



## NOTIZIARIO DELL'UNIONE GEOTERMICA ITALIANA

Anno XII – Aprile 2013; n. 35

Sede: c/o Università di Pisa /DESTEC- (Dipartimento di Ingegneria dell'energia, dei sistemi, del territorio e delle costruzioni) - Largo L. Lazzarino, n.1 ; 56122 Pisa

Sito Web [www.unionegeotermica.it](http://www.unionegeotermica.it) – E-mail: [info@unionegeotermica.it](mailto:info@unionegeotermica.it)

### SOMMARIO

Prestigiosa onorificenza accademica al Prof. Grassi, Presidente UGI	p. 1
Il Congresso Geotermico EGC 2013	p. 3
Informazioni dal Consiglio	p. 3
Sviluppo delle energie rinnovabili nella bozza del SEN/Strategia Energetica Nazionale, con particolare riguardo alla geotermia	p. 4
Prospettive di attività di ricerca per lo sviluppo sostenibile della generazione geotermoelettrica in Italia	p. 7
Il cinquantenario di costituzione dell'Enel e la geotermia	p. 8
Costituito il nuovo Gruppo Giovani (YGG Young Geothermal Group) nell'UGI	p. 9
Notizie brevi dall'Italia e dall'estero	p. 10
1) La settimana del Pianeta Terra 2012	p. 10
2) Nuovi incentivi per le rinnovabili termiche	p. 10
3) L'Idrogeno solforato fa davvero bene alla salute ?	p. 11
4) Anche la geotermia può contribuire ad alleviare i problemi della mobilità urbana	p. 12
5) Il Giappone ci ripensa sul previsto rilancio dell' energia geotermica ?	p. 13
In ricordo di due Amici scomparsi : Giovanni Allegrini ed Alfredo Mainieri P.	p. 13

### ORGANI DELL'UGI

#### Consiglio direttivo

<i>Grassi Prof. Ing. Walter</i>	(Presidente )
<i>Della Vedova Prof. Bruno</i>	(V. Presidente)
<i>Bertani Dr. Ruggero</i>	(Segretario)
<i>Buonasorte Dr. Giorgio</i>	(Tesoriere)
<i>Bottio Dr. Ing. Ilaria</i>	(Membro)
<i>Franci Dr. Tommaso</i>	( “ )
<i>Rauch Dr. Anton</i>	( “ )

#### Collegio dei Revisori

<i>Manzella D.ssa Adele</i>	(Presidente)
<i>Burgassi Dr. Armando</i>	(Membro)
<i>Fiordelisi Dr. Adolfo</i>	( “ )

#### Responsabili dei Poli operativi

- <i>Piemonte Prof. Ing. Carlo</i>	(Polo Nord Ovest)
- <i>Della Vedova Prof. Ing. Bruno</i>	(Polo Nord Est)
- <i>Giordano Prof. Guido</i>	(Polo Centro)
- <i>Pizzonia Dr. Antonio</i>	(Polo Sud)

#### Comitato di Redazione del Notiziario

<i>Grassi Prof. Ing. Walter</i>	(Capo redattore)
<i>Passaleva Ing. Giancarlo</i>	(Vice Capo redattore)
<i>Bertani Dr. Ruggero</i>	(Membro )

### Il Presidente UGI, Prof. Grassi, è stato insignito dell'Ordine del Cherubino dalla Università di Pisa

#### Il Comitato di redazione

Il 19/4 u.s., nell'Aula Magna del Polo Fibonacci dell'Università, il Prof. Grassi, con altri dieci docenti, è stato insignito dell'*Ordine del Cherubino*, onorificenza assegnata dall'Università di Pisa ai

Professori che hanno contribuito ad accrescere il prestigio dell'Ateneo, per i loro particolari meriti

La Cerimonia è stata aperta dall'intervento del Rettore Massimo Augello, che, nell'occasione, ha anche nominato sei Professori emeriti.

La motivazione dettagliata del conferimento della onorificenza è la seguente.

*“Nato a Napoli nel 1948, il professor Walter Grassi si è laureato in Ingegneria elettronica all'Università di Pisa nel 1974. Dopo aver ricoperto vari incarichi di docenza, il professor Walter Grassi è oggi ordinario di Fisica tecnica presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni dell'Università di Pisa, dove è responsabile del laboratorio LOTHAR (LOW gravity and THERmal Advanced Research). Attualmente il professor Walter Grassi è presidente dell'Unione Geotermica Italiana (UGI), membro dell'ESF (European Science Foundation) e membro della Giunta nazionale della Fisica tecnica.*

*Presso l'Ateneo, il professor Walter Grassi, oltre ad aver fatto parte più volte della giunta del Dipartimento, all'inizio degli anni Novanta è stato membro del Senato accademico integrato per la stesura dello Statuto dell'Università di Pisa, del Consiglio di amministrazione nel biennio 1992/94, del Senato accademico nei periodi 1995/98, 1998/2000 e 2010/2012, e Direttore di Dipartimento dal 2006 al 2010. È stato inoltre energy manager dell'Università di Pisa e delegato del Rettore all'Energia.*

*Il professor Walter Grassi ha svolto attività di ricerca teorica e sperimentale nel campo dello scambio termico con studi sul fenomeno di flusso critico in "pool boiling" e "flow boiling" e sul ribagnamento di superfici ad alta temperatura (rewet), argomento sviluppato sia in funzione della sicurezza dei reattori nucleari sia, successivamente, per la tempratura di materiali ferrosi per conto della Dalmine S.p.A.*

*Nel settore dell'energetica generale, il professor Walter Grassi ha collaborato con l'ENEA svolgendo un'analisi delle prestazioni di edifici "bioclimatici" per quanto concerne il "consumo energetico" e le condizioni di comfort e uno studio per la riorganizzazione degli impianti della base ENEA in Antartide. Per conto della SIV (Società Italiana Vetro) ha analizzato comparativamente il comportamento energetico e di benessere luminoso di alcune tipologie di vetri.*

*Il professor Walter Grassi ha coordinato numerosi programmi di ricerca per il MURST, il CNR, l'Unione Europea, l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), l'Agenzia Spaziale Europea (ESA). È stato inoltre coordinatore del PRIN "Termofluidodinamica bifase in mezzi a gocce e bolle per applicazioni energetiche innovative" e dei progetti ENEA realizzati nell'ambito dell'accordo quadro ENEA-MISE sulla definizione di parametri di valutazione sui consumi energetici degli ospedali e della realizzazione di un applicativo software per l'audit energetico per l'edilizia residenziale e terziaria.*

*Fra gli incarichi ricoperti, il professor Walter Grassi è stato responsabile di una convenzione pluriennale fra il Dipartimento di Energetica dell'Università di Pisa e le cooperative toscane per la realizzazione di campagne di misure (termiche, igrometriche, acustiche e di illuminazione) per la qualificazione delle prestazioni energetiche e di benessere degli edifici. Inoltre è stato responsabile della redazione del piano energetico della Provincia di Pisa (su commissione dell'Agenzia Energetica Pisana) e della redazione delle Linee guida per l'Edilizia sostenibile del Comune di Pisa. Infine sino al 2004 è stato membro del Comitato della Giunta regionale toscana per la gestione dell'energia, è stato membro del Comitato scientifico dell'Agenzia regionale per l'energia (REA) durante la fase finale della redazione del piano energetico della Regione Toscana del 2000, consigliere di amministrazione dell'Agenzia pisana per l'energia e dal 2004 al 2006 presidente dell'Agenzia regionale per l'energia, REA S.p.A.*

*Per l'Agenzia spaziale italiana è stato membro del comitato di referee e per l'Agenzia spaziale europea membro del Physical Science Working Group fino al 2002, oltre che coordinatore di un topical team sul "Boiling", da lui stesso fondato.*

***Per queste motivazioni il Senato accademico ha insignito dell'Ordine del Cherubino il professor Walter Grassi***



*Il Prof. Grassi riceve dal Rettore l'onorificenza assegnatagli*



UNIVERSITÀ DI PISA

## **Il Congresso Geotermico Europeo: EGC 2013**

### *Il Comitato di redazione*

Il 3° Congresso Geotermico Europeo (EGC 2013), come già annunciato nel precedente numero del Notiziario, si terrà a Pisa, dal 3 al 7/6/2013, presso il Palazzo dei Congressi, Via Matteotti, 1.

Il Congresso, dal titolo *“L’Energia geotermica verso nuovi orizzonti”*, illustrerà i nuovi sviluppi scientifici, tecnologici, industriali e politici per la crescita dell’energia geotermica nel Continente europeo, con oltre 140 relazioni/presentazioni da parte di qualificati esponenti del mondo accademico, scientifico, industriale, istituzionale, completate dalla esposizione di circa 130 posters.

Saranno interessati tutti gli ambiti di sviluppo della geotermia, sia per la produzione di energia elettrica sia per l’utilizzo diretto del calore geotermico, secondo le più avanzate tecnologie applicative oggi presenti, nonché nuove tecnologie, al momento in fase di studio/sperimentazione, per l’utilizzo delle risorse geotermiche non convenzionali (UGS).

L’UGI è presente nel Comitato Scientifico del Congresso con il proprio Presidente Prof. Grassi, e presenterà un significativo numero di relazioni preparate da suoi soci.

Il Congresso sarà preceduto (lunedì 3/6) e seguito (sabato 8/6) da due Corsi brevi, sui seguenti temi: *“Perforazione, costruzione e prove di pozzi geotermici”* (IGA-EGEC) e *“Pompe di calore geotermiche”* (IGA-UGI).

Il giorno 7/6 è prevista per i congressisti una visita tecnica a Larderello (organizzazione Enel).

Il Programma del Congresso può essere consultato sul sito <http://www.geothermalcongress2013.eu/>

## **Informazioni dal Consiglio**

### *R. Bertani (Segretario UGI)*

Si riportano di seguito le attività più significative svolte dall’UGI dopo la stampa del precedente Notiziario, ricordando prima di tutto ai soci che l’Assemblea Annuale 2013 si svolgerà a Pisa, nel pomeriggio del 3/6 p.v., presso il Palazzo dei Congressi, in occasione del Congresso Europeo di Geotermia EGC 2013, di cui al precedente articolo. In quella sede saranno presentati anche il bilancio 2012 ed il budget 2013, che pertanto non vengono qui illustrati.

### \* Attività con GSE

Dopo la consegna dei dati del Censimento sugli usi diretti del calore geotermico per il 2011 è stata negoziata con il GSE la prosecuzione della nostra collaborazione, con aggiornamento al 2013.

I risultati verranno divulgati tra i soci al più presto, con eventuale pubblicazione di un Quaderno monografico sull'argomento.

\* Pubblicità sul sito UGI

Il Consiglio ha deliberato che non verrà ospitata sul sito Web UGI pubblicità a pagamento, ma sarà lasciato spazio alle aziende in una pagina *ad hoc* con link e breve informativa.

I membri Corporati interessati sono invitati a contattare la Segreteria per fornire i dati necessari.

\* Congresso Europeo di Geotermia: EGC 2013

Per il necessario coordinamento delle attività organizzative dell'EGC 2013, in accordo con l'EGEC, l'UGI ha costituito un Comitato *ad hoc* di cui fanno parte il Prof. Grassi, il Dr. Bertani, il Dr. Cataldi, l'Ing. Passaleva e l'Ing. Romagnoli. Il Comitato ha provveduto ad approvare, prima dell'invio degli abstracts allo EGEC, le relazioni proposte da soci UGI, individuando i relatori ufficiali delle medesime per la redazione delle relative note. Ha inoltre deciso, d'intesa con l'Enel, di considerare la giornata di visita a Larderello solo come "*field-trip*". Ha inoltre curato l'ottenimento degli Alti Patronati di Comune, Provincia, Regione, Università di Pisa, Ministero Ambiente e Ministero dello Sviluppo Economico ed ha organizzato per sabato 8/6 il corso sulle pompe di calore geotermiche citato nel precedente articolo.

\* Corsi di formazione con il CNG

Il Consiglio dell'UGI ha deciso di organizzare in collaborazione con il CNG /Consiglio Nazionale dei Geologi, nell'ambito delle attività di formazione geotermica, un *Modulo Informativo di Base* e un *Modulo di Approfondimento*, con modalità e tempi da definire.

\* Giornata YGG (Young Geothermal Group)

Vedi articolo a pag. 9 di questo Notiziario.

\* Aggiornamento attività C.A.R.T.E (Coordinamento Associazioni Rinnovabili ed Efficienza Energetica)

UGI è coinvolta nell'attività del gruppo, ritenuta di grande interesse strategico.

Si è tenuta una consultazione presso il Ministero dello Sviluppo Economico a Roma sul documento SEN/Strategia Energetica Nazionale (vedi articolo successivo di questo Notiziario).

\* Attività ERANET

UGI ha partecipato ad un incontro su questo tema organizzato dal CNR e svoltosi a Roma. ERANET è - in estrema sintesi- una attività finanziata dall'Unione Europea nell'ambito del VI Programma Quadro per favorire il network di gruppi di ricerca e la realizzazione di un Atlante/Data Base. L'UGI ha presentato in quella occasione lo stato degli usi diretti del calore geotermico in forma sintetica; si precisa che tale network europeo è collegato ad EERA.

\* Situazione soci

La stato della *membership* appare solido, con 149 soci, di cui 11 non hanno ancora saldato il pagamento della quota 2012 (saranno quindi cancellati dopo il prossimo sollecito senza esito), 51 ancora non hanno ancora versato la quota 2013, e tutti gli altri sono già in regola con i pagamenti per l'anno corrente. In dettaglio, abbiamo 113 soci individuali, 19 juniores, 5 soci Industria, 9 PMI, 2 Enti ed una Associazione.

\* Workshop su avanzamento attività di ricerca presso Ministero Sviluppo Economico

Vedi articolo a pag. 7 di questo Notiziario.

\* Premio UGI per attività di ricerca e promozione

Il Consiglio UGI ha lanciato l'iniziativa di un premio per attività promozionali o di ricerca, esteso a tutti i soci UGI ed AIRU, sul tema della "Sostenibilità della geotermia". Il premio sarà consegnato in Assemblea, il 3/6 p.v. a Pisa. E' stata invece per il momento accantonata l'idea di istituire un premio per tesi di laurea.

**Lo sviluppo delle energie rinnovabili nella bozza del SEN/Strategia Energetica Nazionale, con particolare riguardo alla geotermia**

**G. Buonasorte - T. Franci (Consiglieri UGI)**

L'UGI ha apprezzato in modo particolare la scelta del Governo di procedere a dotare il Paese di un atto di indirizzo strategico delle politiche energetiche, e la decisione che, per ottenere questo risultato, sia stato attivato un processo di consultazione pubblica rivolto a tutti i soggetti

interessati a ricevere un contributo nella prospettiva degli interessi generali dell'Italia.

UGI è stata chiamata a partecipare agli incontri di consultazione organizzati dal Dipartimento Energia del MiSE, insieme ad altri enti, istituti di ricerca, associazioni di categoria (produttori, ecc.) ed operatori del settore. I commenti UGI sui documenti ministeriali sulla Strategia Energetica Nazionale sono stati consegnati al MiSE in occasione di un incontro avvenuto il 26/11/2012.

E' particolarmente positivo il riconoscimento della geotermia (Tav. 30, pag. 68 del documento di consultazione) come fonte rinnovabile virtuosa, in quanto la sua tecnologia ha maggiori ricadute su filiere economiche nazionali, rispetto a tutte le altre tecnologie del settore elettrico. Preme evidenziare che tale primato vale anche per gli usi termici della risorsa geotermica, sia con usi diretti, sia tramite impianti a pompa di calore geotermica. Nel caso delle pompe di calore geotermiche, ciò è supportato anche dal fatto che oggi il 90% del mercato italiano delle pompe di calore acqua-acqua è coperto dalla produzione nazionale, e che circa il 50% della produzione nazionale di questa tecnologia viene esportato; evidente sintomo di eccellenza e competitività dell'industria italiana in questo comparto.

L'auspicio è che questi dati di fatto vengano riconosciuti nelle politiche di incentivazione, che, nell'ultimo decennio, hanno invece privilegiato in modo abnorme, tecnologie meno "virtuose" come il fotovoltaico e l'eolico, riducendo le risorse disponibili per il prosieguo delle politiche di incentivazione delle altre energie rinnovabili, elettriche e termiche.

Il Piano di Azione italiano per le fonti rinnovabili (PAN) ha stabilito importanti obiettivi al 2020 per lo sviluppo dell'uso della risorsa geotermica sia nel settore elettrico che in quello degli usi termici (in particolare tramite impianti a pompa di calore). Il conseguimento di questi obiettivi sarà però possibile solo in presenza di un quadro certo di regole, sia dal punto di vista dei sistemi di incentivazione che dei regimi autorizzativi.

**La produzione geotermoelettrica (punto per la consultazione: c.12)**

Il PAN stima per la produzione elettrica da energia geotermica, dal 2010 al 2020, aumenti

della potenza di circa 170 MW e della produzione annua di circa 1100 GWh. Le politiche italiane di promozione della geotermia hanno già conseguito importanti risultati, che, secondo UGI, rendono molto probabile il raggiungimento dei suddetti obiettivi al 2020. In poco più di due anni, sono state presentate in Italia circa 120 richieste per nuovi permessi di ricerca di risorse geotermiche da utilizzare per la produzione di energia elettrica. Una vera e propria "esplosione" di richieste che non ha precedenti nella storia italiana dell'utilizzo della geotermia a fini geotermoelettrici. Uno dei motivi di questo "boom" sono state le norme contenute nel dlgs. n. 22/2010 di riassetto della normativa di settore, che ha completamente liberalizzato l'utilizzo della risorsa geotermica, per la quale esisteva prima un regime di esclusiva delle attività di coltivazione, riservato ad Enel nelle Province di Grosseto, Pisa e Siena.

Questo nuovo interesse per il settore trova spiegazione anche in fattori di natura tecnologica. Infatti, le richieste per i nuovi Permessi di ricerca fanno spesso riferimento alla possibilità di produzione geotermoelettrica da risorse di media temperatura (con  $T = 130 \div 150$  °C), reso oggi maggiormente conveniente sotto il profilo economico dal consolidamento della tecnologia degli impianti a ciclo binario, che utilizzano fluidi di lavoro organici, con ciclo *Rankine*. Tecnologie, queste, in cui l'industria Italiana è ben presente.

Le richieste hanno interessato molte Regioni italiane (quindi non solo le 3 Province della Toscana di tradizionale coltivazione): in Alto Adige ne sono state presentate 9, in Toscana 53, nel Lazio 43, in Sardegna 7, in Sicilia 6, in Campania 2, ed una offshore nel Mar Tirreno. Complessivamente, sono stati richiesti permessi per una superficie molto estesa, maggiore di 10.000 km<sup>2</sup>, dei quali più di 4.800 km<sup>2</sup> in Toscana e 3.900 km<sup>2</sup> nel Lazio. Pur considerando la riduzione per la risoluzione delle aree in concorrenza, rimane sempre una superficie di notevolissime dimensioni.

Per una cinquantina di queste richieste (di cui la maggior parte in Toscana) sono già stati rilasciati i relativi permessi di ricerca.

Oltre ad Enel Green Power, ad oggi unico operatore per la generazione geotermoelettrica in

Italia, sono entrati nel settore nuovi operatori di rilievo sia nazionale che internazionale.

Sulla base della superficie totale dei premissi richiesti, che potranno essere autorizzati per una superficie presunta di 5-7000 km<sup>2</sup>, si può ipotizzare che i fluidi geotermici reperibili possano essere sufficienti per installare centinaia di MW di nuova capacità, andando oltre le stime del PAN. Con questo obiettivo si può prudenzialmente stimare che nel settore geotermoelettrico potrebbero essere attivati investimenti per circa un miliardo di euro nell'arco di un decennio.

Per il settore della geotermia, a differenza delle tecnologie di altre fonti rinnovabili per le quali siamo dipendenti dall'estero, si deve pensare che esso potrebbe attrarre investimenti sia interni che esteri con ricadute prevalentemente sulla economia nazionale, con il coinvolgimento degli operatori nel settore delle perforazioni e della realizzazione di impianti di generazione. Questo scenario virtuoso sia per l'economia che per l'ambiente richiede, tuttavia, che vengano attuate scelte chiare ed oculate sotto il profilo della incentivazione e della regolamentazione.

Con il nuovo sistema di incentivazione nel settore elettrico (DM 6/7/2012) alcune delle richieste sono state accolte, anche se i livelli di incentivazione per la produzione geotermoelettrica restano inferiori a quelli previsti nei più importanti Paesi europei.

Tenuto conto del fatto che il funzionamento degli impianti geotermoelettrici non presenta costi di gestione della rete, come nel caso delle fonti intermittenti, se ne dovrebbe tenere conto nel livello di incentivazione (oggi essa è paradossalmente più alta per fonti intermittenti e con minore ricaduta sulle filiere economiche nazionali, come nel caso dell'eolico).

Restano aperti ancora molti aspetti che dovranno avere risposte adeguate per consentire un pieno sviluppo della risorsa geotermica, con l'obiettivo non secondario di mantenere l'interesse agli investimenti, anche da parte di società a capitale straniero, al fine di sviluppare l'energia geotermica in modo sostenibile per l'ambiente, generando ricadute positive sull'economia. In particolare, tali aspetti sono:

\* definizione chiara della politica e delle modalità di incentivazione dell'energia geotermica nel

lungo periodo per il superamento della incertezza del panorama di riferimento dopo il 2015. Sarà necessaria una continuità di azione per mantenere i contingenti per le iscrizioni ai registri e per le aste sufficientemente elevati ad accogliere tutti i progetti che saranno il risultato delle attività di ricerca oggi in corso;

\* l'attuale quadro di riferimento autorizzativo e VIA, delegato alle Regioni, è in molti casi incerto per tempi e soprattutto per l'incertezza della effettiva possibilità di costruzione dei futuri impianti quale risultato degli investimenti già in corso per le attività di esplorazione;

\* mancanza di strumenti specifici a supporto del rischio minerario nelle attività di esplorazione per la ricerca della risorsa geotermica;

\* migliore definizione del tipo di sviluppo atteso nel lungo periodo da tipologie di risorse (bassa, media, alta entalpia) e di tecnologie effettivamente utilizzabili (solo impianti a ciclo chiuso con reiniezione totale ?);

\* necessità di rafforzare il premio previsto per gli impianti realizzati su nuove concessioni estendendolo ai primi 20 MW installati rispetto ai 10 attualmente previsti;

\* l'introduzione dell'incentivo premiante per gli impianti pilota è positiva, anche se sarà necessaria una più attenta valutazione dei parametri tecnici riferiti agli impianti.

Infine, nel documento SEN, *Approfondimento delle priorità d'azione - Modernizzazione del sistema di governance del settore (punto 4.7)*, si ribadisce l'interesse per "La ricerca sulle tecnologie rinnovabili innovative" con riferimento a solare a concentrazione e biocarburanti di seconda generazione: in questo contesto dovrebbe essere incluso anche il tema delle tecnologie non convenzionali di sviluppo della geotermia per produzione di energia elettrica (Rocce calde secche, sistemi magmatici, sistemi ipercritici, sistemi geopressurizzati, salamoie calde).

*Geotermia e rinnovabili termiche (punto per la consultazione : c .13)*

Per lo sviluppo dell'uso della risorsa geotermica nel settore riscaldamento-raffrescamento sarà decisivo un quadro regolatorio omogeneo a livello nazionale e regionale nei suoi indirizzi generali, che trovi una sua declinazione a livello regionale in funzione delle specifiche

caratteristiche dei diversi contesti territoriali e geologici.

In tale prospettiva è determinante l'emanazione (ormai attesa da più di un anno) del DM previsto dal Dlgs n. 28/2011, di prescrizioni per la posa in opera degli impianti di produzione di calore da risorsa geotermica, ovvero sonde geotermiche, destinati al riscaldamento ed alla climatizzazione di edifici, ed individuazione dei casi in cui si applica la procedura abilitativa semplificata (PAS) di cui all'art. 6 del Dlgs. n. 28/2011.

A questo fine UGI ha individuato e segnalato al MSE gli elementi che dovrebbero essere contenuti nel DM per costruire un quadro di riferimento atto a creare condizioni adeguate alle istituzioni e agli operatori.

I principali interventi necessari a promuovere gli usi termici della geotermia sono:

- \* l'attuazione del DM 15/3/2012 con il "Burden sharing" degli obiettivi nazionali fissati dal PAN e la conseguente adozione di strumenti coerenti da parte delle Regioni nelle loro politiche per le fonti rinnovabili in termini di programmazione (con stime regionali sul ruolo della risorsa geotermica), regimi autorizzativi ed incentivazioni;
- \* promozione ed incentivazione del teleriscaldamento (anche in sinergia con altre fonti termiche rinnovabili) da fonte geotermica, con l'uso diretto di fluidi geotermici o, con il supporto di pompe di calore, o con l'uso delle sonde di scambio geotermiche accoppiate a pompe di calore;
- \* attuazione a livello nazionale dell'articolo 14, comma 3, della direttiva 2009/28/CE che prevede, entro il 31/12/2012, la disponibilità di sistemi di certificazione per gli installatori su piccola scala di impianti come i sistemi geotermici poco profondi e di pompe di calore;
- \* attuazione delle attività di monitoraggio dello sviluppo degli usi delle risorse geotermiche a livello nazionale, con il concorso di Stato e Regioni, previste dal Dlgs n.22/2010;
- \* sviluppo dei quadri conoscitivi sulle risorse geotermiche a livello regionale e nazionale.

***Sviluppo della geotermia e governance delle politiche energetiche*** (punto per consultazione: c.22) UGI considera essenziale un rafforzamento della cooperazione tra Stato e Regioni nella gestione delle politiche di promozione della

risorsa geotermica. In particolare UG I ritiene essenziale che vengano introdotte linee guida nazionali per i procedimenti autorizzativi di tutti i tipi di uso delle risorse geotermiche, oggi di competenza delle Regioni o degli Enti locali.

## **Prospettive delle attività di ricerca per lo sviluppo sostenibile della generazione termoelettrica in Italia**

**G. Buonasorte- T. Franci** (Consiglieri UGI)

Con riferimento ai problemi evidenziati nel precedente articolo, lo scorso 16/4/2013, si è tenuto a Roma, presso il Ministero dello Sviluppo Economico, nel Salone del Parlamentino, un workshop organizzato dall'UGI in accordo con il Ministero stesso, nel corso del quale sono state dibattute le tematiche inerenti le prospettive delle attività di ricerca per lo sviluppo sostenibile della generazione geotermoelettrica in Italia. La riunione è stata presieduta dall'ing. Franco Terlizese, Direttore Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche del Ministero, e dal Prof. Walter Grassi, Presidente dell'UGI.

Sono intervenuti i rappresentanti di quasi tutte le circa trenta aziende che hanno recentemente chiesto ed in parte ottenuto permessi di ricerca sul territorio nazionale. Hanno partecipato anche i rappresentanti di varie Università, del CNR-IGG, dell'INGV, del Consiglio Nazionale dei Geologi, dei settori energia delle Regioni Emilia, Toscana, Umbria, Campania, Sardegna e Lombardia, oltre che altri dirigenti del MiSE e membri del CIRM.

Il Workshop è stato introdotto dai Presidenti Terlizese e Grassi, e dal past President UGI Passaleva. Quest'ultimo ha sottolineato la prioritaria strategia dell'UGI di promuovere un Progetto di R&S finalizzato allo sviluppo delle tecnologie geotermiche non convenzionali, per consentire un netto passo in avanti nella crescita della generazione geotermoelettrica in Italia.

Sono state poi presentate le seguenti relazioni tematiche del Workshop:

- *Lo scenario delle nuove iniziative di sviluppo della geotermia in Italia* (G. Buonasorte, UGI)
- *Normativa, incentivi e criticità regolatorie* (T. Franci, UGI)

- *Attuali prospettive e possibilità interpretative della normativa vigente (Elda Fiorillo, MiSE-DGRME-Div.VI, Ricerca e Coltivazione idrocarburi e risorse geotermiche),*
- *Soluzioni ottimali per la gestione assicurativa del "rischio minerario" (L. Di Francesco, Broker Studio).*

Il dibattito, aperto ai partecipanti sulle tematiche introdotte, è stato caratterizzato da numerosi interventi (in rappresentanza di Turboden, Magma, Sorgenia, Svolta, Steam, Gesto, Geoenergy, Università, Regione Umbria, CNG, ecc.).

Le presentazioni e gli interventi si trovano sul sito UGI: [www.unionegeotermica.it](http://www.unionegeotermica.it)

In chiusura, il Direttore Ing. Terlizze ha ribadito l'importanza di dare nuovo impulso allo sviluppo della geotermia in Italia, ed ha sottolineato, in particolare, l'urgenza, emersa in buona parte degli interventi, di garantire una generale omogeneità di ordinamenti regolatori regionali per le procedure di esame e concessione dei permessi di ricerca e di coltivazione geotermica.

A tale riguardo l'Ing. Terlizze ha annunciato l'impegno del Ministero e, in particolare, della Direzione per le Risorse Minerarie ed Energetiche, ad emanare quanto prima un documento di **Linee Guida** (ovvero una **Bozza di Disciplinare-tipo per la Geotermia**) da concordare con le Regioni, proprio per consentire la maggiore omogeneità possibile sul territorio degli strumenti regolatori, riservandosi di inviare preventivamente ad UGI, per opportune osservazioni e/o suggerimenti, una bozza del Documento medesimo.

## **Il cinquantenario di costituzione dell'ENEL e la geotermia**

**R. Parri - G. Passaleva (Soci UGI)**

Il 6/12/2012, l'Enel, in collaborazione con AnSe (Associazione Nazionale Seniores Enel) ed ACEM (Associazione Attività Culturali e Ricreative Dirigenza Energia e Multiservizi), ha celebrato a Firenze, i suoi primi 50 anni di vita (6/12/1962 - 6/12/2012) con una Tavola Rotonda dal titolo

### **“ENEL cinquanta anni di storia”**

che ha coinvolto i “Protagonisti di ieri e di oggi” e che si è svolta presso la Sede della Presidenza della Regione Toscana, in Via Cavour 18 a Firenze.

I partecipanti alla Tavola Rotonda sono stati:

#### **per i saluti:**

**Laurentino Menchi** - *Presidente AnSe Toscana*

**Franco Pardini** - *Presidente Nazionale AnSe*

**Ugo Questa** - *Presidente ACEM Firenze*

#### **per gli interventi:**

**Germano Bonanni** - *già V. Direttore Generale Enel*

**Gianluigi Fioriti** - *Responsabile Macroarea Centro, Enel Distribuzione*

**Alberto Giorgi** - *già Direttore Territoriale TERNA*

**Pier Luigi Noferi** - *già Direttore Enel - Distretto Toscana*

**Roberto Parri** - *Responsabile Esercizio Impianti Geotermia*

**Giancarlo Passaleva** - *già Direttore Enel Settore Produzione e Trasmissione*

**Stefano Manetti** - *Preside della Facoltà di Ingegneria Università di Firenze*

**Riccardo Nencini** - *Assessore Regione Toscana Bilancio e Rapporti Istituzionali.*

#### **Coordinatore**

**Luciano Martelli** - *Enel/ Relazioni Esterne Macro Area Centro-Nord*

I *Protagonisti di ieri* (ovviamente pensionati) hanno complessivamente fornito, con le loro testimonianze colorite ed entusiastiche, una appassionata ricostruzione della storia “elettrica” del nostro Paese dai primi anni '60 ad oggi, ponendo in evidenza come il sistema elettrico italiano si sia rapidamente sviluppato, divenendo uno dei più avanzati e moderni d'Europa e del mondo, sia per il parco produttivo (termoelettrico, idroelettrico, geotermico) che per la rete di trasporto ad Alta Tensione (400 kV), saldamente integrata con la rete AT europea, nonché per la rete di distribuzione AT-MT-BT, che ha raggiunto anche le località più remote ed isolate, garantendo a tutta la popolazione italiana un affidabilissimo servizio elettrico.

I *Protagonisti di oggi*, tutti Dirigenti in servizio, hanno evidenziato due fatti fondamentali:

- il grandissimo sviluppo della generazione elettrica da fonti rinnovabili negli ultimi 10 anni (soprattutto eolico e fotovoltaico) che è divenuta talmente importante rispetto alle fonti tradizionali, da influenzare fortemente gli stessi criteri di gestione del servizio produttivo e della rete elettrica;



- il grande salto di qualità introdotto nella gestione del sistema elettrico, sia con lo sviluppo generalizzato dell'automazione dell'intera rete, sia con l'adozione della moderna tipologia di impianti di distribuzione, con particolare riguardo alle nuove cabine blindate di alimentazione AT/MT nei centri urbani, caratterizzate dalla grande compattezza e sicurezza (vedi ultimo recentissimo esempio di cabina nel pieno centro di Firenze).

In merito alla geotermia, che svolge un rilevante ruolo tra le fonti rinnovabili, l'Ing. Parri ha ricordato che questa tecnologia é nata e si é sviluppata in Italia ed ha avuto, come elemento caratteristico, quello di trovare sempre al suo interno nuove idee per rinnovarsi nella direzione della sostenibilità. A tale riguardo, l'Ing. Parri ha sottolineato che la reiniezione dei fluidi geotermici - prassi oggi universalmente seguita - é stata sviluppata proprio a Larderello nel corso degli anni '70.

Essere il riferimento per le migliori tecnologie utilizzabili vuol dire proseguire, anche oggi, un percorso di ricerca ed innovazione.

Anche in anni recenti sono state introdotte importanti novità per il miglioramento ambientale, come l'impianto per l'abbattimento dell'idrogeno solforato (AMIS) che l'Enel ha installato nei suoi impianti geotermici dopo averlo progettato, sperimentato e brevettato.

L'Enel ha dato quindi, in questi cinquanta anni, un continuo impulso di crescita alla geotermia, con l'obiettivo di rendere disponibile per il Paese una risorsa sempre maggiore, rinnovabile e sostenibile, per coprire le esigenze energetiche delle generazioni future.

Al termine della tavola rotonda, il Prof. Manetti ha sottolineato la positiva e sempre più efficace collaborazione tra Università ed Enel, sviluppata nel corso degli anni, dalla nascita della Facoltà di Ingegneria a Firenze fino ad oggi, nelle molteplici discipline ed ambiti di ricerca collegati con il sistema produttivo e di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica.

Infine l'Assessore regionale Nencini ha concluso l'evento ricordando il grande contributo dato dalla classe politica per la nazionalizzazione

dell'energia elettrica e per il successivo sviluppo dell'Enel, quale attore primario nella crescita del Paese.

## **Primo incontro dei partecipanti all'YGG (Young Geothermal Group - Italia)**

*P. Conti - M. Vaccaro (Soci UGI)*

Il 23/11/2012 si è svolto a Pisa il primo incontro fra i partecipanti all'iniziativa di formazione del gruppo YGG (Young Geothermal Group - Italy). L'evento è stato ospitato nell'aula didattica del Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni (DESTEC) dell'Università di Pisa. I partecipanti sono stati 18, fra dottorandi, giovani ricercatori e giovani appartenenti ad aziende del settore. I referenti e promotori del gruppo all'interno di UGI sono stati gli scriventi (Dottorandi dell'Università di Pisa -DESTEC).

All'evento hanno partecipato anche il Presidente UGI Prof. Ing. W. Grassi, l'Ing. G. Passaleva, il Dr. R. Cataldi, il Segretario UGI Dr. R. Bertani ed il Tesoriere UGI Dr. G. Buonasorte.

Gli obiettivi del Gruppo sono stati diffusi e pubblicizzati nei mesi scorsi tramite un Comunicato disponibile sul sito web UGI nella sezione dedicata all'YGG. La volontà dei promotori è quella di formare un gruppo di approfondimento a livello specialistico sulla geotermia e sulla utilizzazione delle risorse geotermiche, dando il suo contributo alla missione dell'UGI, soprattutto per quanto riguarda gli aspetti culturali e scientifici.

Fra gli obiettivi dell'YGG emergono: la diffusione di esperienze e ricerche tramite strumenti informatici e piattaforme di comunicazione (networking); il superamento del formalismo degli appuntamenti ufficiali, in modo da velocizzare la messa in campo di strumenti e idee; la promozione di un approccio multidisciplinare allo studio della geotermia nel suo complesso, fra i diversi ambiti principalmente coinvolti (ingegneria, scienze della terra, geofisica, economia), e favorire infine la comunicazione sulle posizioni, lavorative e di ricerca, in enti nazionali ed internazionali.

I lavori sono iniziati in mattinata con i saluti dei promotori e del Presidente Grassi. Questo ultimo ha spiegato i motivi che hanno spinto a patrocinare e a rendere parte di UGI questo gruppo di iniziativa.

Successivamente, l'Ing. Vaccaro ha presentato l'iniziativa e gli obiettivi iniziali (parte del comunicato sopra citato). È stata poi brevemente presentata dall'Ing. Conti l'attività di UGI. Dopo di che, ogni partecipante ha avuto modo di illustrare la propria attività professionale e di ricerca, nonché spunti di discussione e proposte per le attività future del gruppo. Tutte le presentazioni sono disponibili sul sito web dell'UGI, nell'apposita sezione YGG.

A seguire, hanno portato i loro saluti e fatto una serie di considerazioni e suggerimenti il Dr. Cataldi, l'Ing. Passaleva e due membri dell'attuale Consiglio ( Drr. Buonasorte e Bertani).

La sessione pomeridiana è stata dedicata ad un Forum aperto di discussione, sui temi critici dello sviluppo e dello studio della geotermia e sulle future attività e strumenti di comunicazione del Gruppo. Pertanto, per favorire e promuovere ulteriormente la comunicazione e la condivisione di notizie, dati e proposte, oltre alla esistente mailing list, si è pensato di approntare un Forum online: strumento di comunicazione importante, che può essere utilizzato anche come ponte tra accademia ed aziende del settore (manifestazioni, eventi, fiere, ecc.) e per la promozione anche di posizioni lavorative di interesse dei membri del Gruppo.

Il Forum online è stato attivato a Gennaio 2013 ed è continuamente utilizzato ed aggiornato dai membri del Gruppo. Chi fosse interessato ad accedere a questa piattaforma può contattare uno degli scriventi.

Durante la discussione, è stata manifestata tra l'altro la necessità di condurre azioni adeguate di sensibilizzazione ed informazione sulla geotermia a più livelli. Una possibile prima attività comune potrà quindi essere la produzione di materiale scientifico di elevato livello, ma con "taglio" divulgativo, su tematiche che verranno individuate nello specifico nel prossimo incontro.

Al termine si sono avuti i ringraziamenti ed i saluti del Presidente UGI Prof. Grassi.

La discussione e la partecipazione continua quindi sul Forum, in attesa del prossimo incontro del Gruppo, che si terrà in giorno da definire a Pisa, tra il 3-8/6/2013, in occasione del Congresso EGC 2013.

## **Notizie brevi**

### ***1) La settimana del Pianeta Terra 2012***

Organizzata da GeoItalia/Federazione di Scienze della Terra, la "settimana" in oggetto si è svolta dal 15 al 21/10 dello scorso anno.

Gli obiettivi ad essa posti da GeoItalia erano:

- \* diffondere la cultura geologica ed aumentare la visibilità delle Geoscienze;
- \* divulgare il patrimonio inestimabile di conoscenze di Scienze della Terra e dimostrare la loro diretta applicabilità alla vita quotidiana;
- \* sensibilizzare le coscienze e creare consapevolezza del ruolo strategico delle Scienze della Terra per il futuro della Società;
- \* incrementare il dialogo tra geoscientiati, politici e decisori.

Le manifestazioni si sono tenute non solo in grandi città e capoluoghi di Provincia (come, ad esempio, Bologna, Catania, Firenze, Genova, Milano, Pisa, Roma, Trieste ed altre), ma anche in numerosi piccoli centri dotati di Musei della Scienza o vicini a siti con caratteristiche geologiche e morfologiche di particolare interesse naturalistico e paesaggistico, per visitare i quali sono state organizzate escursioni guidate a tema. Queste località sono state denominate "geositi".

Di quanto sopra, non è stato possibile dare notizia nel precedente numero del Notiziario; ma è stato deciso di farlo in questo numero per ricordare il grande successo dell'iniziativa e segnalare dove si può trovare l'elenco dei geositi posti nel programma della "settimana" in parola. Si tratta di luoghi (a volte ben noti, ma il più delle volte poco noti o ignoti anche alla maggior parte dei geologi) che per le loro peculiarità scientifiche ed ambientali meritano una visita non solo degli scienziati della Terra, ma anche di chi voglia ammirare le bellezze naturali del nostro Paese e contribuire a valorizzarle come parte del nostro grande patrimonio paesaggistico e culturale.

Gli interessati possono consultare i siti sotto specificati.

**R. Cataldi** (dai siti di GeoItalia 2012 e 2013, *Settimana del Pianeta Terra 2012*, e [www.settimanaterra.org](http://www.settimanaterra.org))

### ***2) Nuovi incentivi per le rinnovabili termiche***

Per stimolare la diffusione del calore prodotto da fonti rinnovabili con l'uso di piccoli ed efficienti impianti di produzione, il governo

aveva emesso nel Nov. 2011 il Decreto 28/11. Per contribuire poi al conseguimento degli obiettivi posti dai “Piani di Azione per le energie rinnovabili e l’efficienza energetica”, nel Dicembre scorso il governo stesso ha stanziato un importo annuo di incentivi, da erogare a partire dal 2013, di 900 M€, dei quali 200 assegnabili alle pubbliche amministrazioni e 700 M€ a coloro che negli anni precedenti erano stati esclusi dalle detrazioni fiscali del 55 e 50 % poiché esenti dal versamento dell’IRPEF o dell’IRAP.

Quanto sopra compare nel Decreto pubblicato dalla Gazzetta Ufficiale del 2/1/2013, dove vengono illustrate le norme attuative dell’altro Decreto (n. 28/11) sopra citato. Il Decreto del Gennaio scorso specifica che gli incentivi per progetti di efficienza energetica sono riservati solo agli enti pubblici; mentre quelli per progetti di rinnovabili termiche (biomassa, geotermia, solare, pompe di calore di ogni tipo, ecc.) sono destinati sia ad enti pubblici che a privati.

La gestione del suddetto importo annuale è stata affidata al GSE/Gestore dei Servizi Energetici, che erogherà le quote stabilite agli interessati in rate annuali per la durata di 2 oppure di 5 anni, a seconda del tipo di progetto.

Per ogni progetto, comunque, il contributo governativo non potrà superare il 40% della spesa totale.

La richiesta degli incentivi deve essere fatta dagli interessati entro 60 giorni dalla data di ultimazione dei lavori.

Per dettagli si può consultare la Gazzetta Ufficiale del 2/1/2013, oppure il sito del GSE ([www.gse.it](http://www.gse.it)).

*R. Cataldi (dalla Gazzetta Ufficiale e dal sito GSE sopra citati, e da Geotermia News del 9/1/2013)*

### **3) L’idrogeno solforato fa davvero bene alla salute ?**

L’odore di uova marce, dovuto all’H<sub>2</sub>S contenuto nei fluidi geotermici, è una caratteristica tipica di quasi tutti i campi di alta temperatura del mondo, e specialmente di quelli a vapore dominante come Larderello e The Geysers.

Se la respirazione di tale gas possa avere conseguenze sulla salute umana (aggravando ad esempio gli effetti dell’asma), oppure no, non è mai stato chiarito pienamente.

Ricordiamo innanzitutto che chi si reca per la prima volta in un campo geotermico di alta temperatura, o in un’area di fumarole, oppure in aree di semplici *steaming grounds*, non solo avverte acutamente lo sgradevole odore di uova marce, ma sente pure una fastidiosa irritazione alle alte vie respiratorie.

Chi invece si reca ripetutamente nelle stesse aree, ed ancor più coloro che vivono in quelle zone, non solo non sentono alcun fastidio, ma sono così abituati all’odore di uova marce da non avvertirlo più, finendo anzi per considerarlo familiare come “aria di casa”. In passato si usava dire che l’olfatto umano può determinare la presenza di H<sub>2</sub>S in un posto meglio degli strumenti, in quanto sensibile a concentrazioni anche di pochi ppb<sup>1</sup>; valori che fino a circa 30 anni fa non erano misurabili nemmeno in laboratorio.

Il dubbio allora che l’H<sub>2</sub>S potesse nuocere alla salute rimaneva, e dava luogo, da una parte a dispute scientifiche, e dall’altra a conflitti legali tra persone possibilmente danneggiate da inalazione di H<sub>2</sub>S ed i proprietari delle centrali geotermoelettriche. Da questo punto di vista, lo scrivente ricorda che negli anni a cavallo tra i ’50 ed i ’60 del secolo scorso la PG&E (Pacific Gas and Electric Corp. , USA), allora maggiore produttore di elettricità nel campo di The Geysers in California, essendo stata citata in giudizio per danni da H<sub>2</sub>S da alcuni abitanti della zona, chiese alla Direzione Studi e Ricerche dell’Enel di far dire ad un suo rappresentante che in Italia non vi erano mai state citazioni in giudizio dell’Enel da parte di abitanti della Regione boracifera per danni procurati dall’H<sub>2</sub>S.

Non fu possibile aderire a quella richiesta perché non si poteva documentare con dati di fatto che l’H<sub>2</sub>S fosse innocuo alla salute.

In breve, uno studio di questo tipo in quegli anni non era stato fatto per la semplice ragione che esistevano strumenti analitici in grado di determinare i limiti inferiori delle concentrazioni di H<sub>2</sub>S nelle zone di esercizio dei campi geotermici toscani.

<sup>1</sup> **ppb** è l’acronimo in inglese di “parts per billion” ovvero, in italiano, di “parti per miliardo”. Nelle condizioni del fluido prodotto dai campi geotermici di alta temperatura, **10 ppb** corrispondono a circa **14 µg/m<sup>3</sup>** (micro-grammi per metro cubo) di fluido.

Dopo quell'episodio, ci vollero molti anni prima che si facesse strada l'idea sulla opportunità di avviare una raccolta di dati sui possibili rapporti salute-H<sub>2</sub>S nelle aree geotermiche toscane; idea ed opportunità che maturarono solo nell'ultimo decennio del secolo scorso quando esistevano già sul mercato strumenti analitici di grandissima sensibilità, capaci di misurare concentrazioni di H<sub>2</sub>S fino anche a poche unità di ppb.

La campagna dei rilievi promossa dall'ARS (Agenzia Regionale Sanità, Toscana) e svolta dalla ARPAT (Agenzia Regionale Protezione Ambiente, Toscana) con la collaborazione del CNR/IGG di Pisa nel periodo 1997-2009, ha interessato quattro zone geotermiche tradizionali, dove furono trovati (secondo la fonte sotto esplicitata) i seguenti valori medi pluriennali:

- zona Larderello-Lago ..... **8,6 µg/m<sup>3</sup>**;
- zona Radicondoli-Travale..... **6,0** “ ;
- Amiata senese (Piancastagnaio) .... **16,5** “ ;
- Amiata grossetano (Santa Fiora) .... **2,8** “ .

Tali valori si collocano nell'intervallo più basso del range 0÷90 µg/m<sup>3</sup> trovato da un gruppo di ricerca internazionale guidato dal famoso epidemiologo americano Dr. Michael Bates (California University, Berkeley, USA) per la fascia ipertermale che va da Taupo a Rotorua nell'isola settentrionale della Nuova Zelanda, dov'è ubicato il campo geotermico di Wairakei, il più importante di quel Paese.

Lo studio condotto dal gruppo di ricerca in parola ha interessato un campione di 1637 persone di età compresa tra 18 e 65 anni, i cui risultati, ancora secondo la stessa fonte ”... *non mostrano aumenti di rischio di asma all'aumentare dell'esposizione ad acido solfidrico. Al contrario, suggeriscono una diminuzione della prevalenza di asma e di sintomi asma-correlati nei soggetti esposti a concentrazioni più alte di H<sub>2</sub>S* .....“.

Se fosse così si tratterebbe di risultati eclatanti; ma siccome non pare che simili conclusioni siano state raggiunte nel Convegno “Geotermia e Salute”, indetto dalla ARS nel 2010 per confrontare i dati delle aree geotermiche toscane con quelli allora disponibili per la Nuova Zelanda, lo scrivente lascia al suo autore la responsabilità della affermazione sopra riportata.

**R. Cataldi** (da varie fonti per la prima parte dell'articolo, e da GeoNews del 12/3/2013 per i valori di H<sub>2</sub>S riportati e per le affermazioni indicate in corsivo tra virgolette).

#### **4) Anche la geotermia può contribuire ad alleviare i problemi della mobilità urbana**

Il riscaldamento invernale ed il raffrescamento estivo degli ambienti, nonché una serie di altri usi termici in sostituzione dei combustibili fossili, sono le applicazioni pratiche con cui il calore della Terra contribuisce a migliorare in vari modi la qualità della vita.

Inoltre, secondo una recente iniziativa lo stesso calore può contribuire ad alleviare i problemi della mobilità urbana liberando le piste ciclabili dall'accumulo di neve, prevenendo su di esse la formazione di ghiaccio, e facilitando così l'uso della bicicletta anche d'inverno.

E' quanto si sta realizzando con un progetto pilota nella cittadina di Zutphen (circa 90 km ad Est di Utrecht) in Olanda, Paese nel quale il traffico urbano dei veicoli a motore è fortemente alleviato dall'uso diffuso delle due ruote.

Il progetto (fatto dalla Società di Ingegneria TAUW) prevede il riscaldamento delle piste ciclabili cittadine con una rete di tubi interrati a 50 cm di profondità, nei quali circola acqua glicolata mantenuta a temperatura più alta di quella esterna invernale con l'uso di pompe di calore alloggiata in pozzi di 50 m dislocati opportunamente lungo la rete delle piste.

Siccome il costo unitario di installazione oscilla tra 19.000 e 38.000 €/km, si tratta di un rapporto costi-benefici molto interessante.

Infatti, oltre alla forte riduzione attesa dei costi sociali derivanti dalla minore frequenza di incidenti per scivolamenti e cadute dei ciclisti, ed a parte il contributo alla diminuzione della CO<sub>2</sub> emessa dalla mobilità alternativa in autobus, l'Amministrazione cittadina stima che il costo sopra detto possa essere molto ridotto anche dal risparmio di sale, reso fino ad ora necessario per limitare la formazione di ghiaccio sulle piste ciclabili.

In breve, data la grande diffusione di tali piste in Olanda, le Autorità del Paese preposte al traffico pensano che il progetto in esame possa rapidamente diffondersi in molte altre città.

Una soluzione simile a quella del progetto di Zutphen potrebbe essere applicata anche in diverse città dell'Italia settentrionale, nelle quali la caduta di neve è tutt'altro che sporadica, l'uso della bicicletta è molto sviluppato, e la disponibilità

di acqua calda o di calore a piccola profondità esiste certamente più di quanto non lo sia in Olanda. Basterebbe pensare a Ferrara.

D'altra parte, giova ricordare che, per alleviare i gravi problemi attuali della mobilità urbana, l'ACI sta spingendo fortemente sulle istituzioni e sugli enti locali per far accelerare lo sviluppo in Italia delle piste ciclabili (ved., ad esempio la rivista "Automobile Club", Nov. 2012).

*R. Cataldi (da Geotermia News del 30/11/2012 e da altre fonti).*

### **5) Il Giappone ci ripensa sul rilancio della geotermia ?**

Nel numero 30-31 di questo Notiziario (pp.21-22) si è data notizia che a seguito del grave incidente verificatosi a Fukushima l'11/3/2011, il governo giapponese aveva deciso nel 2012 di ridurre progressivamente la produzione di energia elettrica da fonte nucleare, fino al suo abbandono totale nel 2040. Nel frattempo, era previsto di attuare un "Piano di strategia energetica" con lo sviluppo intensivo delle fonti rinnovabili, tra cui la geotermia.

Per tale fonte il Giappone dispone di un notevole potenziale che gli esperti giapponesi stimano in 23.500 MWe di potenza installabile, cui si aggiungono ingenti risorse di media e bassa temperatura per usi diretti.

A fronte di un potenziale geotermoelettrico così alto come quello sopra detto, il Giappone (con soli 536 MWe installati) si collocava nel 2010 all'8° posto nel mondo; mentre per gli usi diretti (2100 MWt installati) esso occupava nello stesso anno la 4<sup>a</sup> posizione.

Posizione mondiale a parte, l'energia geotermica prodotta (elettricità più calore) consentiva di coprire nel 2010 appena lo 0,2% dei consumi totali di energia del Paese.

Con il Piano di sviluppo delle fonti rinnovabili varato nel 2012, il governo prevedeva che nel 2015 la potenza geotermoelettrica avrebbe potuto attestarsi intorno a 1000 MWe, e quella termica ad almeno 5000 MWt; valori da considerare il primo passo di un forte balzo in avanti per giungere gradualmente a coprire con la geotermia nel 2040 circa l'1% dei consumi totali di energia previsti per quell'anno.

Le cose sembravano dirigersi in questo senso fino quasi alla fine del 2012.

Senonché, dopo la sua elezione del 26/12/2012, il nuovo Primo Ministro giapponese Shinzo Abe ha annunciato di voler rivedere il Piano del precedente governo di abbandonare il nucleare entro il 2040, e di volere inoltre autorizzare (se ritenuti sicuri dalle autorità di controllo) la riapertura dei 50 reattori nucleari chiusi dopo l'incidente di Fukushima. Verrebbe così rilanciato il ruolo del nucleare, la cui diminuzione dal Marzo 2011 al Dic. 2012 ha dato luogo a forti aumenti delle importazioni di petrolio e di gas naturale con conseguente notevole aumento dei prezzi dell'energia.

A seguito di ciò, il nuovo Ministro della Economia, Commercio ed Industria, nonostante la contrarietà della maggior parte della popolazione dopo quanto avvenuto a Fukushima l'11/3/2011, ha detto che il Giappone può avere un ruolo politicamente importante nel mondo solo restando un grande produttore di energia elettrica da fonte nucleare. In effetti, oltre ai tre nuovi reattori ora in costruzione, lo stesso Ministro ha previsto che se ne possano aggiungere entro il 2020 altri nove.

Pare che quanto sopra non dovrebbe riflettersi direttamente sul precedente Piano di sviluppo delle fonti rinnovabili; ma resta chiaro per tutti che tale Piano non potrà avere più quel carattere di urgenza che l'anno prima aveva motivato la sua formulazione.

*R. Cataldi (dal Notiziario UGI 30-31 per la prima parte, e da Energy Market Price del 28/12/2013 per la seconda parte).*

### **In ricordo di due amici scomparsi: Giovanni Allegrini ed Alfredo Mainieri**

#### **Giovanni Allegrini**

Il 5/3/2013 all'età di 79 anni, ci ha lasciati l'Ing. Giovanni Allegrini, collega e amico di molti di noi e figura di spicco della geotermia italiana, che ha unito alle elevate capacità di tecnico di grande livello, eccelse doti di umanità e di bontà.

Laureatosi in Ingegneria Chimica alla Università di Pisa, fu assunto nel 1958 dalla Larderello SpA, con l'incarico di sovrintendere al funzionamento degli impianti di produzione

dell'acido borico e derivati, realizzati in quel tempo con l'assistenza e la collaborazione dell'Università. In questa sua veste, dette pure un importante contributo allo studio di nuove soluzioni tecnologiche per minimizzare i danni prodotti dal vapore endogeno sulle turbine delle centrali.

Dopo la costituzione dell'Enel nel 1963, tutti gli impianti e le attività inerenti la generazione geotermoelettrica, compresa quella di ricerca del fluido, perforazione dei pozzi, adduzione del vapore alle centrali, passarono all'Enel stesso; ma gli impianti chimici rimasero alla iniziale Larderello SpA.

L'Ing. Allegrini scelse però di passare all'Enel, dove gli fu assegnato l'incarico di responsabile delle attività meccaniche e di quelle relative agli impianti elettrici.

Nel 1972 divenne Responsabile del *Gruppo Manutenzione ed Impianti* e poco dopo, essendosi costituito, con sede a Firenze, il Servizio Minerario comprendente oltre alle attività minerarie della geotermia anche la gestione della miniera di lignite di Santa Barbara, l' Ing. Allegrini fu nominato *Capo Gruppo delle Attività Minerarie*; mantenne poi questo incarico fino al 1980, quando venne costituita l'Unità Nazionale Geotermica, con sede a Pisa. In tale circostanza l'Ing. Allegrini fu nominato *Capo Servizio Perforazioni e Costruzioni*, con sede a Larderello.

Successivamente, nel 1984, venne trasferito a Pisa con l'incarico di *Capo del Servizio Ingegneria* e nel 1988 divenne *Direttore delle attività di Ricerca ed Ingegneria* dell'Area Geotermica, incarico che mantenne fino al suo pensionamento nel 1996.

Si può dunque affermare, a giusta ragione, che Giovanni Allegrini ha dedicato l'intera vita lavorativa alla geotermia, contribuendo in modo determinante al grande sviluppo di questa importante fonte energetica in Italia. A parte questo, però, lo vogliamo ricordare qui anche per la sua grande cordialità, apertura e disponibilità verso tutti: colleghi, amici e collaboratori, che oggi ne rimpiangono la scomparsa, unendosi sinceramente al dolore della moglie e dei familiari.

**G. Ferrara**



**L'Ing. Allegrini riceve dal Presidente dell'Enel Ing. Viezzoli il Premio "fedeltà al lavoro" dopo 35 anni di attività nell'azienda.**

### **Alfredo Mainieri Protti**

Ho perduto un amico carissimo, prima ancora che un collega di alto profilo professionale. Con lui ho condiviso gioie e speranze di successo, ed anche qualche delusione per mancati obiettivi di lavoro. Ma l'amicizia era ferma ed il quieto sorriso di Alfredo, condito di fine umorismo, aiutava anche me a pensare al traguardo successivo insieme a lui.

Ci ha lasciati in circostanze che sarebbero incredibili se non fossero vere.

Se n'è andato con *los zapatos puestos* ("con gli scarponcelli da lavoro ai piedi"), come soleva rispondere a chi gli chiedeva quando pensava di ritirarsi idealmente "su un lago dorato", come quello del film di Rydell. Alfredo (anzi Don Alfredo, come veniva chiamato in Costa Rica, suo Paese) lo avrebbe meritato. Tuttavia, era lui che nel profondo del cuore considerava come suo speciale grande "lago dorato" la Provincia di Guanacaste, i campi di Miravalles e Las Pailas, e le altre aree geotermiche della Cordigliera Centrale del Costa Rica. Di quei campi e di quelle aree egli era innamorato, e ne sentiva fisicamente quasi più il calore emesso dalla Terra, che quello del Sole allo zenit. Un amore che, parlando di quei campi e di quelle aree, gli si leggeva negli occhi, forte ed intenso, inferiore soltanto a quello che portava nel

cuore per la moglie Elisabetta, per i figli Paola, Alejandro e Federico, e per i suoi nipotini. Questi due diversi amori erano l'essenza della sua vita e traevano linfa l'uno dall'altro.

Elisabetta lo aveva capito fin dall'inizio e sapeva che solo così suo marito avrebbe potuto esprimere il meglio di sé per lei e la famiglia. Per quei due amori Alfredo era un uomo felice: di quella felicità quieta e rara che solo una persona pienamente realizzata nei sentimenti e nel lavoro può godere.

L'affermazione che egli faceva di "volersene andare" con *los zapatos puestas* gli lasciava forse un pò di amarezza nel cuore; ma egli accompagnava sempre quella frase con un sorriso mitemente ironico, se pure intimamente fermo. Un sorriso quieto e disarmante.

Alfredo era fatto così: oltremodo rispettoso con tutti, dolce di carattere, ma tenace nel perseguire quanto riteneva giusto fare per il bene del suo Paese.

Non l'ho mai visto arrabbiato; fortemente preoccupato sì, qualche volta, quando qualcosa turbava i due amori della sua vita, la famiglia e la geotermia. Due di queste volte furono: la prima per un grave problema di salute di Elisabetta che solo il suo grande amico Rodrigo Corrales e pochi altri conoscevano; e la seconda quando, di ritorno in riunione durante un incontro internazionale da cui era stato chiamato dai vertici dell'ICE per comunicazioni urgenti, ci disse che la raccomandazione fatta di avviare prioritariamente l'esplorazione profonda a Rincón de La Vieja-Las Pailas era irrealizzabile per motivi politici generali.

Una decisione amara per tutti i partecipanti alla riunione e soprattutto per lui, imposta dall'alto, che avrebbe ritardato di vari anni l'apertura del secondo polo di produzione geotermoelettrica del Costa Rica.

Alfredo era di discendenza italiana, e quando decise di studiare Scienze della Terra e scelse l'Italia, la sua famiglia lo assecondò; si laureò infatti a Modena nel 1969. L'italiano, perciò, divenne la sua seconda lingua, e l'Italia la sua seconda Patria.

Dopo di che, già ricercatore nell'ICE/Instituto Costarricense de Electricidad, tornò in Italia con Elisabetta nel 1974 per frequentare a Pisa il corso di specializzazione che l'Istituto Internazionale

per le Ricerche Geotermiche del CNR, con il sostegno economico del governo italiano e la sponsorizzazione del Programma di Sviluppo delle Nazioni Unite, teneva allora ogni anno per preparare giovani ricercatori di ogni parte del mondo. Alfredo fu il più brillante allievo del corso, e l'amore per la geotermia, nato in Patria, si venne rafforzando in Italia, crescendo di pari passo con la gestazione del suo primo figlio Alejandro.

Nei due anni successivi, vennero a Pisa per frequentare lo stesso corso Eduardo Granados prima e Rodrigo Corrales poi, anche essi ricercatori dell'ICE nel settore geo-minerario. Furono loro due più Manuel Dengo, insieme ad Alfredo e sotto la sua guida, a formare nel 1976 il primo nucleo organico di ricerca nel settore geotermoelettrico in Costa Rica.

Da allora, lo sviluppo del settore avvenne con le seguenti tappe principali: 1994 prima centrale a Miravalles (50 MWe); 2011 prima centrale a Las Pailas (42 MWe); Dic. 2012, 207 MWe con circa 1,5 TWh/anno di energia elettrica prodotta.

E'questo il lascito di Alfredo per il suo Paese; un lascito che gli vale il titolo di pioniere della geotermia in Costa Rica, ed uno dei più grandi pionieri del settore nel mondo.

Tutto questo è potuto avvenire non solo per l'amore che egli sentiva per la geotermia del suo Paese, ma anche grazie all'interesse con cui seguiva lo sviluppo di questa forma di energia in altri Paesi del mondo, ed alla sua apertura nel perseguire il mantenimento di contatti con le istituzioni internazionali che sostenevano lo sviluppo della geotermia nei Paesi emergenti (Nazioni Unite, Banca Interamericana di Sviluppo, ecc.) e con enti, compagnie ed esperti di alto livello che operavano in tale campo nel mondo. Pertanto, dalla fine degli anni '70 del secolo scorso e fino a tempi recenti, nel quadro della politica dell'ICE per la cooperazione multilaterale e bilaterale, e sempre con *los zapatos puestas*, Alfredo ha voluto promuovere numerosi accordi internazionali.

Tra di essi, per gli importanti risultati cui hanno dato luogo, vanno ricordati: 1) il Progetto COS-83 (studio di riconoscimento del Costa Rica e studi di prefattibilità su tutte le zone preferenziali); 2) la valutazione del potenziale

geotermico del Paese in termini di risorse estraibili e di capacità elettrica installabile; 3) lo studio del possibile impatto ambientale dello sviluppo geotermico in tutte le aree di prevedibile coltivazione; 4) studi ed esperimenti per prevenire lo scaling dei pozzi; e 5) lo studio vulcanologico della cordigliera vulcanica del Costa Rica al fine di ricostruire le condizioni geodinamiche che controllano in profondità la formazione delle principali aree geotermiche del Paese.

C'è un altro aspetto di Alfredo che bisogna ricordare: la sua vasta cultura non solo scientifica ma anche umanistica, e l'interesse con cui seguiva gli avvenimenti della politica e dei principali fatti del mondo.

Parlare con lui di questi argomenti, soprattutto americani ed europei, era un piacere ed al tempo stesso uno stimolo per l'interlocutore. Amava parlarne in ogni occasione propizia, come ad esempio durante i lunghi viaggi in jeep da San José a Miravalles e viceversa, con lui sempre al volante: perché guidando si rilassava (così diceva, e forse era vero !). In quelle occasioni, chi scrive voleva parlare in spagnolo per tener viva la pratica della sua lingua, ma Alfredo virava immancabilmente all'italiano; lingua che per molti aspetti dominava con espressioni e termini spesso forbiti. Eccone alcuni, tra quelli che ora



**Alfredo Mainieri Protti (Settembre 1943-Gennaio 2013)**  
*Che la terra sia lieve su di te, amico carissimo !*

ricordo: “.... il suolo *ubertoso* dei tropici....”, “....i miei *avi* italiani....”, “.... l'*esimio* mio docente Prof. ....”.

Come già detto, Alfredo aveva un sottile spirito umoristico; ma quando usava questi termini, lo faceva con grande naturalezza e senza enfasi; ero io, se mai, che sorridevo sentendo quei termini all'estero, ma con il disappunto di sapere che in Italia sono parole desuete e forse anche ignorate da molti.

Ho perduto un amico ed un collega carissimo, dicevo all'inizio; ma la perdita non è solo mia. Lo è per tutta la famiglia geotermica mondiale che con la scomparsa di Alfredo perde uno dei suoi membri più prestigiosi ed amati. Con lui, l'intera famiglia della geotermia perde un punto di riferimento sicuro per tutta l'America Latina e non solo per il Costa Rica.

Anche l'UGI si unisce ora alla comunità geotermica mondiale nella tristezza di ricordarlo e formula alla moglie Elisabetta, ai figli Alejandro, Federico e Paola, ed agli altri familiari le condoglianze più vive per la scomparsa di un collega amatissimo.

Alcuni di noi hanno avuto il privilegio di lavorare con lui, imparando molto dalla sua profonda umanità e gentilezza d'animo.

*R. Cataldi*

