

FONTI RINNOVABILI

La geotermia riscalda la casa: risparmi del 70%

Installazioni cresciute del 37% in un anno: il calore della terra piace

Da Citylife al Borgo bergamasco, il taglio in bolletta diventa realtà

Michela Finizio

■ Si allarga la produzione ecologica di energia termica nelle città. La geotermia, dopo decenni di stasi, sta conoscendo una stagione di rilancio nei nuovi sviluppi immobiliari. Trivellare in Italia può costare fino a un milione di euro per ogni chilometro di profondità del pozzo e c'è il rischio di trovare una risorsa inutilizzabile o insufficiente. Eppure costruttori e progettisti credono lo stesso in questa fonte rinnovabile, perché i vantaggi in bolletta sono elevati.

Tre sono le finalità della geotermia (quella più diffusa, «a bassa entalpia») in ambito residenziale: il riscaldamento, il raffrescamento e la produzione di acqua calda. Alcune sonde attingono dal serbatoio termico del sottosuolo (da 5 fino a 100 metri di profondità) e, nelle cantine dell'edificio, le pompe di calore alimentate da energia elettrica trattengono il caldo, lo trasformano e lo diffondono negli appartamenti. Rispetto alla sua naturale disponibilità in tutto il Paese e alle potenzialità di sfruttamento, la geotermia ancora non è così diffusa in Italia: il conto energia e il bonus del 55% per l'efficienza energetica finora hanno incentivato soprattutto altri interventi, come il fotovoltaico e la sostituzione di infissi e caldaie; gli iter autorizzativi per trivellare non sono conosciuti né omogenei (a volte basta il silenzio-assenso, alcuni enti locali chiedono una tassa una tantum per lo sfruttamento dell'energia, in altri casi serve l'autorizzazione dell'ente per la gestione delle acque sotter-

raanee). E la difficoltà di trovare installatori qualificati ha favorito il solare termico.

Ora finalmente è entrato in vigore il Conto termico, atteso per oltre un anno dagli operatori, che introduce un meccanismo di finanziamento specifico per il settore. Rispetto al bonus del 55% (che resterà in vita, salvo sorprese, fino al 30 giugno per poi scalare al 36%) non offre una detrazione fiscale ma - tramite il Gestore dei servizi energetici (Gse) - elargisce direttamente sul conto corrente un contributo in rate annuali uguali per 205 anni, a seconda del tipo di intervento (vedi Casa24 Plus del 17 gennaio). Anche grazie a questa novità, vivere in un edificio geotermico sarà sempre più frequente. Secondo l'ultimo rapporto sui comuni rinnovabili di **Legambiente**, già dal 2006 la crescita degli impianti è stata impressionante: si è passati dai cinque comuni toscani dove era una realtà già a inizio Novecento ai 334 impianti censiti a fine del 2012. Solo l'anno scorso le installazioni sono cresciute più del 37%, in particolare al Centro-Nord.

In media l'investimento iniziale per realizzare un impianto geotermico è recuperabile in un lasso di tempo tra i 6 e i 10 anni, a seconda dell'impianto e degli incentivi ottenuti. Riscaldare una casa con la geotermia costa annualmente anche la metà rispetto a usare una caldaia a metano e l'integrazione con altre fonti rinnovabili (fotovoltaico o solare termico) può aiutare ad alimentare o integrare le pompe di calore: in questo caso i risparmi in bolletta arrivano fino al 70%, senza contare la riduzione dei gas inquinanti in atmosfera. Nel 2010, ad esempio, ad Asti sono stati installati due impianti geotermici a servizio di due palazzine in classe energetica A+ da 17 appartamenti ciascuna, con potenza termica di circa 140 kW totali e integrati con un impianto fotovoltaico e un sistema di recupero dell'acqua tramite serbatoio collocato nel sottotetto: il rientro dell'investimento è stato

PHOTOGALLERY



Residenze con la geotermia
www.casa24plus.it/mercato

stimato in 5 anni, con un risparmio di 81 tonnellate di CO₂ in atmosfera l'anno.

A progettare nuove costruzioni residenziali, prevedendo l'accesso alla fonte geotermica, sono ormai tanti architetti. Lo ha fatto Mario Botta sfruttando l'acqua di falda, un tempo utilizzata per il famoso "Camparino", per le due torri da 9 e 13 piani a Sesto San Giovanni: volute da **Moretti Real Estate** e vendute per circa l'80% (in media a 4.000/4.200 euro al mq), le residenze sono dotate di pannelli radianti a pavimento alimentati da scambiatori di calore che d'estate garantiscono anche il raffrescamento degli interni, prelevando l'acqua di falda a 14°C. Anche il caratteristico Borgo Astori, riqualificato da **Ediproject** a Torre de' Roveri nella periferia collinare di Bergamo, offre 52 abitazioni alimentate da 24 sonde geotermiche, con un risparmio per gli inquilini tra il 20 e il 25% rispetto a un sistema tradizionale.

Dalla villetta unifamiliare all'imponente riqualificazione urbana, si affida al calore della terra anche **Citylife**, il maxi-cantiere nell'ex polo fieristico di Milano: l'intero complesso attingerà dall'acqua di falda a 15°C. Prelevata da 13 pozzi «di emulgimento», verrà immagazzinata in un collettore (chiamato «condominio dell'acqua di falda») che servirà l'intero complesso residenziale, progettato da Zaha Hadid e Daniel Libeskind. Gli scambiatori di calore di ogni edificio alimenteranno gratuitamente i soffitti radianti degli appartamenti per il loro raffrescamento. Con l'integrazione delle pompe di calore, si potrà regolare la temperatura ma in questo caso i costi medi per famiglia non sono ancora stati stimati da Citylife. Una volta sfruttata dal punto di vista termico, l'acqua verrà stoccata e utilizzata per irrigare i balconi e il verde condominiale e per gli scarichi dei servizi igienici.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

La top ten dei Comuni

PAROLE CHIAVE

AD ALTA ENTALPIA

I primi dieci per potenza installata (in megaWatt elettrici e termici)

COMUNE	MWE	MWT
1 Pomarance (Pi)	288	-
2 Radicondoli (Si)	180	120
3 Castelnuovo (Pi)	114,5	6,3
4 Piancastagno (Si)	111,5	-
5 Monterotondo M. (Gr)	100	4,6
6 Montieri (Gr)	60	-
7 Monte Verdi M. (Pi)	40	-
8 Chiusdino (Si)	20	-
9 Santa Fiora (Gr)	20	-
10 Ferrara	14	-

Geotermia

È una forma di energia che proviene dal calore della terra, in profondità. Sono 334 i Comuni che la utilizzano come fonte rinnovabile, per una potenza totale di 962,9 MW elettrici, 147,4 MW termici e 884,7 kW frigoriferi. Secondo il report Legambiente «Comuni Rinnovabili 2012», sono 7.986 i Comuni dove si trova almeno un impianto da fonte rinnovabile (erano 3.190 nel 2008)

Bassa entalpia

Quando le temperature sono inferiori ai 150° C si parla di geotermia «a bassa entalpia»: in questo caso si utilizza la differenza e la costanza di temperatura del sottosuolo per regolare l'aria, tramite degli scambiatori di calore, e fornire energia termica agli edifici. Tre sono gli usi in ambito residenziale: il riscaldamento, il raffrescamento e la produzione di acqua calda

Alta entalpia

La geotermia «ad alta entalpia» utilizza sonde che raggiungono temperature del sottosuolo superiori ai 150° C. In questi casi, tramite una turbina a vapore, è possibile produrre energia elettrica. A Larderello, in Toscana, nel 1904 fu inaugurato il primo grande impianto europeo. Ma i Comuni italiani che la utilizzano sono solo 11, di cui nove tra le provincie di Grosseto, Pisa e Siena

A BASSA ENTALPIA

I primi dieci per potenza installata (in kiloWatt)

COMUNE	KW
1 Riva Rossa (To)	5.057
2 Lecco	2.400
3 Bagno di Romagna (Fc)	2.248
4 Corsico (Mi)	1.200
5 Castione Andevenno (So)	1.172
6 Montebelluna (Tv)	1.124
7 Rimini	1.067
8 Brescia	830
9 Mantova	794
10 Cormano (Mi)	640

FONTE: Comuni Rinnovabili 2012 di Legambiente

La fotografia delle rinnovabili in Italia

Sono 7.986 i Comuni dove si trova almeno un impianto da fonte rinnovabile; in particolare 334 che utilizzano la geotermia (+37% rispetto al 2011)

ANNO	SOLARE TERMICO	SOLARE FOTOVOLTAICO	EOLICO	MINI IDROELETTRICO	BIOMASSA	GEOTERMIA	TOTALE
2006	108	74	118	40	32	5	356
2007	268	287	136	76	73	9	1.262
2008	390	2.103	157	114	306	28	3.190
2009	2.996	5.025	248	698	604	73	5.591
2010	4.064	6.311	297	799	788	181	6.993
2011	4.384	7.273	374	946	1.136	290	7.661
2012	6.256	7.708	450	1.021	1.140	334	7.898

FONTE: Legambiente su dati Comuni, Gse, Enea, Itabia e Fiper, Anev



In condominio a Milano il calore arriva da sotto i garage

CORSO VERCELLI

È stato possibile trivellare grazie a macchinari «light»: risparmi stimati del 79%

■ Il documento di fine lavori è arrivato la settimana scorsa. La geotermia è adesso possibile anche nei condomini esistenti, in pieno centro metropolitano. Sono una settantina le famiglie che abitano in Corso Vercelli 22-25, a Milano, dove si è appena concluso un intervento di recupero progettato dallo studio **Goldmann & Partners**, dell'architetto Isabella Goldmann: le abitazioni ora sfruttano il calore del terreno, a 150 metri di pro-

fondità, sotto i garage dell'edificio.

Il progetto è partito nel 2010, grazie al finanziamento del Fondo Pensioni Cariplo, proprietario dell'immobile. «La proprietà unica – spiega l'architetto Goldmann – è stata l'elemento determinante. Di solito i costi elevati e la difficoltà di trovare l'accordo dei condomini frenano gli interventi di recupero. In questo caso un fondo immobiliare in via di estinzione ha scelto di valorizzare il complesso prima di dismetterlo». Si è deciso di intervenire su un edificio di pregio in classe energetica G, costruito nel 1960, interamente abitato, riscaldato con caldaie a gasolio. Prima gli inquilini pagavano 196.700 euro l'anno destinate al gasolio e all'elettricità per alimentare le centrali termiche. Il taglio in bolletta registrato è dell'83 per cento. L'investimento complessivo è stato di 4 milioni di euro, pari a circa 438 euro al metro quadrato. «Il tempo di ammortamento stimato è sotto i vent'anni», precisa l'architetto.

Normalmente per perforare il terreno sono necessarie torri alte 8-9 metri, ma nei garage (dove per alcu-

ni mesi gli inquilini non hanno potuto parcheggiare) è stato utilizzato un moderno macchinario realizzato su misura e alto 2,7 metri. Grazie a 38 sonde e con l'aiuto di una pompa di calore alimentata a energia elettrica per i momenti di picco, si ottiene acqua calda (tra i 35 e i 50 °C d'inverno e a bassa temperatura d'estate) ed energia sufficiente per riscaldare o raffreddare gli appartamenti. I pannelli radianti sotto il pavimento c'erano già, per il resto è bastato inviare alla Provincia di Milano una relazione geologica sulla conformazione del terreno.

Insieme alla coibentazione e alla sostituzione dei serramenti, la ristrutturazione ha rivalutato l'immobile di 2mila euro per metro quadrato (prima il prezzo di mercato era intorno ai 4.500) e ridotto le emissioni di CO₂ del 30 per cento. «L'investimento è stato importante – conclude Isabella Goldmann – ma l'opportunità di eliminare i termosifoni dalle nostre case dev'essere il primo intervento su cui designare ogni ristrutturazione». — **Mi. F.**

© RIPRODUZIONE RISERVATA

A Follonica la residenza rende 1.200 € annui a famiglia

PROVINCIA DI GROSSETO

Costi contenuti delle pompe e ricavi dal fotovoltaico: il mix ora si replica in città

■ A Follonica, località balneare in provincia di Grosseto, nel 2010 una ventina di famiglie hanno acquistato casa nel «condominio a emissioni zero» progettato dalla **Cooperativa Avvenire** e dallo studio **Ecogeo** di Siena. Tutto funziona con geotermia e, dopo due anni, i vantaggi si possono toccare con mano direttamente in bolletta.

«Essendo un impianto composto, alimentato da fotovoltaico e ca-

pace di produrre energia poi immessa nella rete, in due anni il condominio ha ottenuto ricavi per 21mila euro: in parte queste risorse sono servite per far funzionare il locale geotermico, in parte ciascuna famiglia ha guadagnato circa 1.200 euro all'anno», racconta Giacomo Biserini dello studio Ecogeo. Quindi non solo bolletta zero, ma anche ricavi in bolletta.

Il condominio, facente parte di un'area Peep (Piano per l'edilizia economica e popolare), è dotato di 16 sonde che arrivano fino a 120 metri di profondità per acquisire calore, spinto poi dalle pompe attraverso un sistema di serpentine fino a sotto il pavimento, il tutto alimentato da pannelli fotovoltaici sul tetto. L'impianto fornisce il 100% di riscaldamento, raffrescamento, deumidificazione e acqua calda sanitaria durante le varie stagioni. Gli appartamenti, tra gli 80 e i 100 mq, sono stati acquistati per circa 255mila euro ciascuno, comprensivi di box auto e giardino privato. «In 18 mesi abbiamo registrato che le spese per far funzionare la geotermia sono

state pari a circa 4.200 euro per l'intero condominio – aggiunge Biserini – cioè circa 250 euro a famiglia comprese le tasse».

L'esperienza di Follonica ha dato, dal punto di vista tecnico, risultati tangibili e adesso lo studio Ecogeo vuole riproporre a Grosseto l'iniziativa: sono stati avviati da poco i lavori per la costruzione, con la stessa tecnologia, di un nuovo condominio in zona semi-centrale. «Si tratta di una demolizione e ricostruzione – spiega – e sono previste nove abitazioni. L'efficienza energetica sarà anche maggiore, ma il Conto energia oggi è meno incisivo rispetto a quello ottenuto nel 2009 a Follonica, per cui i ricavi scenderanno», aggiunge. La gestione di un appartamento tipo in questo condominio, per esempio di 75 mq, permetterà di risparmiare 1.300 – 1.500 euro l'anno (per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria), a cui si somma la quota parte, secondo le tabelle millesimali, dei circa 6mila euro di incentivi prodotti dall'impianto fotovoltaico. — **Mi. F.**

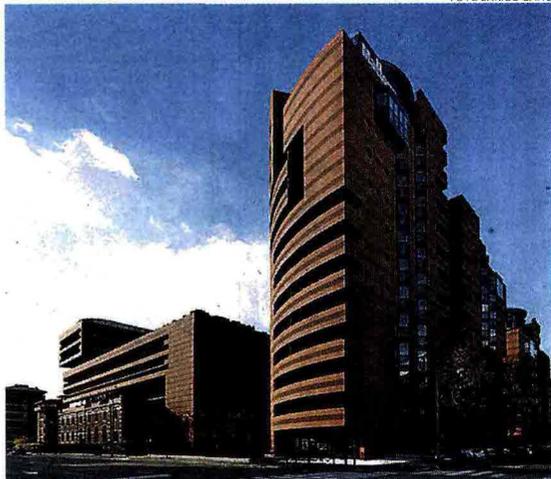
© RIPRODUZIONE RISERVATA

2

Vendute per l'80% le residenze di via Campari

Le due torri residenziali a Sesto San Giovanni (Mi) sono immerse in un parco di 6mila mq, con centro fitness indoor collegato con gli ascensori ai piani: le abitazioni in classe A sono alimentate da un impianto geotermico

FOTO ENRICO CANO



3

Sonde a 150 metri sotto la palazzina di Corso Vercelli a Milano

Intervento su un edificio in classe energetica G, costruito nel 1960, interamente abitato: prima gli inquilini pagavano 196.700 euro l'anno, oggi con la geotermia il taglio in bolletta stimato è del 83 per cento



4

Ricavi in bolletta per il condominio di Follonica

Le 20 famiglie che vivono nel condominio di Follonica, progettato dalla coop Avvenire e dallo studio Ecogeo, in 2 anni hanno guadagnato circa 1.200 € ciascuna grazie a un impianto geotermico integrato con fotovoltaico



**QUANDO L'IMPIANTO GEOTERMICO
È UN MUST PER I PROGETTISTI**



Il «condominio dell'acqua di falda» raffresca Citylife



L'intero complesso residenziale Citylife, progettato dagli architetti Zaha Hadid e Daniel Libeskind (*nella foto*), in costruzione nell'ex polo fieristico di Milano, attingerà dall'acqua di falda a 15° C. Prelevata da 13 pozzi, verrà immagazzinata in un collettore, chiamato «condominio dell'acqua di falda»