



L'unione geotermica Italiana compie 25 anni, ma ora più che mai le sfide globali richiedono un salto di qualità

Ilaria Bottio, Bruno Della Vedova**, Giorgio Buonasorte**, Renato Papale***

**AIRU - Associazione Italiana Riscaldamento Urbano*

***UGI - Unione Geotermica Italiana*

L'UGI prima di UGI

L'idea di dar vita ad un'associazione per la geotermia, che riunisse tutti i soggetti interessati allo sviluppo di una delle poche risorse indigene di energia di cui il nostro Paese dispone, fu annunciata a Ferrara nel 1991, in occasione del Congresso Annuale dell'AIRU (*Associazione Italiana Riscaldamento Urbano*).

AIRU era stata costituita nel maggio del 1982. Nell'Atto costitutivo si leggono i soci fondatori: AICARR, Comune di Brescia, Lombardia Risorse, AGIP Carbone, AGIP Petroli, CISPEL, ATI, ANIG, Società Italiana per il Gas, SNAM ed ENEA.

È proprio questa presenza di AGIP tra i soci fondatori di AIRU a spiegare, alcuni anni più tardi, l'iniziativa del dott. Carella — dirigente della Divisione Geotermia di AGIP — che nel 1989 sollecita l'associazione a occuparsi di geotermia.

All'epoca AIRU era strutturata attorno a Comitati di Studio tematici, e dunque accoglie al proprio interno, nel 1990, un gruppo di lavoro *ad hoc* sulla geotermia. Questa articolazione interna, nata per approfondire un tema fino ad allora marginale nell'attività dell'associazione, darà più tardi vita alla futura 'Unione Geotermica Italiana.

La sollecitazione che porta a questo passaggio era maturata il 16 novembre 1989, quando, durante una riunione di Consiglio AIRU, il dott. Carella della Divisione Geotermia di AGIP chiese un incontro per illustrare i sistemi di teleriscaldamento geotermico di Vicenza, Ferrara e Metanopoli, con l'obiettivo di rilanciare l'interesse per la geotermia all'interno dell'associazione. La proposta trova rapido seguito: l'8 marzo 1990 il gruppo *ad hoc* viene formalmente insediato, assumendo il nome di Unione Geotermica Italiana (UGI) — nata come articolazione interna di AIRU.

Il dott. **Roberto Carella**, in AGIP dagli anni '60, dove ha fatto parte del Servizio ESPLO (Esplorazione Preliminare Estero), quando approdò alla Divisione Geotermia, sollecitò AIRU ad occuparsene attivamente.

Successivamente, in un'assemblea dei Soci AIRU dell'aprile del 1994, si afferma la necessità di superare il legame esclusivo tra teleriscaldamento e cogenerazione: un passaggio che segna l'emergere della geotermia come filone di interesse autonomo, non più subordinato ad altre tecnologie di produzione.

Alla fine del 1995, UGI comincia a organizzare autonomamente convegni dedicati alla geotermia — primo segnale concreto di una crescente autonomia operativa, pur restando l'Unione nell'alveo di AIRU.

Nel maggio del 1998 nasce EGEC (*European Geothermal Energy Council*). Il dott. Carella viene eletto nel board di EGEC ricoprendo contestualmente, in seno ad AIRU, il ruolo di vicepresidente UGI: un doppio incarico che lega fin dalla fondazione di EGEC la geotermia italiana al contesto associativo europeo. Il comitato per la geotermia ottenne anche l'affiliazione all'IGA (*International Geothermal Association*) e ha rappresentanti in ambedue i Board, ben prima di costituirsi come associazione autonoma.



Ma la nascita del Comitato per la Geotermia in AIRU non fu iniziativa del solo Carella.

A promuoverla, verso la fine degli anni '80, furono anche altri due soci AIRU destinati a diventare figure di riferimento della geotermia italiana: Claudio Sommaruga e Raffaele Cataldi.

Claudio Sommaruga, ex dirigente AGIP, aveva iniziato la propria attività nel settore geotermico all'inizio degli anni '50. Insieme a Carella promosse la formazione del Comitato per la Geotermia in AIRU, e con lui partecipò poi alla fondazione di UGI come associazione autonoma nel 2001. Per il suo lungo impegno, l'UGI lo ha riconosciuto come "primo Decano della geotermia italiana".

Raffaele Cataldi, geologo e geofisico veniva invece dall'Enel in cui ha ricoperto ruoli dirigenziali e dove è stato tra gli artefici delle prime esplorazioni geotermiche del territorio italiano — a partire dalla Toscana, poi in Lazio, Campania e altre regioni. A cavallo degli anni '60 e '70, contemporaneamente alla nascita del primo istituto di ricerca geotermica del CNR (in seguito Istituto Internazionale di Ricerche Geotermiche) Raffaele Cataldi promosse la creazione di un centro di ricerca geotermica complementare presso l'ENEL, orientato a obiettivi di ricerca operativa. È stato promotore e uno dei membri fondatori di IGA (International Geothermal Association), nata ufficialmente nel 1988, ma avviata nel maggio 1989 a Castelnuovo Val di Cecina.

Fondatore di UGI nel 2001 e membro del suo primo Consiglio direttivo, ha in seguito ricoperto vari ruoli istituzionali fino alla nomina a Presidente Onorario, restando attivo nell'associazione per oltre vent'anni.

All'inizio dell'anno 2000, tra i membri del Comitato per la Geotermia, venne costituito un gruppo di soci promotori/fondatori, coordinato dal Prof. Carlo Piemonte, con il compito di studiare gli aspetti tecnico-organizzativi, economici e legali della creanda nuova associazione, di prepararne lo Statuto e di predisporre la formale registrazione.

Il distacco del 2001 non ha mai significato allontanamento. Da allora, AIRU e UGI hanno costantemente collaborato, restando allineate su obiettivi strategici comuni: un teleriscaldamento efficiente si è infatti sempre ben coniugato con l'apporto delle fonti rinnovabili, del calore di scarto e di quello ambientale, di cui la geotermia è espressione primaria.

Le due associazioni condividono oggi anche un luogo di confronto stabile, il Tavolo Tecnico Geotermia, coordinato congiuntamente da UGI e AIRU.

I primi 25 anni di UGI

La formale costituzione dell'Unione Geotermica Italiana, Associazione *no-profit*, avviene a Milano il 13 febbraio 2001, di fronte al notaio Roberto Bossi. Nell'Atto risultano soci fondatori Carlo Piemonte, Roberto Carella, Claudio Sommaruga e Mauro Cozzini.

Nel 2001, coerentemente con questo passaggio, UGI si stacca da AIRU e diventa associazione autonoma.

Appena costituita, UGI si è da subito impegnata nel panorama nazionale ed internazionale per promuovere a livello sociale e agli opportuni livelli politici e amministrativi l'utilizzo del calore terrestre in tutte le possibili applicazioni produttive, stimolando attività di ricerca, esplorazione e utilizzazione del calore naturale. UGI si propone inoltre di divulgare in Italia e all'estero le attività tecnico-scientifiche e le realizzazioni della geotermia, allo scopo di determinare condizioni più favorevoli per la penetrazione sul mercato della tecnologia geotermica.

Sin dai primi anni della sua attività UGI ha rappresentato il *trait d'union* tra i governi nazionali e regionali e l'Unione Europea per promuovere l'esecuzione di progetti di esplorazione e di sviluppo geotermico. Anche la rappresentanza italiana nei vari Boards di IGA e EGEC ha promosso un'interlocazione proficua sulla geotermia, a vantaggio del settore nazionale nel contesto del panorama internazionale.



L'interesse di UGI si allarga ben presto all'Alta Entalpia e alla generazione geotermoelettrica.

Si arriva nel 2010 alla promulgazione del **Decreto Legislativo n. 22** dell'**11 febbraio**, che disciplina il riassetto della normativa in materia di ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche.

Il DL n.22/ 2010 segna una svolta nel nostro Paese, aprendo alla liberalizzazione della produzione di elettricità da Fonti Rinnovabili, sebbene limitatamente al settore geotermico. Per effetto del Decreto, vengono presentate almeno 120 istanze di Permesso di Ricerca e 10 richieste di Permessi per la costruzione di Impianti Pilota.

Però, malgrado gli auspicati effetti del citato DL, la produzione geotermoelettrica nazionale è rimasta sostanzialmente stabile in questi ultimi 15 anni passando dai 5,44 TWh del 2010 a circa 5,27 TWh del 2025 (*Rapporto Terna 2025, valore di energia immessa in rete, <https://dati.terna.it/>*). Si tratta chiaramente di un risultato assai modesto, rispetto al grande potenziale geotermico di cui l'Italia dispone, e anche a fronte di aumenti percentuali a 2 cifre per le altre fonti rinnovabili, che nel frattempo hanno goduto di differenti strumenti legislativi.

Nello stesso periodo nel quale la potenza efficiente lorda geotermoelettrica è passata dagli 882,5 MWe (fonte ENEL) del 2010 ai 916 del 2020, dovuta alla sola installazione della Centrale Bagnore 4, avvenuta nel 2014 dopo molti anni di iter autorizzativo, la potenza efficiente lorda degli impianti eolici e fotovoltaici passava dai 9.400 MWe del 2010 a circa 57.500 MWe al dicembre 2025.

In questi 25 anni UGI ha promosso la conoscenza della geotermia con seminari e convegni, per informare e sensibilizzare sui vantaggi che questa risorsa endogena nazionale apporterebbe al nostro Paese.

A partire dalla sua costituzione, l'UGI ha sostenuto una serie di eventi ed attività mirate alla disseminazione delle conoscenze del fenomeno geotermico, e soprattutto di quelle legate alla sua potenzialità di sviluppo in Italia; tali azioni sono state promosse per sensibilizzare gli organi istituzionali preposti nei Ministeri, nelle Regioni, nei Comuni, nelle Università ed Enti di Ricerca.

Questi eventi pubblici sono stati rivolti anche a tutti i potenziali stakeholders della filiera geotermica quali sviluppatori, investitori, prestazioni di servizi di prospezione e ingegneria altamente qualificati e fornitori di materiali e montaggio di impianti tecnologicamente evoluti.

UGI, rappresentando il settore attraverso i propri soci appartenenti alla filiera geotermica, (enti di ricerca, Università, industria energetica e servizi collegati, professionisti e cittadini interessati) che tuttora ne definiscono la sua anima composita, ha operato in diversi ambiti ed ha mantenuto e promosso rappresentanti italiani entro EGEC ed IGA.

Ha promosso (e/o partecipato a) numerose attività progettuali (*v. appendice di questo Documento*). Tra queste, citiamo la redazione del primo catalogo (*Geothernet 2002*), con riferimenti di enti europei coinvolti nello sviluppo dell'energia geotermica.

Su incarico del GSE nell'ambito del sistema SIMERI (Sistema Italiano per il Monitoraggio delle Energie Rinnovabili), sono state realizzate tre campagne di raccolta dati (2010, 2012 e 2014) per il monitoraggio dello sviluppo degli usi termici della risorsa geotermica in Italia (Direttiva 2009/28/CE), introducendo inoltre una proposta metodologica per l'affinamento degli standard nazionali e comunitari sulle modalità di raccolta ed archivio dati energetici associati all'energia geotermica.

Dal 2021, partecipando ai Gruppi di lavoro IGA, sono stati definiti i criteri per la terminologia, raccolta dati, e presentazione delle statistiche sulla produzione geotermoelettrica e sugli usi termici della geotermia (pompe di calore incluse).



Per stimolare la conoscenza e la promozione dell'energia geotermica presso le Istituzioni che governano il settore, UGI ha redatto alcuni report monografici, a partire dal numero speciale del Notiziario UGI del 2006 (*La Geotermia ieri, oggi e domani*), documento poi aggiornato nel 2011 e 2017. Ciascuno di questi report è stato accompagnato da un *Manifesto della geotermia*, aggiornato nel tempo, con *Stime di crescita al 2030* e possibili proiezioni al 2050.

Purtroppo, ad oggi tali stime sono state finora completamente disattese.

Tra i numerosi eventi promossi, organizzati, o partecipati dall'associazione in questi 25 anni (ed elencati in Appendice); qui si ricordano alcuni fra i più importanti:

- *Il centenario dell'industria geotermoelettrica* (2003-2005), un programma di celebrazioni, con conferenze e pubblicazione di un volume sulla *Storia della geotermia*, a cura di Raffaele Cataldi;
- La rappresentanza italiana in ogni edizione dell'*European Geothermal Congress* (ogni 3 anni) e del *World Geothermal Congress* (ogni 5 anni e dal 2020 ogni 3 anni), contribuendo ad aggiornare periodicamente l'Update dei *Geothermal Country Reports* per l'Italia;
- Più recentemente, UGI ha partecipato al comitato promotore della prima edizione dell'*Italian Geothermal Forum* (2025), la cui seconda edizione si svolgerà nel maggio 2027.
- Attenta alla formazione giovanile nel corso di questi 25 anni, UGI ha promosso corsi, premi di laurea e gestito contributi finanziari per dottorandi, in convenzione con altri enti; l'ultimo evento è stato la prima edizione italiana di *Geothermix* (2023 - PhD Days, svolto a livello europeo).

Nei diversi Governi che si sono succeduti negli anni, UGI ha interloquito con i Ministri e le loro segreterie tecniche, o con le Commissioni tecniche per sottolineare l'importanza strategica dell'utilizzo della geotermia. L'attenzione istituzionale è stata mediamente molto limitata e la volontà politica per imprimere un'accelerazione significativa è mancata, esclusa forse qualche eccezione a scala locale.

A tutti i livelli le istituzioni si sono dimostrate fin troppo sensibili a quella opinione pubblica, pregiudizialmente contraria agli 'insediamenti rinnovabili', e quasi sempre sfavorevole a ospitare progetti geotermici. Il conseguente temporeggiamento e mancato supporto politico istituzionale insieme alla dilazione delle decisioni, il forte investimento iniziale richiesto per i progetti e il rischio minerario intrinseco al rinvenimento della risorsa hanno fatto il resto, raffreddando l'interesse degli investitori.

Consapevole della necessità e urgenza acciocché il settore geotermico si esprima in maniera corale con un'unica voce, UGI, in collaborazione con AIRU, e con il patrocinio di EGEC ha contribuito alla costituzione di un Tavolo Tecnico (*Tavolo Tecnico Geotermia, TTG, 24 febbraio, 2022*).

Il TTG è composto da operatori del settore, enti di ricerca e industrie e ha consentito un ampliamento della compagine dei soci di UGI con l'adesione di nuovi soci corporati che hanno permesso di dare una maggiore rappresentatività del settore presso il MASE, con 4 incontri istituzionali (2023-2024) per: Meccanismi di incentivazione per la Geotermia, procedure autorizzative per la produzione geotermoelettrica, infrastrutture di teleriscaldamento, geotermia per il Piano Mattei per l'Africa.

Nel gennaio 2023, grazie al sostegno economico di tutti soci, UGI ha modificato il proprio stato giuridico, divenendo un **Ente del Terzo Settore** con **Personalità Giuridica** e dando così un ulteriore impulso alla vita dell'associazione ed alla sua attività esterna. Questo nuova veste giuridica costituisce un cambio di prospettiva più operativo e vicino ai territori, ai cittadini e agli operatori per rilanciare il settore della geotermia in tutti i possibili usi, come fonte strategica nazionale, sicura, scalabile e a minimo impatto ambientale.

È auspicabile che il sostegno Europeo ai piani nazionali per la geotermia e i costi insostenibili dell'energia in Italia e nel Mondo convincano finalmente le nostre Istituzioni che la geotermia è una risorsa strategica per il nostro Paese, per la quale è assolutamente necessario un piano nazionale di azione al 2030 e 2050 sia per la produzione geotermoelettrica che per gli usi termici.



La sfida globale che ci riguarda tutti richiede azioni incisive da mettere in campo per la riduzione delle emissioni (*Net Zero Industrial Act*). Sono azioni per il miglioramento dell'efficienza energetica, da un lato, e per la sostituzione dei combustibili fossili con un mix di fonti rinnovabili, dall'altro.

Il territorio italiano presenta molte potenziali aree di sviluppo geotermico, il compito della politica è quello di scegliere un modello di sviluppo con adeguato mix di fonti rinnovabili, tenendo conto della disponibilità della risorsa (calore geotermico, vento, insolazione), occupazione di suolo e vocazione dei territori.

I prossimi 25 anni di UGI

I prossimi 25 anni ci porteranno al 2050, anno entro il quale la UE ha fissato il raggiungimento degli obiettivi del Green Deal. La Transizione Energetica è un imperativo ineludibile; non più solo per il contrasto al cambiamento climatico, ma soprattutto per la nostra sicurezza, oggi sottomessa alle fonti di approvvigionamento, e per la mitigazione della crescente povertà energetica.

Strumento della Transizione Energetica è la “Decarbonizzazione” mediante la “Elettrificazione”: in parole semplici, azzerare l'utilizzo dei combustibili fossili e migrare ogni forma di consumo energetico verso l'energia elettrica, da produrre senza emissione di gas climalteranti.

Siamo convinti che la geotermia sia un ingrediente indispensabile per la Transizione.

L'impegno di UGI è quello di rendere partecipi cittadini e istituzioni di questa nostra convinzione, e rendere la geotermia attrattiva per gli investimenti pubblici e privati.

Riportiamo qualche dato, per quantificare l'impegno che abbiamo davanti.

Il consumo annuo attuale di Combustibili Fossili in Italia è di circa 135 Mtep (fonte ISPRA, link <https://emissioni.sina.isprambiente.it/>), di cui il 21% circa è destinato al settore industriale e il 79% a quello energetico.

L'ammontare di Energia corrispondente a questo quantitativo (*conversione 1 Mtep = 11.63 TWh*) è all'incirca di 1230 TWh/anno. Dunque, la Decarbonizzazione al 2050 dovrà sostituire con Elettricità gli impieghi energetici attuali, che possiamo raggruppare nei tre settori fondamentali:

- 295 TWh/anno per la Generazione Elettrica da Fonti Fossili (24%);
- 430 TWh/anno per i Trasporti che fanno uso di Motori a Combustione (35%);
- 505 TWh/anno per gli Usi Termici negli Edifici (41%, la quota più rilevante).

Dunque, la domanda di energia elettrica crescerà enormemente nei prossimi 25 anni. Al dicembre 2025, in Italia, la domanda era intorno al valore di 305 TWh/anno di cui circa 120 TWh/anno da FER e 35 TWh/anno di importazione da fonte nucleare (<https://dati.terna.it/>).

Fortunatamente, il valore dell'energia elettrica aggiuntiva annua da generare a fine periodo per sostituire integralmente il consumo attuale di combustibili fossili è assai minore del valore di 1230 TWh, perché migliore è l'efficienza elettrica in tutti i processi.

Considerando i differenti fattori di conversione medi per i diversi usi finali, abbiamo calcolato che al 2050 dovremo avere **nuova Generazione** elettrica da Fonti Rinnovabili (FER) o Nucleare per i seguenti quantitativi:

- 150 TWh/anno per sostituire la parte di generazione da Combustibili Fossili;
- 145 TWh/anno per sostituire l'attuale consumo per Trasporti;
- 110 TWh/anno per sostituire l'attuale consumo per gli Usi Termici negli edifici.

La domanda complessiva di energia elettrica attesa al 2050 sarebbe dunque di 560 TWh/anno. i calcoli sono a disposizione.



Questi valori sono approssimati e comunque soggetti all'ipotesi semplificativa che la domanda di servizi energetici resti sostanzialmente costante nei prossimi anni; sono comunque cifre indicative della dimensione della sfida, che sarà quella di incrementare la generazione elettrica di un +85%, ma solo da FER e da Nucleare; dunque, per queste due fonti, significa fare un balzo del +260% rispetto all'attuale capacità.

Quanta parte di questo sforzo può sostenere la geotermia? Dobbiamo agire su più fronti, attivando tutte le "fasce di Entalpia" in cui si articola questa fonte. Analizziamole una per una.

Alta e Media Entalpia

I fluidi a più alta temperatura sono idonei per la generazione elettrica, come già avviene da oltre un secolo. Le risorse nel nostro Paese sono elevate, ma quelle ad **Alta Entalpia** si concentrano in poche zone. Non tutte sono sfruttate: anzi, lo sono solo quelle nelle aree "classiche" di Larderello e Monte Amiata. Anche in quelle zone però la geotermia subisce l'attacco di frange locali che, pur beneficiando dei cascami di calore provenienti dagli impianti per riscaldamento domestico e produzione alimentare di qualità, sono contrarie all'ampliamento della potenza installata, e all'esecuzione delle opere minerarie minime che consentono nel tempo di mantenere i livelli produttivi dei campi. Le controversie con i comitati locali vengono troppo spesso strumentalizzate per motivi politico elettorali, con l'evidente effetto che non decidere significa di fatto scoraggiare la realizzazione dei progetti geotermici, dirottando l'interesse degli investitori verso progetti di altre energie rinnovabili che, in alternativa, possono essere sviluppati con meno rischi, più velocemente e a più basso costo.

In questo campo, è basilare proseguire nell'azione di informazione dei cittadini e di sostegno alle scelte delle Amministrazioni Locali.

Il "consenso sociale" può essere perseguito con la divulgazione delle misure di salvaguardia della salute della gente nei territori interessati, minimizzando l'impatto ambientale e rilasciando benefici diretti e tangibili per le popolazioni dell'area del progetto.

I costi dell'accettabilità e dell'inclusione sono ampiamente compensati con il contenimento dei tempi di realizzazione, riducendo gli oneri finanziari ed abbreviando i tempi di ritorno degli investimenti.

La geotermia a **Media Entalpia**, ovvero i cui fluidi si presentano con una consistente componente di fase liquida (o "brina") insieme al vapore saturo, può altresì generare energia elettrica, mediante sistemi detti ORC (*Organic Rankine Cycle*) le cui prime installazioni risalgono agli anni '40 nell'isola d'Ischia, per iniziativa della SAFEN (*Società Anonima Forze Endogene Napoletane*) e su progetto della Facoltà di Ingegneria dell'Università Federico II.

Nonostante questi precedenti, ad oggi la risorsa a Media Entalpia, assai più diffusa in Italia di quella ad Alta, non conta alcun impianto di generazione; dei già ricordati numerosi progetti stimolati dal DL 22 del febbraio 2010, nessuno è passato oltre la fase di Esplorazione di superficie. L'azione condotta da UGI, di concerto con Rete Geotermica (organizzazione che raccoglie gli investitori privati del settore) è stata quella di sollecitare il MASE e il GSE ad emettere le gare già da tempo previste dal dispositivo del Decreto "FER2", e a formulare nuove incentivazioni con il Decreto "FERX". UGI ed AIRU, con il TTG e la "Piattaforma Geotermia" coordinata dal Consiglio Nazionale Geologi, hanno avviato una interlocuzione con il Ministero sulla base di un documento tecnico di proposta, coerente con le politiche espresse dalla UE. Gli uffici del Ministero hanno recentemente espresso attenzione e a breve (auspichiamo) dovremmo avviare una fase positiva di consultazioni.



A quanto ammontano le risorse in Italia ad Alta e Media Entalpia per la generazione elettrica? Un'analisi condotta nel 2024 da "the European House Ambrosetti" (<https://www.ambrosetti.eu/>) ha prodotto per conto di Rete Geotermica un documento denominato "Studio Strategico per accelerare la decarbonizzazione e creare sviluppo in Italia", presentato a Roma il 16 aprile 2024, nel quale si afferma che utilizzando il 2% della risorsa geotermica naturale disponibile (limitandosi a quella la cui coltivazione presenta le migliori caratteristiche di sostenibilità economica), al 2050 si coprirebbe il 10% della domanda energetica elettrica e il 40% di quella termica.

Questo vorrebbe dire, per la Geotermia, fare ben più della sua parte nell'incremento complessivo di generazione. Il dato pubblicato da uno Studio internazionale ed affidabile come *Ambrosetti* dovrebbe stimolare Governo e Parlamento a creare le condizioni per raggiungere l'obiettivo, focalizzando l'attenzione dell'azione legislativa su questa fonte nazionale disponibile da subito, almeno quanto stanno dedicando a quella nucleare.

Bassa Entalpia

Il già citato Studio Strategico di *European House Ambrosetti* afferma che la Geotermia a Bassa Entalpia potrebbe soddisfare il 40% della domanda di energia termica attualmente fornita da combustibili fossili; in massima parte, da gas metano, il cui approvvigionamento si va facendo sempre più costoso e vincolante dal punto di vista strategico di autonomia del Paese.

Le stime di AIRU sono più contenute, e indicano 52 TWh/anno quale obiettivo più realistico, con 17 TWh/a che potrebbero derivare dalla fonte geotermica, e la tecnologia delle reti di teleriscaldamento di 4ª generazione la soluzione tecnica da adottare per la distribuzione a livello urbano.

Questo, ovviamente, nelle zone in cui è presente la risorsa, come a Vicenza e Ferrara, o per mezzo di pozzi profondi, meglio se riutilizzando perforazioni a suo tempo già realizzate per lo sfruttamento di giacimenti fossili ormai esauriti.

Si osserva un crescente interesse di ENI e di Saipem (quest'ultima società si è recentemente associata a UGI) per questa possibilità di sviluppo.

Ma la geotermia può offrire un contributo anche inaspettatamente alla riduzione del consumo fossile per i Trasporti! Il riferimento è ai minerali critici contenuti nelle brine geotermiche, alcune delle quali, specie nel napoletano, assai ricche di Litio, componente oggi assai richiesto per la realizzazione di batterie e accumulatori; ma anche a composti assai meno rari, come la CO₂, che è impiegata nella sintesi chimica di e-fuels (e metanolo) per alimentare motori endotermici, in genere raccolta mediante costosi metodi di cattura, mentre alle torri delle centrali geotermoelettriche sarebbe largamente disponibile, già chimicamente filtrata.

"Zero" Entalpia

Gli usi termici negli edifici, come abbiamo visto, è il settore dove più rilevante è il consumo attuale di combustibili fossili. È dunque il "bersaglio grosso" al quale puntare, ma che al momento non gode di molta attenzione.

Dove è presente una risorsa geotermica di Bassa Entalpia è possibile distribuire il calore mediante Reti di 4ª generazione, ovvero in cui circola acqua a media temperatura.



Ma dove la risorsa non è presente, esiste comunque un'alternativa alle caldaie a Gas Metano, ed è costituita dallo stoccaggio termico e dalle Pompe di Calore (PdC) che hanno il notevole vantaggio di fornire, oltre al Riscaldamento invernale e alla produzione di Acqua Calda Sanitaria (ACS), anche il servizio di Raffrescamento estivo, la cui domanda è in rapida crescita.

Il parametro distintivo delle PdC è il *Coefficiente di Prestazione (COP)*, ovvero il rapporto tra

- l'Energia Termica "pompata" da una sorgente a temperatura più bassa verso una più alta, e
- l'Energia Elettrica impiegata nell'azione di "pompaggio" termico.

Più del COP istantaneo, che ovviamente dipende dall'entità del salto termico, è più significativo parlare del COP Stagionale (SCOP), ovvero mediato tra i differenti assetti di utilizzo nel corso dell'anno. Tralasciando la variabilità delle fasce climatiche in cui è suddivisa l'Italia, possiamo indicare che un valore affidabile del SCOP per una PdC Aerotermica (che scambia calore con l'aria esterna sia d'inverno che d'estate, tra 5 °C e 40° C) sia 4, mentre un valore caratteristico per una PdC Idrotermica (o Geotermica) che scambia calore con acqua di falda a temperatura annua pressoché costante di 15-18 °C) sia almeno 6, offrendo anche il vantaggio di un servizio di raffrescamento praticamente gratis.

La tecnologia che effettua scambio termico a bassa profondità per alimentare le PdC viene spesso confusa con la "Bassa Entalpia", ma più correttamente è chiamata Geotermia a bassa temperatura o **Geoscambio**. A noi piace parlare di "Zero" Entalpia, perché le temperature in gioco sono abbondantemente al di sotto di quelle che consentono scambio di energia senza impiego di energia meccanica. Le PdC Geotermiche sono ancora poco diffuse, ma sta progressivamente aumentando il numero degli edifici che stanno iniziando a dotarsene; principalmente al Nord, perché nel Meridione non è ancora sufficientemente percepita la loro potenzialità ed economicità nel servizio di Raffrescamento estivo.

Riteniamo che in aree urbane, dove peraltro maggiore è l'emissione di gas climalteranti e maggiore l'effetto di "isola di calore" prodotta dalle PdC Aerotermiche, la soluzione migliore non sia quella di realizzare geoscalatori per singoli edifici, ma creare Reti di "5ª generazione", anche dette di "Teleriscaldamento Freddo", ovvero a bassa temperatura, per distribuire calore o fresco indipendentemente dalla disponibilità di spazio di cortile del singolo condominio, e gestire la risorsa termica e geotermica in modo collettivo e più efficiente.

Il passo ulteriore nella condivisione dell'energia termica ai fini di Riscaldamento, Raffrescamento e produzione di ACS è la diffusione di Comunità Energetiche Rinnovabili non solo Elettriche, ma anche Termiche. Su questo tema UGI, insieme a SVIMEZ, UniParthenope ed altri soggetti, ha organizzato a Napoli un Convegno nel dicembre del 2025 e successivamente, per mettere a frutto le risultanze di quell'evento, ha contribuito a formare un Tavolo Tecnico presso la Fondazione di Comunità del Centro Storico di Napoli, al quale hanno aderito più di quaranta soggetti pubblici e privati ed Enti del Terzo Settore, a vario titolo interessate alla Transizione e/o direttamente coinvolte nella realizzazione e gestione di Comunità Energetiche Rinnovabili.

Il Tavolo sta verificando gli aspetti tecnici, normativi e finanziari che possano favorirne la diffusione, e conducendo un'analisi di fattibilità su alcune aree delle città di Napoli. Entro l'anno ne darà pubblica informazione. È anche in corso un'interlocuzione con Regione Campania e Comune di Napoli, al fine di ottenere attenzione e sostegno all'iniziativa.

Il tema delle CER anche Termiche è di interesse anche di RSE, Società di Ricerca del GSE, che allo scopo ha stipulato un accordo a titolo non oneroso con la società EmiEngineering, socio di UGI; e ha recentemente suscitato attenzione e impegno anche nell'Associazione AnigHP.



Non è lontano dal vero affermare che la diffusione in ambito urbano delle Reti di 5^a generazione e delle CER Termiche basate anche su Geotermia a “Zero” Entalpia potrebbero ampiamente coprire tutto il fabbisogno di energia termica del Paese non coperto dalla Bassa Entalpia sostituendo le fonti fossili e, grazie alle migliori prestazioni, contenere l’incremento crescente della domanda elettrica per la climatizzazione estiva da PdC Aerotermiche, a costi di esercizio più contenuti.

in Conclusione...

In definitiva, la geotermia è un ingrediente indispensabile e disponibile da subito per la transizione, ma è necessario che sia in grado di attrarre gli investimenti privati necessari. Il modello di sviluppo del mix energetico che UGI auspica deve essere supportato dalle azioni già ricordate dal Presidente nel suo messaggio introduttivo, e descritte nel dettaglio nel **Contributo Tecnico al Piano Nazionale per la Geotermia** che insieme ad altri soggetti abbiamo presentato al MASE e riportato integralmente più avanti.

Al termine di questo ragionamento, occorre fare un paio di considerazioni.

La prima Considerazione è numerica: i valori calcolati e sopra riportati dipendono dalla bontà dei dati inseriti, non sempre omogenei (a seconda delle fonti, si riferiscono al 2023, ‘24 o ‘25), e dalle ipotesi avanzate, che pure sono da considerarsi conservative, ma che comunque dovranno essere continuamente soggette negli anni a revisione e controllo. Pur nella loro approssimazione, prefigurano comunque la necessità di evitare sottovalutazioni e, per UGI, di proseguire e intensificare l’attività di informazione verso i territori e di stimolo verso i decisori.

La seconda Considerazione è politica. Il nostro futuro dipende dal raggiungimento degli obiettivi del *Green Deal* e dunque dalla bontà delle scelte in materia di politica energetica e industriale che la UE e il nostro governo dovranno fare.

Essenziale sarà, nel corso degli anni, osservare con attenzione il processo decisionale che periodicamente porta alla definizione del PNIEC (*Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima*), documento strategico con cui l’Italia definisce obiettivi e misure per la transizione energetica, la decarbonizzazione e l’efficienza energetica, in linea con gli impegni europei. Quello attualmente in vigore punta al 2030, ma è essenziale valutarne costantemente la congruenza con un percorso che è venticinquennale e persegue l’obiettivo di azzeramento delle fonti fossili in ogni settore energetico.

A tal fine, sarà necessario che la Geotermia si conquisti l’autorevolezza e l’ascolto che merita; perciò **tutti i soggetti associativi interessati alla Geotermia** devono arrivare a parlare con unica voce; questo risultato si è già ottenuto di recente con l’avvio di interlocuzione con il DIE-MASE.

Il già citato documento di proposta per la redazione di un **Piano Nazionale**, elaborato collettivamente e presentato al Ministero quale base di discussione e collaborazione istituzionale, è allegato in chiusura di questo booklet.