).

Esempi di sistemi ad acqua di falda sono noti in Italia da qualche tempo, mentre gli impianti a terreno con scambiatori verticali o orizzontali sono piuttosto rari. Se si eccettua, infatti, il Trentino-Alto Adige, dove questi ultimi tipi di impianto sono relativamente conosciuti e diffusi, forse anche per l'influenza della vicina Austria, nel resto del Paese la tecnologia in esame sta muovendo appena i primi passi, e rimane perciò

un'applicazione di nicchia per clienti con particolare sensibilità ambientale e con elevata disponibilità economica.

Le ragioni di questa scarsa diffusione sono molte e strettamente connesse alla struttura energetica del Paese. I fattori di carico sono, infatti, più bassi rispetto a quelli dei Paesi dell'Europa centro-settentrionale poiché, se si eccettuano le zone montane, l'inverno in Italia è mediamente meno rigido, ed il periodo in cui si registrano temperature inferiori a 0 °C è limitato; al contrario, in estate si registrano temperature ed umidità elevate. Pertanto, in un Paese con il nostro clima sono più adatti impianti capaci di soddisfare carichi estivi che invernali, con eventuale free-cooling nelle stagioni intermedie.

D'altra parte, però, il raffrescamento di edifici nel comparto residenziale è ancora assai poco diffuso, ancorché in fase di crescita esplosiva; e ciò a differenza di quanto accade negli USA (modello di riferimento climatico per gli Stati UE in cui è diffusa la tecnologia GHP), dove invece è da sempre pratica comune. Va quindi sottolineata la capacità di questi impianti di soddisfare, non solo ma anche, le richieste di climatizzazione estiva, con ottimi valori delle prestazioni per i livelli termici favorevoli del terreno, che raffreddandosi durante l'inverno può sopperire in estate alla domanda della pompa di calore.

Un altro elemento tipicamente italiano è l'elevata diffusione del riscaldamento con gas naturale, grazie ad una rete di distribuzione che raggiunge gran parte della popolazione. Inoltre, le caldaie non richiedono un notevole investimento iniziale, sono semplici, e ben conosciute dagli installatori; e d'altra parte (dal punto di vista ambientale) la combustione a metano è senza dubbio più "pulita" rispetto a quella a gasolio o ad olio combustibile.

Infine, in sede di programmazione energetica viene enfatizzato molto in Italia il ruolo del gas, in parte perché è l'unico combustibile con abbondanti risorse nazionali, ed in parte perché è facile il suo approvvigionamento all'estero da Paesi (Algeria, ex-URSS) più stabili di quelli dell'area medio-orientale. Questo, tra l'altro, vale anche per la generazione elettrica, poiché le centrali termoelettriche obsolete vengono sostituite



con altre a turbogas a ciclo combinato. Proprio il sistema elettrico, quindi, è una variabile chiave per determinare la diffusione dei sistemi a pompa di calore. Il nostro Paese, infatti, ha ancora un elevato costo dell'energia elettrica per kWh<sub>e</sub>, che ne scoraggia l'utilizzo per il riscaldamento, e riduce perciò i risparmi operativi ottenibili; molte speranze sono quindi riposte nella liberalizzazione del mercato elettrico, che dovrebbe portare ad un abbassamento dei prezzi. Il processo sarà però completo solo dal Luglio 2007, quando è prevista la liberalizzazione totale del mercato; ci vorranno quindi ancora diversi anni prima che la situazione vada a regime. Pertanto, mancheranno probabilmente ancora per vari anni i meccanismi di incentivazione e di promozione delle pompe di calore (caratteristici dei mercati concorrenziali) da parte delle stesse aziende di distribuzione elettrica direttamente all'utente finale; meccanismi che (come detto prima) sono invece già in atto da qualche tempo in diversi Paesi, quali ad esempio la Svizzera e gli USA. Inoltre, a livello pubblico non esistono ancora convincenti incentivi per abbattere il costo di investimento iniziale: il bonus fiscale (detrazione IRPEF del 36% del costo d'investimento) non è, infatti, un meccanismo adatto al piccolo utente, poiché non risolve il problema dell'esborso monetario al momento della stipulazione del contratto; andrebbero quindi studiate misure diverse, capaci di coinvolgere direttamente l'installatore. Se a questi fattori limitanti si aggiunge quello della rigidità degli installatori ad introdurre tecnologie non convenzionali, il quadro attuale offre una prospettiva pessimistica nei confronti di una rapida diffusione dei sistemi GHP. Bisogna però auspicare che il quadro possa evolversi in modo favorevole e portare nel prossimo futuro ad un miglioramento di scenario, specialmente se l'energia elettrica comincerà davvero a costare di meno. Chiaramente, nel contesto attuale, il costo d'investimento iniziale rimane alto, specie quello di perforazione dei pozzi nel caso dei sistemi di GHP verticali; solo una crescita del mercato di questa tecnologia, quindi, sperabilmente stimolata a breve termine anche da ragioni di preservazione ambientale, può

innescare un circolo virtuoso in grado di portare alla riduzione dei costi d'investimento, di pari passo con la diffusione della tecnologia stessa.

Proprio per queste condizioni al contorno, può risultare di estremo interesse la recente proposta sul mercato delle pompe di calore ad assorbimento alimentate a gas naturale; da un lato esse possono fornire riscaldamento invernale e raffrescamento estivo, e dall'altro richiedono (a parità di prestazioni della sorgente termica) superfici di terreno da metà ad un terzo circa di quelle necessarie per le pompe di calore elettriche, con relativa forte riduzione dei costi di investimento iniziale.

### **Bibliografia**

- BOSE J.E., SMITH M.D., SPITLER J.D. "Advances in round source heat pump systems: an international overview", 7<sup>th</sup> IEA Conference on Heat Pump Technology; Beijing, China, 2002.
- DING L. "Advancement prospects of GSHPs air conditioning system in HSCW zone in China", 2003.
- LAZZARIN R., "Le sorgenti termiche alternative all'aria nelle pompe di calore" :  
 (a) Atti del Convegno AICARR "Le pompe di calore nella climatizzazione ambientale: innovazioni tecnologiche ed impiantistiche", Padova, 55-94, 1998;  
 (b) L'installatore italiano, n. 6, pagg. 53-63; pagg. 53-64, 1999.
- LAZZARIN R., "Ground as a possible heat pump source", Geothermische Energie, 24-31, 32/33, 2001.
- LAZZARIN, R., "Le pompe di calore geotermiche: note introduttive"; Notiziario UGI, n. 45.; pp. 17-23, 2003.
- LUND J. W. "Geothermal Heat Pumps: an overview"; GHC Bulletin, 2001.
- MINCHIO F. "Analisi tecnico-economica di accumuli stagionali a terreno"; Tesi di Laurea, Relatore R.M. Lazzarin, Università di Padova, Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali, 2003.
- OBSERVER "Geothermal Energy Barometer: the right pace for 2010", Systemes Solaires n.156; Aout 2003, pp. 35-48
- RYBACH L. "Status and prospects of GHP in Europe and worldwide; sustainability aspects of GHPs", International Summer School of Direct Application on Geothermal Energy, Germany, 2001
- RYBACH L., KOHL T., "The Geothermal Heat Pump Boom in Switzerland and its background"; International Geothermal Conference, Reykjavik, 2003.
- SANNER B., KARYTSAS C., MENDRINOS D., RYBACH L. "Current status of GSHPs and UTES in Europe"; Geothermics, n. 32; pp. 579-588, 200.

## **La Conferenza internazionale della Regione Toscana sulla geotermia**

*Plinio Baldi (socio UGI)*

Organizzata dalla Regione Toscana (Giunta Regionale - Consiglio Regionale), si è svolta nei giorni 29 e 30 Gennaio u.s., a Pomarance, nel Teatro Comunale dei Coraggiosi, la Conferenza internazionale "Geotermia e Territorio", che, aveva come sottotitolo particolarmente significativo la dizione "Dopo Johannesburg il contributo della geotermia allo sviluppo sostenibile".

Alla manifestazione hanno contribuito con il loro patrocinio il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, l'UNEP (Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente), la IEA (Agenzia Internazionale per l'Energia), la Provincia di Pisa, la Comunità Montana Val di Cecina, il Comune di Castelnuovo Val di Cecina. Hanno dato la loro preziosa collaborazione inoltre l'IGA (Associazione Geotermica Internazionale), l'UGI (Unione Geotermica Italiana), il Comune di Pomarance, l'ETA-Energie Rinnovabili, ed il proprio supporto l'ENEL. La Segreteria tecnica ed organizzativa è stata assicurata dall'ETA in modo accurato e puntuale.

La Conferenza, organizzata nel quadro delle celebrazioni per il centenario del primo esperimento mondiale di produzione di energia elettrica da fonte geotermica avvenuto a Larderello nel 1904, come espressamente dichiarato nel pieghevole di presentazione, aveva, tra gli altri, lo scopo di rappresentare il Convegno di preparazione per la Conferenza Internazionale sulle Energie Rinnovabili di Bonn del prossimo Giugno.

Sulla buona riuscita della manifestazione non ha, fortunatamente, influito il tempo meteorologico, caratterizzato da una fitta nevicata e da temperature bassissime; condizioni hanno creato non pochi problemi logistici; tra gli altri al Dr. Corrado Clini, Direttore Generale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, che non ha potuto unirsi alla Conferenza ma ha inviato un significativo telegramma.

Prima di passare ad una sintesi degli interventi più significativi, vale la pena di fare

alcune considerazioni generali relative ai seguenti aspetti della Conferenza: il suo oggetto ed il carattere di internazionalità; il mixing politica-contenuti tecnici, e l'utilizzazione diretta del calore.

Per quanto concerne il primo aspetto, ci è parso particolarmente pregnante il titolo, che poi ha rappresentato il filo conduttore dei lavori della Conferenza.

Tutti sanno che le attività geotermiche, che vanno dalla ricerca della risorsa all'utilizzo di quest'ultima, dal punto di vista ambientale e di come sono percepite dalle popolazioni interessate, non hanno in Italia ed in molti Paesi esteri, vita facile; nonostante che l'energia geotermica sia generalmente considerata un'energia *soft* a basso impatto ambientale. Le attività di ricerca e di utilizzazione di risorse geotermiche trovano spesso ostacoli al loro sviluppo sia presso la gente sia presso gli organi politico-amministrativi che dovrebbero autorizzarle. Esse sono viste e vissute come attività in contrasto con altre, quali ad esempio il turismo e, quindi, sono spesso osteggiate o comunque mal tollerate.

Pertanto, avere promosso una conferenza sul rapporto tra geotermia e territorio ed avere trattato questo tema così complesso ed attuale è apparsa una scelta molto opportuna. Tali rapporti sono stati esaminati, in modo efficace, da molti interventi sia sotto l'aspetto politico-economico sia tecnico. Gli interventi hanno fatto intravedere che molti problemi sono risolvibili e che esistono già soluzioni tecnico-economiche efficaci.

Quanto al carattere di internazionalità, esso è stato assicurato non solo dalla presenza ma anche dagli interventi di numerose ed autorevoli personalità straniere che hanno trattato sia aspetti generali del problema, che casi concreti e particolari relativi a Paesi in via di sviluppo.

Per quanto riguarda il mixing politico-tecnico, occorre rilevare che le due "facce della medaglia" non solo hanno visto la partecipazione di personaggi di primo piano, ma anche interventi autorevoli. Nessuno, cioè, si è nascosto dietro un dito, ma ha usato un linguaggio chiaro e concreto, rendendosi perfettamente conto che sia l'aspetto politico-

amministrativo sia quello tecnico della geotermia sono importanti ed in un certo senso decisivi per il futuro dell'attività.

Infine, l'ultima considerazione di carattere generale riguarda l'utilizzo di risorse a medio-bassa temperatura. Molti interventi hanno messo l'accento su questo aspetto della geotermia che, almeno in Italia, è stato finora sottovalutato. Se la Conferenza di Pomarance costituisse una svolta per quanto riguarda l'energia a medio-bassa entalpia, avrebbe acquisito un merito di primo piano.

Ed ora veniamo alla cronaca delle due giornate di lavoro ed alla sintesi dei principali interventi.

Il grazioso Teatro dei Coraggiosi era pieno di partecipanti. Tra questi erano presenti molti personaggi di rilievo, a cominciare dagli ultimi De Larderel, Corso Aloisi De Larderel e la signora Jaqueline. Risulta impossibile citarli tutti, perciò ci limiteremo ad alcuni di essi, lasciando poi al susseguirsi degli interventi la citazione di altri.

Sono intervenuti il Presidente della Regione Toscana, Claudio Martini, l'Assessore Regionale all'Ambiente, Tommaso Franci, che è stato presente alle intere due giornate e che in fine, ha tirato le conclusioni della Conferenza. Sono altresì intervenuti l'Assessore all'Ambiente della Provincia di Pisa, Longobardi, il Sindaco di Castelnuovo Val di Cecina, Muzio Bernardini, quello di Pomarance, Graziano Pacini, il Presidente della Comunità Montana Val di Cecina, Francesco Gherardini, esponenti di Legambiente, ARPAT, ecc. L'ENEL era rappresentata da molti dirigenti e funzionari, guidati all'ing. Vittorio Vagliasindi, Responsabile dell'Area di Business Energie Rinnovabili della Divisione Generazione ed Energy Management. Il carattere internazionale della Conferenza è stato testimoniato dagli interventi di personaggi quali T. Hamlin, Project Manager di UNEP, M. Haug, Direttore dell'Ufficio di Energy Efficiency Technology and R&D della IEA, M. Kraml dell'Istituto Federale delle Geoscienze e Risorse Naturali della Germania, T.B. Iohansson, Direttore dell'Istituto Internazionale Economie

Industriali ed Ambientali della Svezia, H. Schreiber, Lead Economist della Banca Mondiale, Daniel Kaufmann, Project Manager dell'Agenzia per l'Energia Sostenibile di Basilea (BASE), Andreas Fikre-Mariam del KW Gruppo Bancario, Germania, Gustav Grobb, Segretario Esecutivo dell'ISEO, Svizzera, L.Y. Bronicki, Presidente del Gruppo Ormat, esponenti dell'Etiopia, Eritrea, Tanzania e Gibuti, che citeremo dopo, ed altri ancora.

Moderatori delle due giornate sono stati Franco De Felice, Caporedattore di RAI 3 Toscana, lo stesso Tommaso Franci e Jacqueline Aloisi De Larderel, nella sua funzione di Senior Advisor dell'Executive Director dell'UNEP.

La Conferenza è iniziata con i saluti del Sindaco di Pomarance, Graziano Pacini, saluti per nulla convenzionali, come sta a dimostrare la proposta concreta della costituzione di un Centro studi sulla Geotermia a Larderello, per il quale il Comune mette a disposizione le infrastrutture logistiche.

Sono quindi seguiti gli interventi, politicamente ed in prospettiva significativi, di Gherardini, Longobardi, Martini e Franci. In estrema sintesi, tali interventi non si sono limitati ad un augurio di buon lavoro alla Conferenza, ma hanno gettato le premesse per un futuro sviluppo delle attività geotermiche in generale.

Dopo i saluti delle Autorità si è entrati nel merito dei temi "Geotermia e Sviluppo sostenibile" e "Geotermia e Tutela dell'Ambiente," con gli interventi di Eros Bacci, Ordinario di Ecotossicologia all'Università di Siena, di Lucia Venturi di Legambiente e di Raffaello Nottoli dell'ARPAT. Tutti e tre gli interventi hanno messo in evidenza l'importanza della risorsa geotermica, mettendo l'accento sulle utilizzazioni di risorse a medio-bassa temperatura; hanno altresì sottolineato la necessità di rendere compatibili la ricerca ed utilizzazione di tali risorse sia con l'ambiente fisico, sia con quello sociale, invocando l'uso delle tecnologie più avanzate, soprattutto riguardo alle emissioni di effluenti gassosi.

I successivi interventi di Giovanni Gianelli dell'Istituto Geoscienze e Georisorse del CNR e di Aldo Baldacci dell'ENEL sono entrati nel merito tecnico-scientifico della ricerca ed utilizzazione di risorse geotermiche. Il primo ha messo in evidenza la modellistica più aggiornata sull'origine e sulle possibilità di riduzione dei gas endogeni (punto dolente e principale dell'impatto ambientale della geotermia) ed in particolare della CO<sub>2</sub>.

Il secondo ha sottolineato come le tecnologie esistenti, messe a punto dall'ENEL ed in particolare da lui stesso e dal suo staff di collaboratori, relativamente all'abbattimento dei gas degli impianti di produzione geotermoelettrica, siano già disponibili ed in grado di rendere la geotermia compatibile con l'ambiente fisico e sociale fin da ora.

L'argomento dell'accettabilità sociale e dei modelli di integrazione è stato trattato dagli interventi di Raffaele Cataldi, Vice-Presidente dell'UGI, da Muzio Bernardini, Sindaco di Castelnuovo V.C. Il primo ha messo in evidenza le condizioni, i problemi ed i costi necessari ad una piena accettabilità della geotermia da parte del contesto sociale. Il secondo ha riferito l'esempio di teleriscaldamento del Comune da lui amministrato, con dati concreti, sottolineandone i vantaggi effettivi e sollecitando altre iniziative di utilizzo di risorse geotermiche a medio-bassa temperatura.

Particolarmente significativo, dal punto di vista politico-amministrativo, è apparso l'intervento di Sirio Bussolotti, Presidente della VI Commissione del Consiglio Regionale Toscano, il quale, rilevato il mutamento delle competenze regionali, legate ai recenti provvedimenti di decentramento amministrativo, sottolineava l'interesse della regione nell'innalzamento della qualità dello sfruttamento di risorse geotermiche nel quadro dello sviluppo sostenibile della regione.

Il carattere internazionale della Conferenza è emerso soprattutto il secondo giorno (30 Gennaio), che aveva come sottotema "La

Geotermia per uno sviluppo sostenibile- Una prospettiva internazionale".

Tale giornata ha fatto registrare diversi interventi di carattere più generale, quale quello di T. Hamlin, di D. Kaufmann, di G.R. Grobb e di A. Fikre-Mariam, e quelli più specifici di L.Y. Bronicki e di M. Kraml.

Da sottolineare gli interventi di Kettema Tadesse del Servizio Geologico dell'Etiopia, di Ngosi Mwhava del Ministero dell'Energia e dei Minerali della Tanzania, di Alem Kibreab del Servizio Geologico dell'Eritrea, e di Abdi Farah del Ministero dell'Energia e delle Risorse Naturali di Gibuti, che hanno parlato dello stato dell'arte della Geotermia nella regione dei grandi laghi africani (*Rift Valley*) con riferimento ai Paesi di provenienza.

Le due giornate si sono concluse con due interessanti Tavole Rotonde

In estrema sintesi dalla Conferenza Internazionale del 29 e 30 Gennaio di Pomarance è emersa una ventata di ottimismo, di cui si sentiva il bisogno!

---

## Notizie brevi

### *Manifestazioni IGA per il centenario della geotermia*

Per celebrare il centenario in parola, oltre a supportare attivamente il programma di manifestazioni organizzato dall'UGI e dall'Enel, il Consiglio direttivo dell'IGA ha deciso di convocare in Italia le Riunioni Primaveraili dei suoi organi direttivi. In particolare, il 6 Maggio p.v. si terrà a Pisa, presso la sede Enel in Via Andrea Pisano 120, la riunione del Forum della Branca Europea, mentre il 7 ed 8 Maggio le riunioni si terranno nella sede del Centro dimostrativo dell'Enel a Castelnuovo Val di Cecina (PI). Il 7/5 si svolgerà il meeting del Consiglio, mentre il giorno successivo sarà dedicato alla celebrazione del centenario, con una diecina di comunicazioni in inglese da parte dei membri del Consiglio sullo stato della geotermia nei rispettivi Paesi o aree geografiche.

Alle riunioni del Forum (6/5) e del Consiglio (7/5) potranno partecipare come osservatori soci IGA interessati a conoscere le attività in corso e previste; mentre invece le comunicazioni tecniche del giorno 8/5 sono aperte al pubblico, del quale si auspica anzi una larga partecipazione.

(R. Bertani, Direttore esecutivo dell'IGA)

### ***Elezioni per il rinnovo del Consiglio direttivo dell'IGA***

Come comunicato nel precedente numero del Notiziario, tra qualche mese dovrà essere rinnovato il Consiglio direttivo dell'Associazione Geotermica Internazionale, alla quale tutti i soci UGI sono automaticamente affiliati, senza aggravio di quota. Per questo motivo l'IGA ha chiesto al Consiglio dell'UGI di proporre, ed in tal senso ha già proposto, il suo candidato nella persona del Dr. Ruggero Bertani, che terminerà nel prossimo Settembre la sua attuale funzione di Executive Director IGA, ricoperta per circa sei anni.

Le elezioni inizieranno verso il 15 Aprile e si concluderanno il 30/6 p.v.. A questo scopo, i soci UGI hanno già ricevuto dal Segretariato IGA la scheda di votazione con il relativo materiale esplicativo, nel quale viene indicato tra l'altro il numero di preferenze (massimo 30) che ogni socio potrà esprimere. Il Consiglio invita quindi tutti i soci UGI a votare ed a sostenere compatti il proprio candidato. Al tempo stesso, il Presidente, il Vice-Presidente ed il Segretario dell'UGI, sono disponibili a dare, ove richiesti, indicazioni su altri candidati italiani e stranieri che conoscono il funzionamento dell'IGA, sono pronti ad impegnarsi, se eletti, per i compiti loro affidati, e meritano perciò il sostegno da parte della comunità geotermica italiana.

(Consiglio UGI)

### ***Le attività del CISP per la geotermia***

Il CISP, Centro Interdipartimentale Scienze per la Pace dell'Università di Pisa, ha approvato nel Febbraio 2004 un programma di studi e ricerche pluriennale, denominato *Accettabilità sociale della geotermia*, per dare un contributo allo sviluppo armonico della geotermia in Italia ed in alcuni dei Paesi emergenti del mondo. Il CISP è stato creato per offrire ai docenti-ricercatori (non solo della Università di Pisa, ma eventualmente anche di altre Università) un luogo dove svolgere studi e ricerche interdisciplinari e multidisciplinari, potersi confrontare e dialogare, mettere in comune competenze ed esperienze, collegarsi alle realtà culturali, produttive, sociali e politiche nazionali ed internazionali, sostenere la formazione di professionisti capaci, al fine, tra l'altro, di mettere a punto:

- metodologie e tecniche di mediazione e conciliazione dei conflitti che possono sorgere tra la società e le imprese produttive, con il duplice e concomitante obiettivo di allargare il controllo democratico sull'uso delle tecnologie e di rimuovere gli ostacoli ad un'evoluzione tecnologica sensibile alle necessità economiche, sociali, culturali, ed ambientali;
- strumenti di sostegno alla cooperazione internazionale per lo sviluppo anche tecnologico dei popoli, nella giustizia e nella pace.

Il CISP si è anche iscritto all'UGI come socio corporato, nominando come suo rappresentante lo scrivente, in qualità di coordinatore del programma di *Accettabilità sociale della geotermia*, sopra menzionato. Per la realizzazione del programma, il CISP e l'UGI hanno stipulato un'apposita convenzione, di cui verranno date maggiori notizie su uno dei prossimi numeri del Notiziario.

(Fabio Fineschi, Ordinario presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pisa; Docente di "Energia e sviluppo sostenibile").

### ***Iniziative del Co.Svi.G. Srl per progetti di usi diretti nella Regione boracifera***

La nostra recente partecipazione al Convegno Terrafutura, tenutosi alla Fortezza da Basso di Firenze dal 1 al 4 aprile scorsi, ci ha offerto l'opportunità di fare il punto sullo stato dell'arte degli usi diretti della geotermia nell'area geotermica tradizionale toscana. Ci era infatti stato richiesto di tracciare, attraverso il nostro stand espositivo, un excursus su quelle che sono le attività e i progetti utilizzando la risorsa geotermica effettivamente realizzati.

In effetti molto avremmo potuto dire anche su quelli che sono i progetti futuri di Co.Svi.G., o quelli in corso di realizzazione, ma abbiamo preferito limitarci a ciò che effettivamente è stato realizzato e funziona, anche grazie al nostro modesto contributo con vari e differenti ruoli nelle singole iniziative.

Sicuramente il più classico uso diretto della geotermia è quello dei teleriscaldamenti abitativi, realizzati (nell'area geotermica tradizionale) nei Comuni di Castelnuovo Valdiccina, Monterotondo Marittimo e Pomarance. I dati sono estremamente significativi. Le reti di teleriscaldamento dei tre Comuni servono oltre 3000 utenze, per un totale di 915.000 metri cubi riscaldati attraverso la geotermia. Come si vede, si tratta di numeri importanti, ma che forse non riescono da soli a dare l'idea del fenomeno.

Una più chiara lettura può essere data dalle TEP risparmiate e dalla CO<sub>2</sub> non emessa. Bene, con il teleriscaldamento, nei tre Comuni citati, sono state risparmiate circa 5.215 tonnellate di petrolio, mentre non sono state emesse nell'atmosfera 14.500 tonnellate di CO<sub>2</sub>.

Per quanto riguarda invece l'iniziativa privata ci siamo trovati di fronte ad alcune realtà aziendali di una certa importanza: Parvus Flos (20.000 metri quadri di superficie coperta nel comune di Radicondoli, oltre 300.000 tra

piante ornamentali, fiori, basilico), La Boracifera (25.000 metri quadrati di superficie coperta, 92.000 esemplari di piante ornamentali tra gli impianti di Monterotondo Marittimo e Castelnuovo Valdiccina), Guppy Italia (oltre 500.000 esemplari di pesci ornamentali prodotti all'anno nell'impianto di Castelnuovo Valdiccina), Caseificio San Martino (nel comune di Monterotondo Marittimo, produce oltre 60.000 tra forme di pecorino e ricotte). Tutte queste realtà aziendali hanno in comune il fatto di utilizzare come principale fonte energetica il fluido geotermico, realizzando così ricchezza con un costo ed un impatto ambientale estremamente contenuto.

Per ritornare alle tonnellate equivalenti di petrolio -TEP- e alla CO<sub>2</sub> non emessa, possiamo sinteticamente dire che tutte queste aziende, complessivamente, ogni anno risparmiano 1385 tonnellate di petrolio evitando così di scaricare nell'aria oltre 3800 tonnellate di CO<sub>2</sub>.

Un chiaro segnale di come sia possibile, ripetiamo, risparmiare energia non rinnovabile, rispettare l'ambiente e creare ricchezza allo stesso tempo.

Co.Svi.G. è nato per favorire questo tipo di progetti: il nostro impegno quotidiano è volto alla promozione dello sviluppo sostenibile dell'area geotermica tradizionale toscana attraverso l'uso delle risorse presenti, a partire dalle fonti energetiche rinnovabili ed alternative, in primo luogo quella geotermica. E sembra che, finalmente, qualcosa si stia realizzando.

*(Armando Burgassi, Co.Svi.G. Srl)*

## Eventi internazionali 2004-2005

R. Cataldi (V. Presidente UGI)

**2<sup>nd</sup> World Renewable Energy Forum: Policies and Strategies, 30-31 May 2004**; Bonn, Germany. Contact: H. Scheer, MP, WCRE Office c/o Eurosolar, Kaiser Friedrik Str.; Bonn, Germany.

Tel: +49/(0)228/362373; Fax: +49(0)228/361213; E-mail: [info@wcre.org](mailto:info@wcre.org); Website: [www.wcre.org](http://www.wcre.org)

**International Conference for Renewable Energies, 1-4 June**; Bonn, Germany; Secretariat address: Postfach 5180; 65726 Eschborn, Germany. Tel. +49/(0)61/9679.4404; Fax: +49/(0)61/9679.4405;

E-mail: [info@renewable2004.de](mailto:info@renewable2004.de)

**32<sup>nd</sup> International Geological Congress, 16-26 August 2004**; Florence. Contact: Matteo Moscatelli, Newtours SpA; Via San Donato, n.20; 50127 Florence, Italy. E-mail: [newtours@newtours.it](mailto:newtours@newtours.it); Website: [www.newtours.it](http://www.newtours.it); [www32igc.org/home/htm](http://www32igc.org/home/htm)

**World Renewable Energy Congress VIII, 28 August-3 September 2004**; Denver, Colorado, USA. Contact: Ms. Ivilina Thornton, NREL 1617 Cole Boulevard MS 1623 Golden CO. 80401 USA. Tel. : +1/303/275. 3781; Fax: +1/303/275.4320; ; Website: [www.nrel.gov.wrec](http://www.nrel.gov.wrec)

**GRC2004 Annual Meeting: Geothermal Energy, The Reliable Renewable, 29 August-1 Sept. 2004**; Palm Spring, Calif. , USA; E-mail: [grc@geothermal.org](mailto:grc@geothermal.org) ; Website: [www.geothermal.org](http://www.geothermal.org) (calendar of events)

**19<sup>th</sup> World Energy Congress, 5-9 Sept. 2004**; Sydney Convention&Exhibition Centre, Darling Harbour; Sydney, Australia; Tel.: +61/2/9266.2277; Fax: +61/2/9266.3135; E-mail: [energy2004@tourhosts.com.au](mailto:energy2004@tourhosts.com.au)

**International Workshop on the Application of Isotope Techniques in Hydrological and Environmental Studies, 6-8 September 2004**; Paris, France. E-mail: [michelot@geol.u-psud.fr](mailto:michelot@geol.u-psud.fr)

**Heat Transfer and Renewable Sources of Energy (HTRSE2004), 8-11 Sept. 2004**; Miedzzydroie, Poland Contact: Prof. A. Stachel : Tel.: +48/91/449.4272; Fax: +48/91/449.4591; E-mail: [andrzej.stachel@ps.pl](mailto:andrzej.stachel@ps.pl); [ktc@ps.pl](mailto:ktc@ps.pl)

**International Geothermal Days "Poland 2004", 13-17 September 2004**; Zakopane, Poland; E-mail: [isskiril@sonet.com.mk](mailto:isskiril@sonet.com.mk)

**XXI Congresso Nazionale di Merceologia: Risorse naturali e Sviluppo economico-sociale, Contributi delle Scienze Merceologiche, Foggia 22-24 Settembre 2004**; Contact: prof.ssa Valeria Spada: tel.: 0881/ 72.4026; E-mail: [congressomerceologia@unifg.it](mailto:congressomerceologia@unifg.it); Website: [http://unifg.it/cnv\\_mrclg/index.htm](http://unifg.it/cnv_mrclg/index.htm)

**World Geothermal Congress WGC2005, 24-29 April 2005**; Antalya, Turkey. Contact: IGA Secretariat, Pisa. tel.: 050/618.5891; Fax: 050/618.5893; E-mail: [igasec@enel.it](mailto:igasec@enel.it); ; Website:[www.wgc2005.org](http://www.wgc2005.org)

## Assemblea generale UGI 2004

L'Assemblea generale UGI 2004 si terrà il 22/5 p.v. presso la sede dell'Enel, in Via Andrea Pisano n. 120 a Pisa, in prima convocazione alle ore 9 ed in seconda alle ore 10. I soci riceveranno tempestivamente la comunicazione scritta con l'OdG, come previsto dallo Statuto. Nel frattempo, si informa che per la rilevanza delle decisioni da prendere su alcuni argomenti (trasferimento della sede legale, proposta di aumento del numero dei Consiglieri, celebrazione del Centenario del primo esperimento di produzione di energia geotermo-elettrica, e collaborazione con il CISP) è auspicabile una larga partecipazione dei soci.

## Quote di iscrizione 2004

Ai Soci che non hanno ancora versato la quota di questo anno si ricorda che in base all'art. 8 dello Statuto il versamento deve essere fatto entro il 31 Marzo di ogni anno. Si prega perciò coloro che non lo hanno ancora fatto di voler regolare subito la loro posizione. Ciò anche perché, in virtù dell'accordo di affiliazione collettiva firmato il 10/2/02 (Ved. Notiziario UGI n.2), il Consiglio dovrà comunicare al Segretariato dell'IGA entro il 30/6 p.v. l'elenco dei soci UGI che diventeranno contemporaneamente anche membri dell'IGA, ed avranno pertanto diritto ai benefici sia dell'UGI che dell'IGA con il solo pagamento della quota UGI.

Le quote di associazione per il 2004 sono quelle stesse del 2003, e cioè:

- Soci individuali ..... 30 Euro
- Soci corporati (Enti, Società, Istituti, ecc.) ..... 110 Euro
- Membri affiliati (studenti tra 16 e 18 anni) ..... 15 Euro.

# MODULO per l'ISCRIZIONE all'UGI - Anno 2004 (\*)

## 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 (accompagnato dalla copia di bonifico della quota annuale) può essere inviato per posta, o fax, o E-mail a:

UGI / UNIONE GEOTERMICA ITALIANA

Via F. Juvara 9; 20129 Milano; tel. e Fax 02-26681855; E-mail: [ugi.info@tin.it](mailto:ugi.info@tin.it)

Cod. Fisc. 97281580155

Le quote annuali sono: 30, 15, e 110 EUR, per i soci individuali, affiliati e corporati, rispettivamente.

Il bonifico va fatto sul c/c 13193 c/o Banca Nazionale del Lavoro; Corso V. Emanuele, n. 30; 20100 Milano (Cod. ABI 1005; Cod. CAB 1608).

(\*) Il periodo di iscrizione va dal 1 gennaio al 31 dicembre di ciascun anno