

Audizioni informali delle commissioni riunite Ambiente, territorio e lavori pubblici e Attività produttive, commercio e turismo della Camera dei deputati nell'ambito dell'esame dello Schema di decreto legislativo recante disciplina in materia di regimi amministrativi per la produzione di energia da fonti rinnovabili (A.G. 187)  
26 Settembre 2024



## **ARSE - Associazione Riscaldamento Senza Emissioni**

Promuovere e sviluppare sistemi  
di Climatizzazione Sostenibile a Zero Emissioni  
per l'ambiente e la sicurezza energetica



## Gli obiettivi di ARSE



**ARSE**, acronimo di **Associazione Riscaldamento Senza Emissioni**, intende promuovere la **transizione energetica nel settore del riscaldamento e della climatizzazione** attraverso l'utilizzo di pompe di calore e dell'energia rinnovabile termica (ottenibile anche dalla **Piccola Geotermia**), quale alternativa concreta, e già oggi praticabile, all'impiego di fonti fossili nel riscaldamento e nel condizionamento in genere.

L'**elettrificazione dei consumi termici degli edifici** e dei processi industriali, **attraverso la diffusione delle pompe di calore, unita ad autoproduzione di elettricità da fonti rinnovabili** (es. fotovoltaico), ha un ruolo chiave nel conseguimento dei seguenti obiettivi:

### SICUREZZA ENERGETICA



Forte riduzione, fino all'annullamento, dell'uso di combustibili fossili negli usi termici;

Oltre il 50% dei consumi di gas annuali italiani (per il 2023 pari a 61 mld Smc) è potenzialmente indirizzabile: §27 mld Smc utilizzati negli edifici per riscaldamento e ACS; §5,5 mld Smc consumati in processi industriali per produrre calore a temperature inferiori a 100 C°.

### RINNOVABILI



Riscaldamento rinnovabile e senza emissioni;

A differenza di altri settori, quello degli edifici ha aumentato negli ultimi 30 anni le emissioni climateranti (+ 6,6%), in particolare l'inquinamento in aree urbane. Le pompe di calore usano prevalentemente calore da fonti rinnovabili (aria, acqua o terreno) e, in misura minore, energia elettrica.

### RIDUZIONE SPESA ENERGETICA



Alternativa efficiente alla combustione dalle fonti fossili per riscaldarsi;

I 2/3 della spesa energetica (gas, energia elettrica) delle abitazioni è da attribuire al riscaldamento. La maggior efficienza delle pompe di calore rispetto alle caldaie permette di ridurre la spesa di riscaldamento dal 30 al 70%.

### SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SANITARIA



Città, comunità energetiche locali ed aree metropolitane a inquinamento "zero o quasi zero".

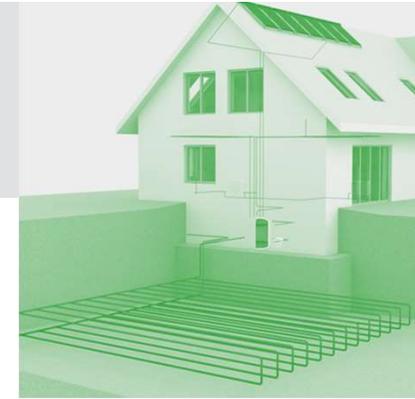
L'elettrificazione dei consumi termici, unita al fotovoltaico, azzerà i consumi di energia primaria fossile in loco, incrementando la classe energetica e il valore dell'immobile.

L'elettrificazione dei consumi termici, rafforza la valorizzazione delle Comunità Energetiche Rinnovabili e gli Autoconsumi Collettivi

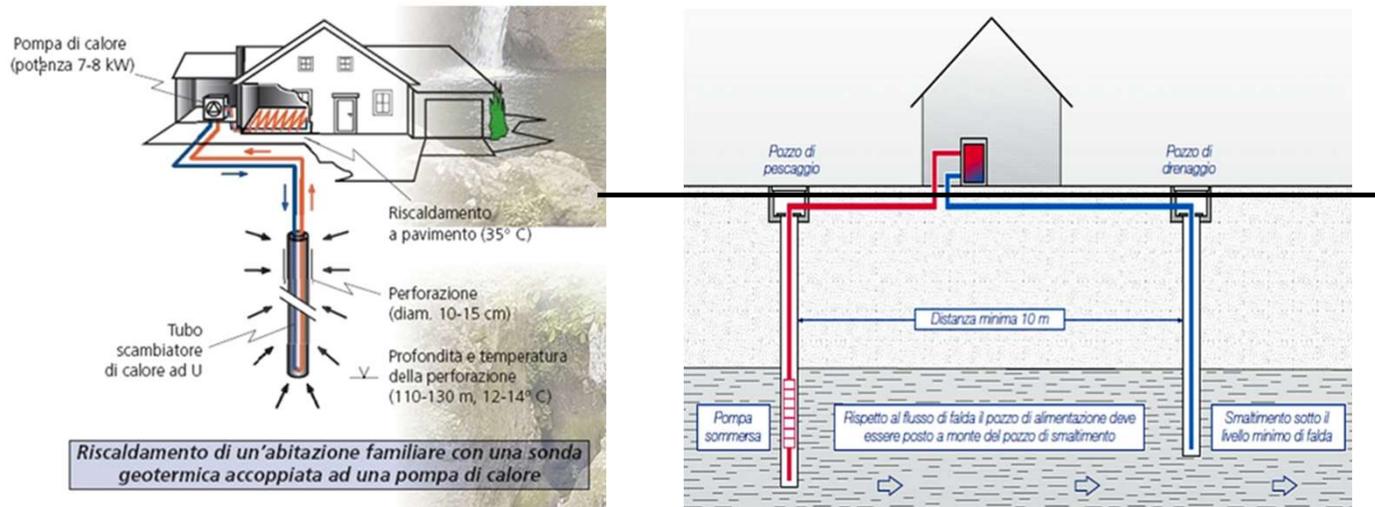
L'elettrificazione dei consumi termici, valorizza l'edificio come un «accumulo termico-elettrico» che può contribuire alla regolazione del sistema elettrico nazionale



## Pompe di calore geotermiche a bassa entalpia: un volano per la transizione energetica del Paese



### LE DUE TIPOLOGIE PRINCIPALI DI IMPIANTI GEOTERMICI



**Definizione Geotermia:** energia disponibile nel sottosuolo grazie al calore endogeno della Terra.

**Definizione Bassa Entalpia:** risorse geotermiche caratterizzate da una temperatura del fluido reperito inferiore a 90 °C.

**Gli impianti geotermici a servizio delle pompe di calore** realizzano sonde/pozzi con profondità massima di 150 metri nel terreno, con utilizzo di temperature dei fluidi mediamente tra i 10-15 °C (bassissima entalpia).

Secondo l'EPA (Ente per la Protezione Ambientale statunitense) non esiste oggi sul mercato un sistema di riscaldamento e di condizionamento più efficiente dal punto di vista energetico e più pulito per

Le pompe di calore geotermiche raggiungono, in particolare in zona climatica E (a maggior densità di edifici), un'efficienza tra il 40 e il 70% superiore alle unità aerotermiche e una maggiore efficacia in termini di costo per kWh risparmiato/anno



## Pompe di Calore geotermiche: la tecnologia centrale della transizione energetica

Grazie all'innovazione tecnologica, le **Pompe di Calore offrono soluzioni sempre più efficienti e sono in grado di lavorare ad alte temperature (fino ai 95 °C) \***, rappresentando una soluzione alternativa alle caldaie a combustione fossile:

- **in ambito civile**, nella riqualificazione energetica anche degli edifici dotati di impianti di riscaldamento con radiatori;
- **in ambito industriale**, per i processi che utilizzano temperature inferiori ai 100°.



| ktep   | 2016          | 2017          | 2020          | 2021          | 2022          |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Consumi finali lordi nel settore termico</b>                  | <b>55.796</b> | <b>55.823</b> | <b>52.023</b> | <b>57.068</b> | <b>51.538</b> |
| <b>Consumi finali FER</b>  | <b>10.538</b> | <b>11.211</b> | <b>10.378</b> | <b>11.061</b> | <b>10.626</b> |
| di cui: bioenergie (biomasse solide, biogas e bioliquidi)        | 6.677         | 7.265         | 6.564         | 7.477         | 6.827         |
| energia ambiente (pompe di calore)                               | 2.609         | 2.650         | 2.475         | 2.849         | 3.052         |
| altro  | 1.253         | 1.297         | 1.339         | 735           | 746           |
| <b>Quota FER-TERMICHE (%)</b>                                    | <b>18,9%</b>  | <b>20,1%</b>  | <b>19,9%</b>  | <b>19,4%</b>  | <b>20,6%</b>  |
| <b>Quota FER-TERMICHE energia ambiente (pompe di calore) (%)</b> | <b>4,7%</b>   | <b>4,7%</b>   | <b>4,8%</b>   | <b>5,0%</b>   | <b>5,9%</b>   |

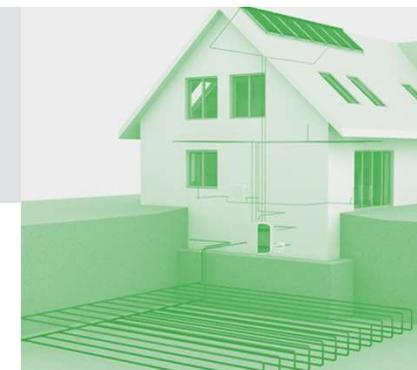
Nonostante la centralità riconosciuta alla tecnologia nel processo di transizione energetica, la diffusione delle Pompe di Calore non ha registrato negli ultimi anni l'accelerazione auspicata.

Il peso delle pompe di calore sul consumo termico complessivo rimane stabile sotto il 5%.

(\*) Negli ultimi 10 anni l'attività di R&D e di brevetti nel settore delle pompe di calore in Europa è cresciuta significativamente, rappresentando un 45% delle invenzioni a livello mondiale.



## Importante potenziale di crescita delle pompe di calore geotermiche in Italia



Market of geothermal (ground source) heat pumps\* in 2019 et 2020\*\* in the European Union (number of units sold)

|                 | 2 019         | 2 020          |
|-----------------|---------------|----------------|
| Sweden          | 25 343        | 23 757         |
| Germany         | 19 000        | 22 200         |
| Netherlands     | 11 755        | 19 349         |
| Finland         | 8 988         | 8 644          |
| Poland          | 6 710         | 5 622          |
| Austria         | 4 690         | 4 581          |
| Belgium         | 2 595         | 3 193          |
| France          | 3 475         | 3 005          |
| Denmark         | 2 251         | 2 308          |
| Estonia         | 1 750         | 1 750          |
| Czechia         | 1 417         | 1 440          |
| Italy           | 753           | 1 242          |
| Greece          | 1 008         | 1 000          |
| Slovenia        | 930           | 924            |
| Lithuania       | 702           | 580            |
| Hungary         | 335           | 347            |
| Ireland         | 316           | 316            |
| Spain           | 199           | 236            |
| Slovakia        | 149           | 216            |
| Luxembourg      | 64            | 64             |
| Portugal        | 28            | 64             |
| <b>Total EU</b> | <b>92 458</b> | <b>100 838</b> |

\* Hydrothermal heat pumps included. \*\* Estimation. Market data for Romania, Bulgaria, Latvia, Cyprus and Croatia was not available during our study. Source: Eurobserv'ER 2021.

I dati EurObservER 2022 indicano che in Italia si eseguono circa 1.000 nuovi impianti geotermici con pompe di calore ogni anno

Mentre le unità installate ogni anno in Germania sono 22.000, in Austria 4.500, in Francia 3.000

Sempre da dati EurObservER 2022 in Italia abbiamo circa 16.145 pompe di calore geotermiche in esercizio rispetto alle circa 411.198 della Germania, le 208.200 della Francia o le 112.379

Total number of heat pumps in operation in 2019 and 2020 in the European Union \*

|                 | 2019                  | 2020                  |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|
|                 | Geothermal heat pumps | Geothermal heat pumps |
| Italy           | 14 903                | 16 145                |
| France          | 205 195               | 208 200               |
| Spain           | 3 256                 | 3 492                 |
| Sweden          | 551 776               | 561 033               |
| Portugal        | 909                   | 909                   |
| Germany         | 392 784               | 411 198               |
| Finland         | 127 964               | 136 608               |
| Netherlands     | 70 708                | 87 912                |
| Denmark         | 68 997                | 72 453                |
| Malta           | 0                     | 0                     |
| Belgium         | 15 804                | 18 997                |
| Greece          | 6 536                 | 7 536                 |
| Slovenia        | 12 730                | 13 654                |
| Austria         | 109 669               | 112 379               |
| Poland          | 60 196                | 65 818                |
| Bulgaria        | 4 272                 | 4 272                 |
| Czechia         | 26 316                | 27 756                |
| Estonia         | 17 625                | 19 375                |
| Slovakia        | 3 964                 | 4 180                 |
| Lithuania       | 4 160                 | 4 749                 |
| Ireland         | 4 722                 | 5 038                 |
| Hungary         | 2 745                 | 3 092                 |
| Luxembourg      | 806                   | 870                   |
| <b>Total EU</b> | <b>1 706 037</b>      | <b>1 785 666</b>      |



## Il potenziale delle pompe di calore nel nuovo PNIEC

Il nuovo PNIEC riconosce un ruolo centrale delle pompe di calore in ambito termico con un contributo di 5.225 ktep: +2,2 Mtep al 2030 rispetto al 2022 e sottolinea la «particolare attenzione allo sviluppo delle applicazioni geotermiche, in considerazione delle elevate prestazioni».



| ktep   | 2020          | 2021          | 2022          | 2025          | 2030          |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Consumi finali lordi nel settore termico</b>                  | <b>52.023</b> | <b>57.068</b> | <b>51.538</b> | <b>50.884</b> | <b>49.159</b> |
| <b>Consumi finali FER</b>  | <b>10.378</b> | <b>11.061</b> | <b>10.626</b> | <b>12.490</b> | <b>17.634</b> |
| di cui: bioenergie (biomasse solide, biogas e bioliquidi)        | 6.564         | 7.477         | 6.827         | 7.018         | 7.464         |
| energia ambiente (pompe di calore)                               | 2.475         | 2.849         | 3.052         | 3.284         | 5.225         |
| altro  | 1.339         | 735           | 746           | 2.188         | 4.945         |
| <b>Quota FER-TERMICHE (%)</b>                                    | <b>19,9%</b>  | <b>19,4%</b>  | <b>20,6%</b>  | <b>24,5%</b>  | <b>35,9%</b>  |
| <b>Quota FER-TERMICHE energia ambiente (pompe di calore) (%)</b> | <b>4,8%</b>   | <b>5,0%</b>   | <b>5,9%</b>   | <b>6,5%</b>   | <b>10,6%</b>  |



### Scenario di ARSE

| 2030 new |
|----------|
| 49.159   |
| 19.659   |
| 7.464    |
| 7.250    |
| 4.945    |
| 40,0%    |
| 14,7%    |

Grazie alla importante evoluzione tecnologica e allo sviluppo della geotermia a bassa entalpia riteniamo esista un **potenziale incrementale**, fino a **+8,1 Mtep**, di cui:

- edilizia residenziale --> **pompe di calore geotermiche in 1 milione di edifici** (su un totale di 12 milioni) à --> 4,35 Mtep
- settore industriale --> **pompe di calore nei processi industriali a bassa temperatura** (< 100 C°) --> +3,75 Mtep

Ipotizzando prudenzialmente di realizzare solo il 25% degli interventi sul potenziale di 1 milione di edifici (quindi pari a circa il 2% del totale edifici in Italia) e indirizzare sempre il 25% processi industriali entro il 2030, **il contributo delle pompe di calore in termini di FER termiche potrebbe raggiungere 8.680 ktep, con un + 4,2 Mtep al 2030 vs 2022 e un target di FER termiche del 40%.**

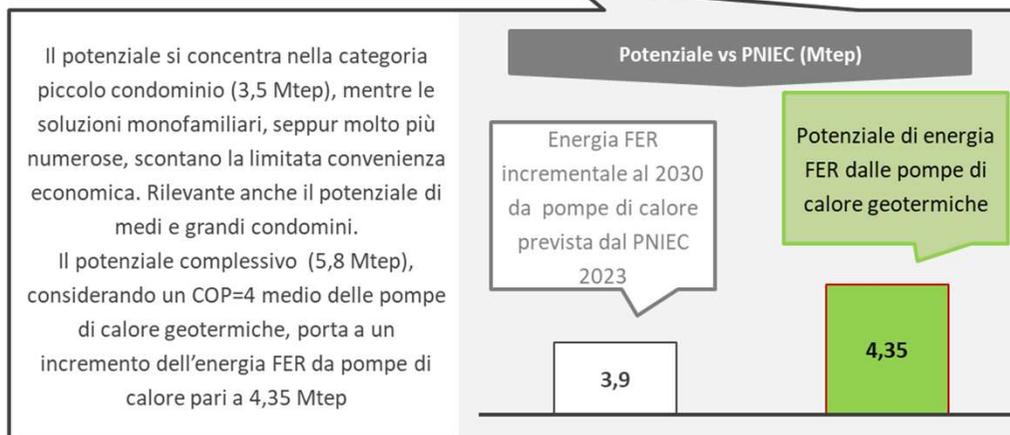
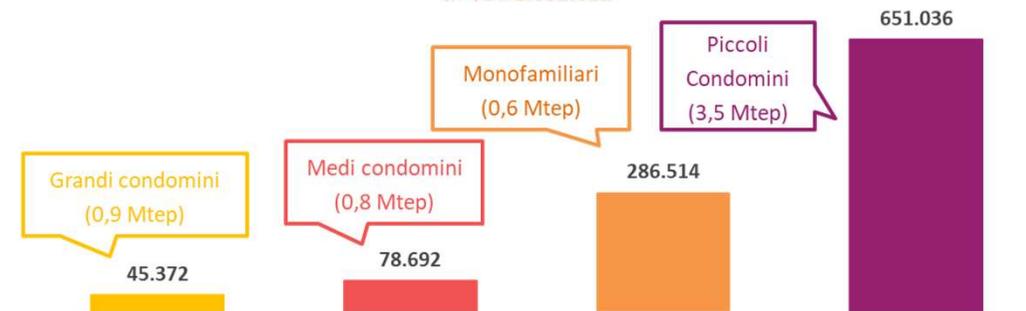


## Il potenziale delle pompe di calore geotermiche (pari a 1 milione di edifici residenziali)

N° edifici  
residenziali  
esistenti  
12.539.173



Suddivisione del potenziale per tipologia di edificio (n°)  
n° TOT 1.061.613



Fonte dati: elaborazione dati da studio ELEMENS «pompe di calore e piccola geotermia» settembre 2020



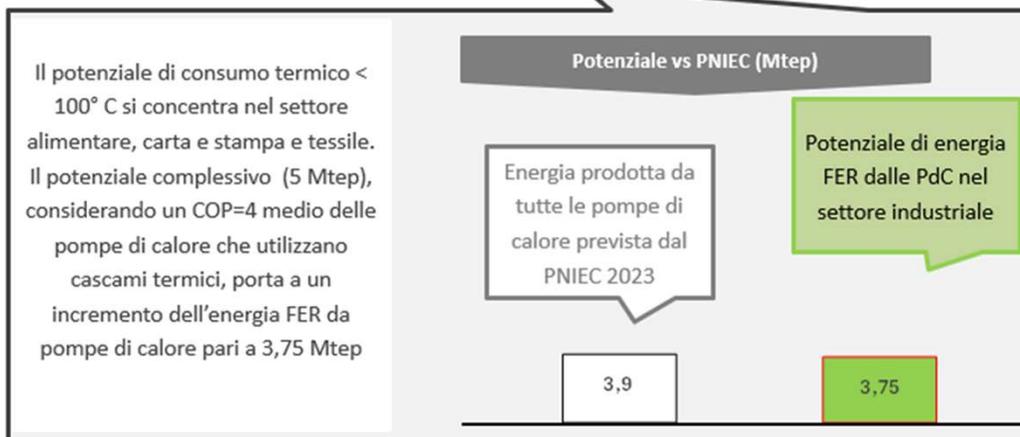
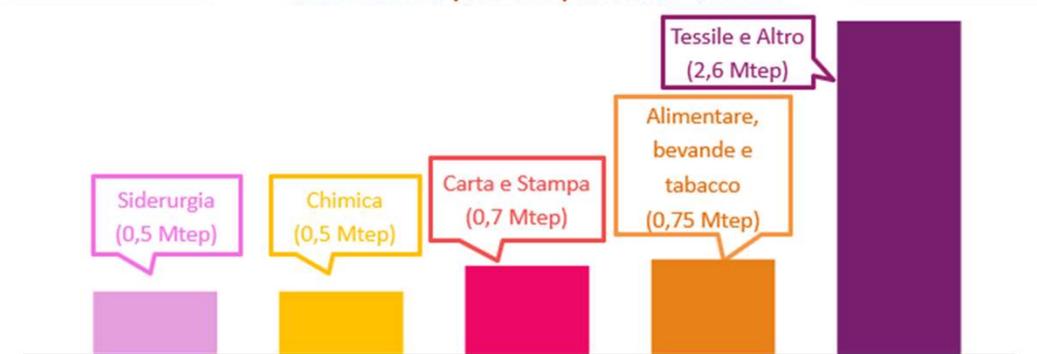
# Il potenziale delle Pompe di calore ad alta temperatura (anche geotermiche) nei processi industriali



TOT consumi di energia termica industria



## Suddivisione del potenziale per settore industriale



Fonte dati: elaborazione dati da ECCO - Industria e elettrificazione Febbraio 2024



## Il c.d. Testo Unico Rinnovabili e gli interventi abilitanti per la diffusione delle PDC geotermiche



La disciplina autorizzativa di riferimento per la realizzazione delle sonde geotermiche a circuito chiuso a servizio delle pompe di calore, dal 2022, è contenuta all'interno del c.d. **"Decreto Ministeriale Posa Sonde"** (Decreto del Ministero della Transizione Ecologica 30 settembre 2022). Tale decreto, pur rappresentando una solida base di partenza per la diffusione di queste tecnologie, necessitava tuttavia di alcuni specifici correttivi che avrebbero compiutamente abilitato la diffusione delle pompe di calore geotermiche. In questa ottica:

### OPPORTUNITÀ

Deve essere accolta con assoluto favore la scelta del Governo di includere, all'interno del presente provvedimento, il quadro autorizzativo di riferimento per l'installazione e realizzazione di pompe di calore e di sonde geotermiche a circuito chiuso.

### CRITICITÀ

Il Governo non ha tuttavia superato gli attuali limiti posti dal DM Posa Sonde per il ricorso alla procedura abilitativa semplificata (PAS) per la realizzazione delle citate sonde.

Gli attuali limiti, nello specifico, non consentono ai cittadini e alle imprese di installare, presso le proprie unità abitative e stabilimenti produttivi, impianti a sonde geotermiche innovativi (e relative pompe di calore) e di potenza elevata con iter autorizzativi semplificati.

### INTERVENTO

Nell'ottica di promuovere la diffusione sul territorio nazionale delle menzionate tecnologie, in quanto installazioni realmente capaci di contribuire ad un maggiore efficientamento energetico degli edifici (e degli stabilimenti produttivi) ed abbattere le emissioni clima alteranti nel comparto residenziale e industriale, si rendono necessari specifici e mirati interventi di semplificazione.



## Gli interventi abilitanti per la diffusione delle PDC geotermiche



All'articolo 12, comma 2, lettera c),  
capoverso 2, punto v-bis)

Elevare da 100 kW a 1 MW la soglia di potenza termica complessiva oltre la quale la realizzazione di sonde geotermiche a circuito chiuso (con profondità superiore a 3 metri dal piano di campagna, se orizzontali, e superiore a 170 metri dal piano di campagna, se verticali) è assoggetta alla Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Regionale;

All'allegato B, Sezione I, comma 1,  
lettera n),

Elevare da 100 kW a 1 MW, la soglia di potenza termica complessiva delle sonde geotermiche a circuito chiuso (con profondità non superiore a 3 metri dal piano di campagna, se orizzontali, e non superiore a 170 metri dal piano di campagna, se verticali) realizzabili mediante PAS;

All'allegato B, Sezione 1, comma 1,  
lettera q),

Elevare da 1 MW a 2 MW la soglia di potenza termica complessiva delle pompe di calore asservite a processi produttivi installabili mediante PAS;

All'allegato B, Sezione II, comma 1,  
lettera d),

Elevare da 1 MW a 2 MW la soglia di potenza termica utile nominale delle pompe di calore asservite a processi produttivi sostituibili mediante PAS

All'allegato C, Sezione I, comma 1,  
lettera h),

Elevare da 1 MW a 2 MW la soglia di potenza termica utile nominale oltre la quale l'installazione di pompe di calore asservite a processi produttivi fino ad una potenza termica utile nominale pari a 300 MW è soggetta ad autorizzazione unica delle regioni, o della provincia delegata dalla regione medesima



## Quadro esplicativo degli interventi abilitanti (Pompe di Calore)



| ATTUALE FORMULAZIONE DEL TESTO UNICO RINNOVABILI |  |  |                      |
|--|--|--|----------------------|
|  | Utilizzo   | Limite di potenza                            | Regime autorizzativo |
| POMPE DI CALORE                                  | A servizio di edifici per la climatizzazione e l'acqua calda sanitaria | <i>(a prescindere dal limite di potenza)</i> | Edilizia Libera      |
|  | Asservite a processi produttivi  | PT < 1 MW                                    | PAS                  |
|  |  | 1 MW < PT < 300 MW                           | AU Regionale         |
|  |  | PT > 300 MW                                  | AU Statale           |



| PROPOSTA DI RIFORMA DELL'ATTUALE FORMULAZIONE DEL TESTO UNICO RINNOVABILI |  |  |                      |
|---|--|--|----------------------|
|   | Utilizzo   | Limite di potenza                            | Regime autorizzativo |
| POMPE DI CALORE   | A servizio di edifici per la climatizzazione e l'acqua calda sanitaria | <i>(a prescindere dal limite di potenza)</i> | Edilizia Libera      |
|   | Asservite a processi produttivi  | PT < 2 MW                                    | PAS                  |
|   |  | 2 MW < PT < 300 MW                           | AU Regionale         |
|   |  | PT > 300 MW                                  | AU Statale           |



## Quadro esplicativo degli interventi abilitanti (Sonde geotermiche a circuito chiuso)



| ATTUALE FORMULAZIONE DEL TESTO UNICO RINNOVABILI |                   |   |                      |
|--|-------------------|---|----------------------|
|  | Utilizzo          | Limite di potenza   | Regime autorizzativo |
| SONDE<br>GEOTERMICHE A<br>CIRCUITO CHIUSO        | Edifici esistenti | PT < 50 kW<br><i>(profondità verticale &lt; 80 m, profondità orizzontale &lt; 2 m)</i>                    | Edilizia Libera      |
|  | ---               | 50 kW < PT < 100 kW<br><i>(profondità verticale 80 m &lt; 170 m, profondità orizzontale 2 m &lt; 3 m)</i> | PAS                  |
|  | ---               | >100 kW<br><i>(profondità verticale &gt; 170 m, profondità orizzontale &gt; 3 m)</i>                      | VIA Regionale        |



| PROPOSTA DI RIFORMA DELL'ATTUALE FORMULAZIONE DEL TESTO UNICO RINNOVABILI |                   |   |                      |
|---|-------------------|---|----------------------|
|   | Utilizzo          | Limite di potenza   | Regime autorizzativo |
| SONDE<br>GEOTERMICHE A<br>CIRCUITO CHIUSO                                 | Edifici esistenti | PT < 50 kW<br><i>(profondità verticale &lt; 80 m, profondità orizzontale &lt; 2 m)</i>                  | Edilizia Libera      |
|   | ---               | 50 kW < PT < 1 MW<br><i>(profondità verticale 80 m &lt; 170 m, profondità orizzontale 2 m &lt; 3 m)</i> | PAS                  |
|   | ---               | >1 MW<br><i>(profondità verticale &gt; 170 m, profondità orizzontale &gt; 3 m)</i>                      | VIA Regionale        |



## I benefici degli interventi abilitanti suggeriti



Molteplici sarebbero i concreti benefici per il sistema Paese, per le imprese, per i cittadini e per la filiera produttiva dell'efficienza energetica che deriverebbero dalle modifiche precedentemente descritte:

### CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI EUROPEI



La Direttiva sulle energie rinnovabili (RED III) prevede l'aggiornamento della quota vincolante di rinnovabili nel consumo finale di energia dell'UE al 42,5% (dal 32%) entro il 2030, con l'obiettivo di raggiungere il 45%. La stessa Direttiva, per quanto concerne il settore degli edifici, prevede che il target per le energie rinnovabili al 2030 venga fissato al 49% mentre nel settore del riscaldamento e raffrescamento le rinnovabili dovranno obbligatoriamente aumentare a livello nazionale dello 0,8% all'anno fino al 2026 e poi dell'1,1% dal 2026 al 2030.

### ABBATTIMENTO DELL'INQUINAMENTO URBANO



Una maggiore diffusione delle pompe di calore geotermiche consentirebbe al Paese di affrontare compiutamente l'annoso problema dell'inquinamento delle aree urbane ed extraurbane italiane. In questo senso, infatti, il settore del riscaldamento rappresenta ancora la principale e crescente fonte di inquinamento delle aree urbane in termini di PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> e CO, nonché uno dei settori più rilevanti in termini di incidenza sui consumi nazionali di gas naturale.

### INDIPENDENZA ENERGETICA



Qualora installabili in modalità sempre più semplificate, le PDC geotermiche potrebbero fornire maggiormente il proprio contributo al delicato processo di raggiungimento dell'indipendenza energetica e della decarbonizzazione dei consumi domestici. Come noto, infatti, pompe di calore e sonde geotermiche, sfruttando il calore del sottosuolo, sono in grado di produrre energia termica rinnovabile capace di riscaldare e raffrescare gli edifici ove sono installati, garantendo, un notevole risparmio economico agli utenti in bolletta, e notevoli benefici al sistema Paese in termini ambientali

### PROMOZIONE DEL MADE IN ITALY



Una maggiore diffusione delle citate tecnologie, darebbe un forte impulso alla crescita del comparto italiano dei produttori e installatori di pompe e sonde geotermiche, fiore all'occhiello dell'imprenditoria italiana la cui strategicità è stata riconosciuta anche dal mediante l'allocazione di risorse pari a 1.25 miliardi di euro per la promozione di piani di sviluppo industriale per la produzione anche di nuove pompe di calore.



**ARSE - Associazione Riscaldamento Senza Emissioni**

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**

Il presidente: Ing. Riccardo Bani - [riccardo.bani@veosgroup.it](mailto:riccardo.bani@veosgroup.it)