

Condomini: come accelerare la riqualificazione energetica a Roma

POMPA DI CALORE GEOTERMICA

Sistemi Geotermici a Bassa Entalpia: Il risparmio reale

Moreno Fattor

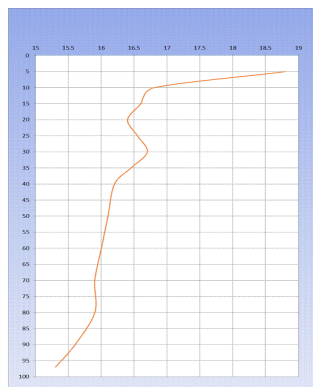
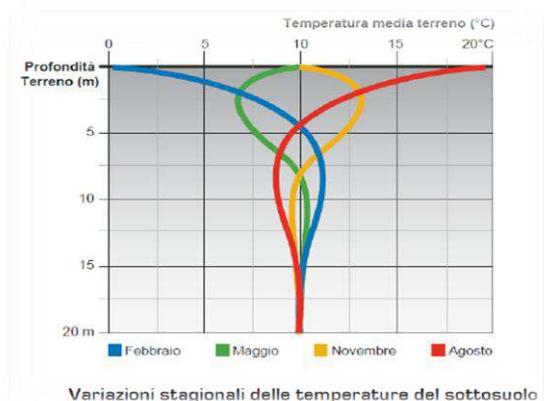
Presidente ANIGHP – AD E.GEO Srl - Vicepresidente Ennovia Srl



SOLUZIONI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE

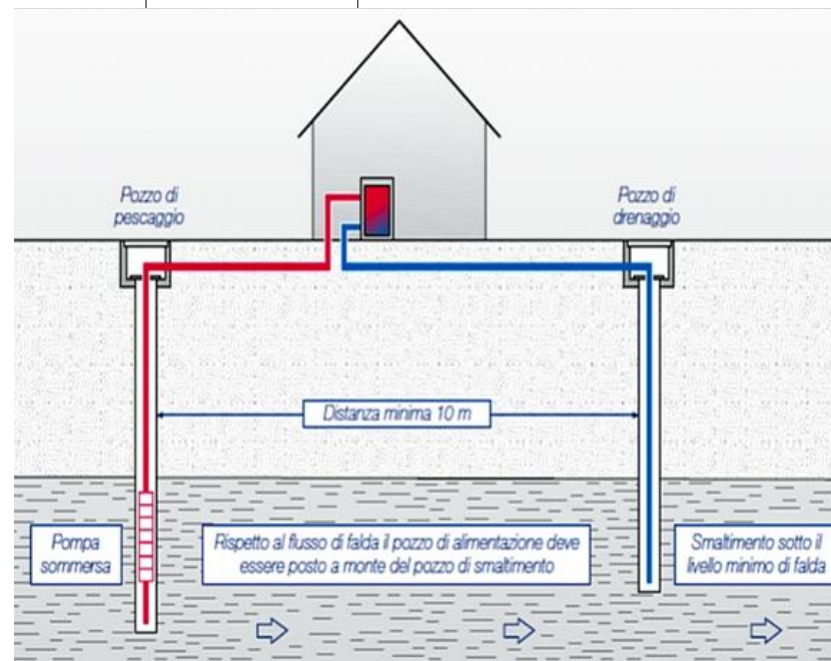
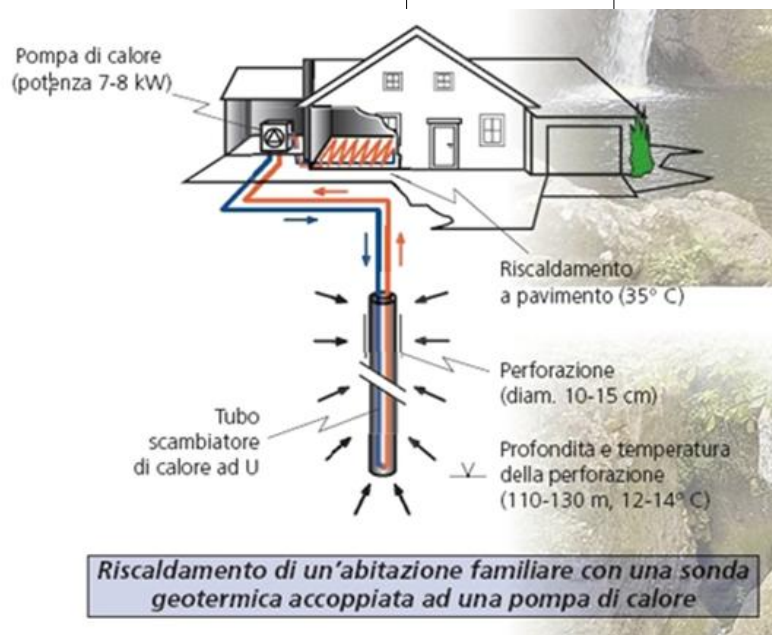


- ❖ **“Geotermia”** deriva dalle parole greche “geo” (terra) e “thermos” (caldo) e indica la forma di energia disponibile nel sottosuolo grazie al calore endogeno della Terra.
- ❖ **“Entalpia”** in termodinamica è l'energia che un sistema può scambiare con l'ambiente esterno; è la somma di energia interna e prodotto tra pressione e volume; la variazione di entalpia di un sistema dipende solo dallo stato iniziale e da quello finale; in sostanza è una misura della quantità di energia termica (calore) in un sistema.



- ❖ Uno studio del MIT (Massachusetts Institute of Technology) afferma che **si potrebbe soddisfare il fabbisogno energetico planetario con sola energia geotermica per i prossimi 4000 anni** rendendo quindi inutile qualsiasi altra fonte non rinnovabile o rinnovabile attualmente utilizzata.
- ❖ 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 l'ambiente.**

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 250 metri nel terreno, con utilizzo di temperature dei fluidi mediamente tra i 10-18 C° (bassissima entalpia).

Pompe di calore geotermiche: un volano per la transizione energetica del Paese

APPLICAZIONE POMPE DI CALORE ALTA TEMPERATURA

RECUPERO DI CALORE TERMICO:

- o Da smaltimento torri evaporative
- o Da raffreddamento olio motore e intercooler cogeneratori
- o Da condensazione chiller
- o Da compressori

- o Industria alimentare e delle bevande
- o Industria tessile
- o Industria chimica e farmaceutica
- o Industria della carta e della cellulosa
- o Industria metalmeccanica

- o Alberghi, ospedali e grandi complessi
- o Industria delle bevande alcoliche (distillerie)
- o Industria del legno e dei materiali da costruzione
- o Lavanderie industriali e servizi di pulizia e della gomma

- Tutti i settori industriali o del terziario che necessitano di scaldare fluidi per riscaldamento e/o climatizzazione, produzione di acqua calda sanitaria o calore di processo, produzione del freddo
- Particolarmente indicate dove è richiesta la produzione di fluidi a temperature superiori ai 55°C
- Ideali per recuperare eventuali cascami termici
- Nel caso di produzione di vapore o fluidi (acqua surriscaldata) a temperature superiori ai 95°C, la tecnologia può essere applicata in tutti quei casi dove la temperatura di ritorno delle condense o dei fluidi è inferiore agli 80°C, oppure tutto o parte del vapore/fluido deve essere reintegrato e reimpresso in caldaia a bassa temperatura



• SOSTITUZIONE CALDAIA

• CON PRODUZIONE DI ACQUA CALDA
PRODOTTA CON GENERATORI DI CALORE

• PRODUZIONE CONTEMPORANEA
DI ACQUA CALDA
E REFRIGERATA

L'Italia può trasformare l'emergenza costi in una strategia rinnovabile, efficiente e distribuita.

Costi attuali

	2025-2026	2027-2034	2035-2040	
Costo Gas	27.846	32.760	32.760	€/anno
Costo manut. e terzo respons.	3.000	3.000	3.000	€/anno
Parziale Energia+Manut.	30.846	35.760	35.760	€/anno

Costi con PDC + Impianto fotovoltaico

	2025-2026	2027-2034	2035-2040	
Costo En. Elettrica PdC	7.306	7.306	7.306	€/anno
Costo Gas nuova caldaia	0	0	0	
Incentivo Autoconsumo Collettivo	0	0	0	€/anno
Ricavo En. El Ceduta FV	-1.767	-1.767	-1.767	€/anno
Costo manut. e terzo respons.	4.000	4.000	4.000	€/anno
Parziale Energia+Manut.	9.539	9.539	9.539	€/anno
--> % risparmio Energia+Manut.	69%	73%	73%	
Rata	19.899	19.899	0	€/anno
Detrazione	-1.038	-1.038	0	€/anno
Totale Energia+Manut.+Invest.	28.400	28.400	9.539	€/anno
--> % risparmio	7,9%	20,6%	73,3%	

2025-2026 - composizione spesa



2027-2034 - composizione spesa



2035-2040 - composizione spesa



Risparmio Ennovia
vs.
Caldaia esistente

7,9%

Da subito

- un nuovo impianto a fonte rinnovabile,
- un immobile a maggior valore,
- una riduzione e stabilità nel tempo della bolletta

Risparmio Ennovia
Vs.
Caldaia esistente

20,6%

Già a partire da gennaio 2027 si avrà un vantaggio economico incrementale

Risparmio Ennovia
Vs.
Caldaia esistente

73,3%

- I prezzi attesi di energia elettrica per gli anni successivi al 2025, sono legati all'andamento del PUN, il prezzo medio dell'energia elettrica sul mercato all'ingrosso italiano. Nell'analisi è previsto un prezzo dell'energia elettrica pari a 0,28 Euro/kWh
- I prezzi attesi di gas per gli anni successivi al 2025 sono legati direttamente all'andamento del PSV, il prezzo medio del gas naturale sul mercato all'ingrosso italiano. Il prezzo assunto nell'analisi è pari a 1,72 €/Smc.
- Si è inoltre tenuto conto dell'incremento previsto a gennaio 2027 dall'applicazione dello schema ETS2 al riscaldamento degli edifici

Creare PPA locali con prezzo 5–8 cent €/kWh e quota 20–30% dell'energia.

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
Total EU	92 458	100 838

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

ITALIA 59 Milioni di abitanti.
Impianti Geotermici a PdC/anno circa 1.000
Esistenti circa 16.145
I dati EurObserv'ER 2022

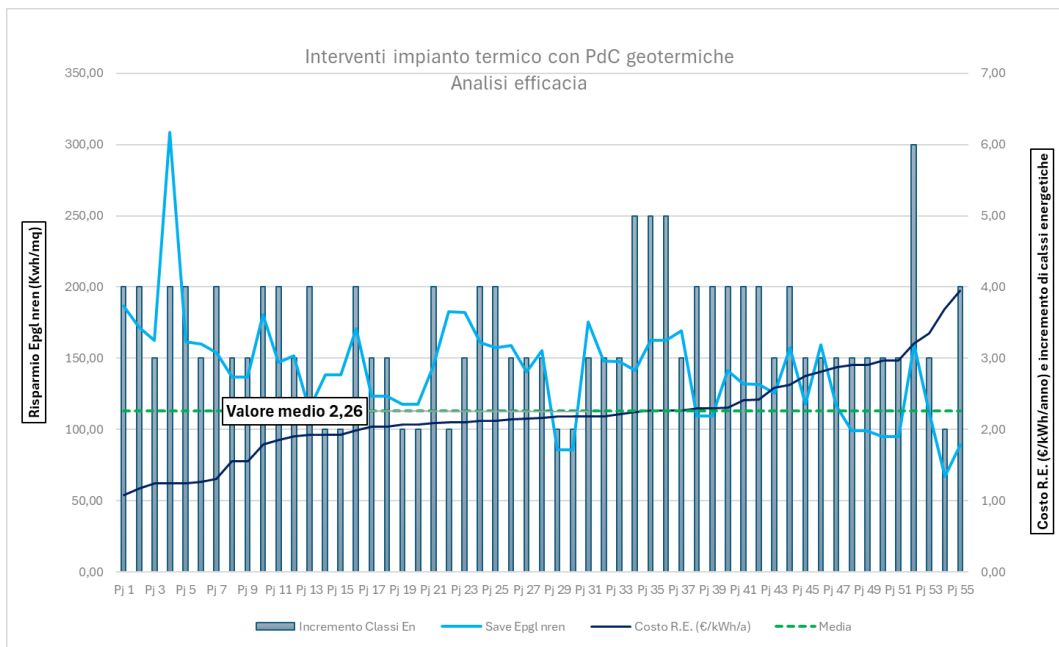
AUSTRIA 9 Milioni di abitanti.
Impianti Geotermici a PdC/anno circa 4.500
Esistenti circa 112.379
Mentre le unità installate ogni anno in
Germania sono 22.000 e 411,198 in esercizio

SVEZIA 10,5 Milioni di abitanti
Impianti Geotermici a PdC/anno circa 24.000
Esistenti circa 600.000

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
Total EU	1 706 037	1 785 666

Il geoscambio incrementa ulteriormente l'efficacia delle PdC



Fonte dati: elaborazione dati
ENEA– Dati superbbonus 2022

L'analisi su 55 progetti di impianti geotermici realizzati mostra che **l'efficacia delle pompe di calore geotermiche in termini di costo del risparmio energetico è superiore alle altre tecnologie**

Costo del Risparmio Energetico (€/kWh/a)



Il potenziale delle Pompe di calore nel PNIEC

Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima

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
Consumi finali lordi nel settore termico	52.023	57.068	51.538	50.884	49.159
Consumi finali FER	10.378	11.061	10.626	12.490	17.634
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
Quota FER-TERMICHE (%)	19,9%	19,4%	20,6%	24,5%	35,9%
Quota FER-TERMICHE energia ambiente (pompe di calore) (%)	4,8%	5,0%	5,9%	6,5%	10,6%



Scenario ANIGHP

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

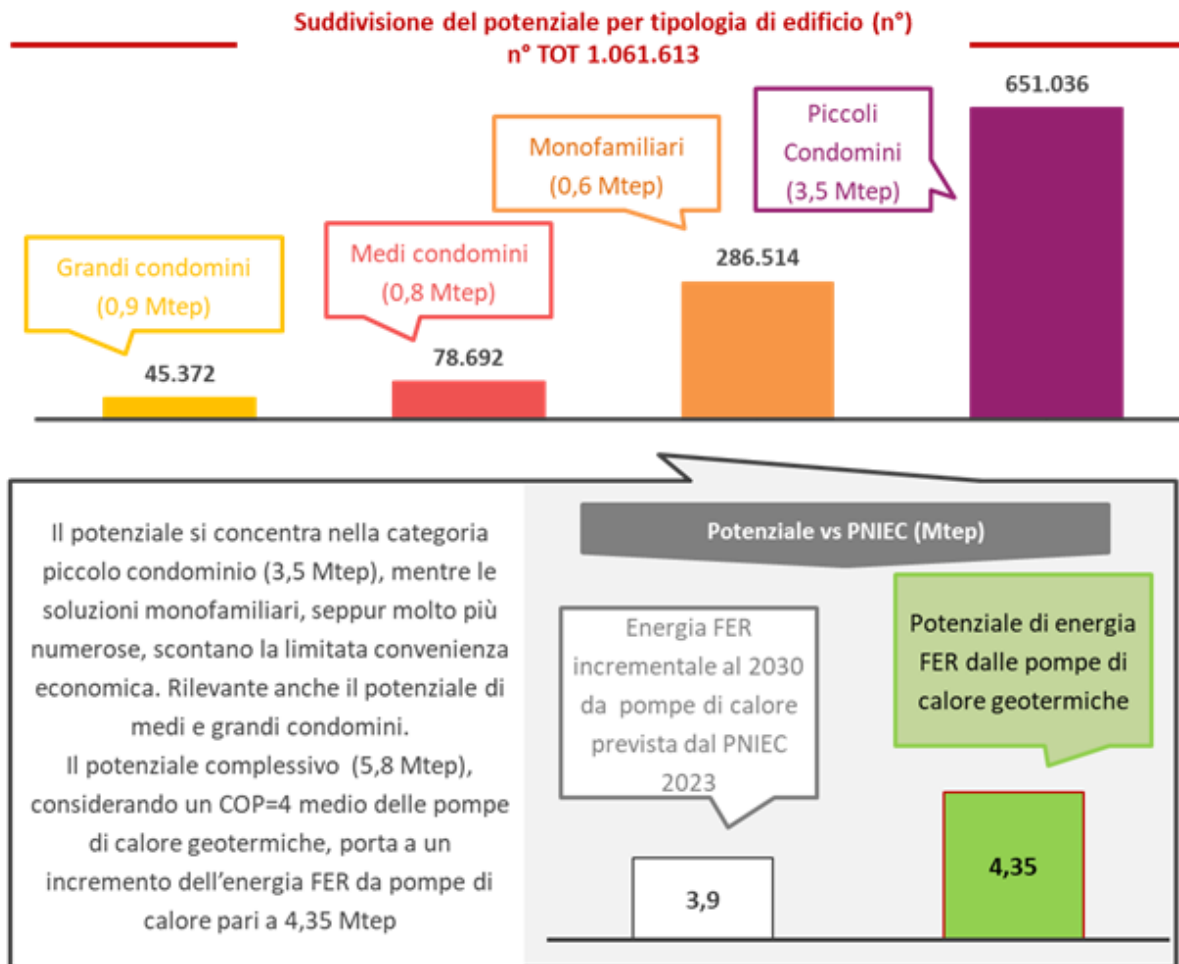
Grazie alla importante evoluzione tecnologica (alta temperatura) e allo sviluppo della geotermia a bassa entalpia, riteniamo esista un potenziale incrementale, fino a +8,1 Mtep, di cui:

- edilizia residenziale --> **pompe di calore geotermiche in 1 milione di edifici (su un totale di 12 milioni)** --> + 4,35 Mtep
- settore industriale --> **pompe di calore geotermiche 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% dei processi industriali entro il 2030, **il contributo delle pompe di calore in termini di FER termiche potrebbe raggiungere 7.250 ktep, con un + 4,3 Mtep al 2030 rispetto al 2022 e un target di FER termiche del 40,0%.**

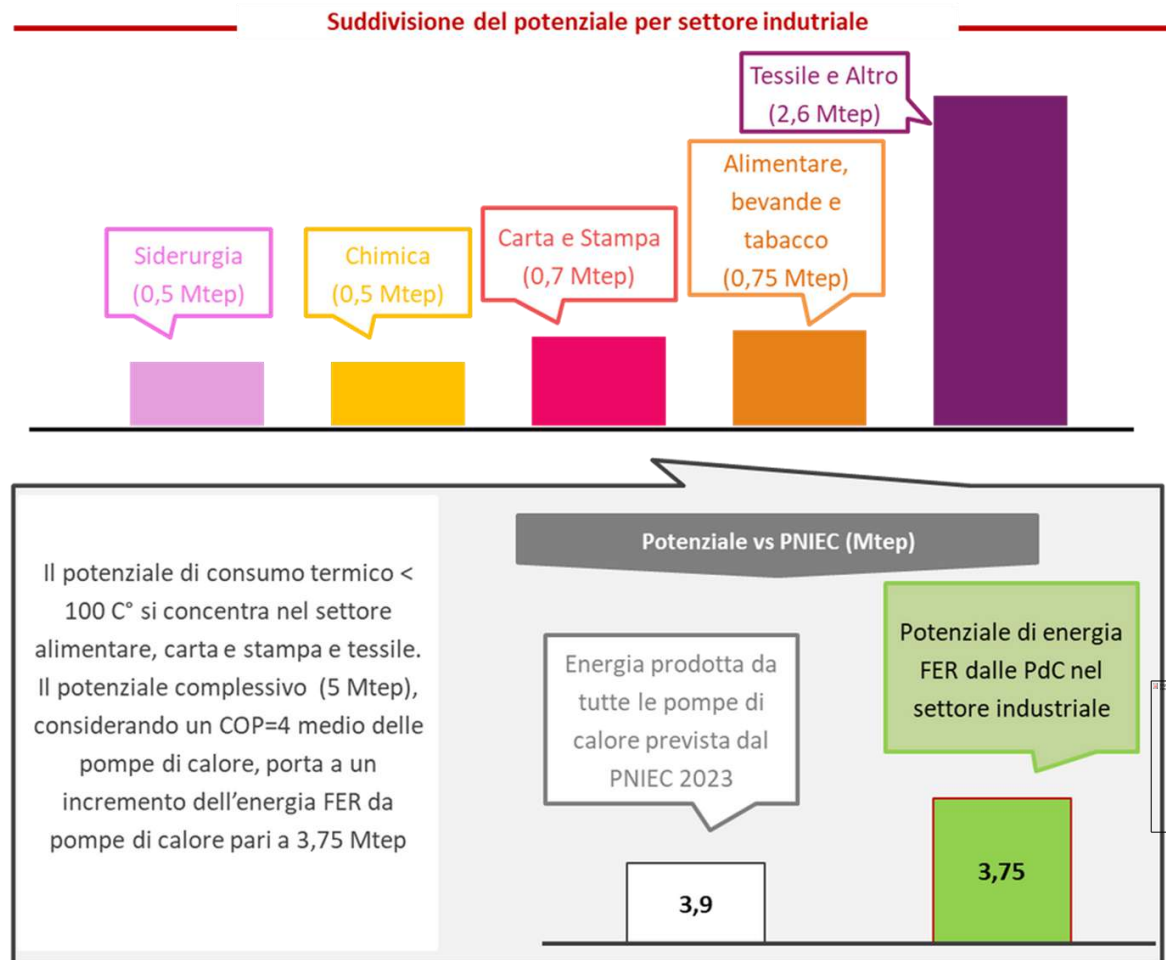
Il potenziale incrementale nel settore residenziale

N° edifici
residenziali
esistenti
12.539.173



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

Il potenziale incrementale nel settore industriale



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

CONDOMINIO ROMA (RM)

350KW



■ ALLESTIMENTO CANTIERE E
INIZIO PERFORAZIONI



■ CONNESSIONI SUPERFICIALI
E ALLESTIMENTO CENTRALE TERMICA



**VANTAGGI
CONSEGUITI**



**RISPARMIO
ECONOMICO**

72 %



**INDIPENDENZA
ENERGETICA**

59 %



**EMISSIONI
CO2 KG/M2 ANNO**

65,09



**RIDUZIONI
TEP/ANNO**

20,34



**AUMENTO
VALORE IMMOBILE
SECONDO STIMA REBUILD**

6 - 9 %

ANTE INTERVENTO

UNITÀ IMMOBILIARI

POTENZA RISCALDAMENTO

RISCALDAMENTO E ACQUA SANITARIA
CALDA

59

N.1 CALDAIA DA 698 KW

POST INTERVENTO

Produzione riscaldamento e ACS

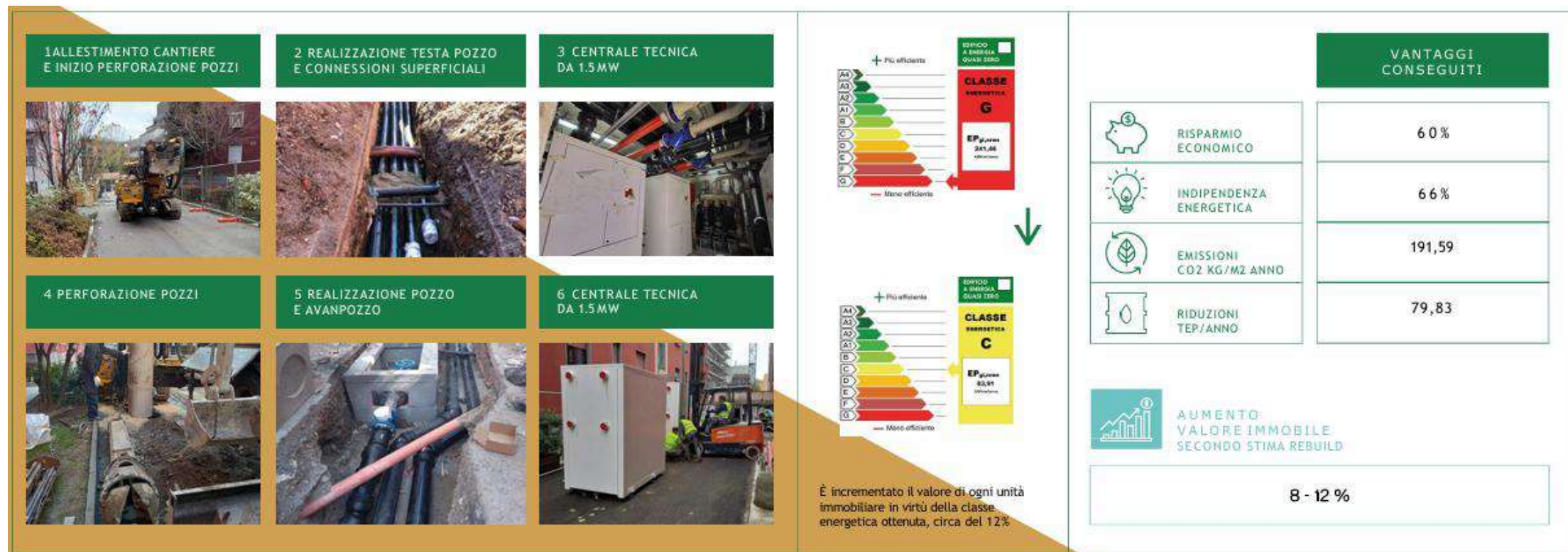
POTENZA INSTALLATA

N.33 SONDE GEOTERMICHE

N. 02 WBT T250G

PROFONDE 130 M

CONDOMINO (MI) 2.0MW Casse G-C con solo impianto Geotermico



ANTE INTERVENTO				POST INTERVENTO		
PALAZZINE	UNITÀ ABITATIVE	POTENZA RISCALDAMENTO	ACS	Produzione solo riscaldamento		
16	357	2.422 KW	CALDAIE AUTONOME	POTENZA INSTALLATA	POZZO DI PRESA	POZZO DI RESA
				N. 6 WBT T350W	N. 3 PROFONDI 50M	N. 4 PROFONDI 50M

CONDOMINIO CRAVEGGIA (VB)

110KW



È incrementato il valore di ogni unità immobiliare in virtù della classe energetica ottenuta, circa del 12%

VANTAGGI CONSEGUITI	
 RISPARMIO ECONOMICO	54 %
 INDIPENDENZA ENERGETICA	67 %
 EMISSIONI CO ₂ KG/M ² ANNO	10,85
 RIDUZIONI TEP/ANNO	4,52
 INVIATO AL C.A.P. IL 10/05/2023 VALORE INVIATO: 110 KW N.14 SONDE GEOTERMICHE N.1 WBT T115G	
10 - 14 %	

ANTE INTERVENTO			POST INTERVENTO	
UNITÀ ABITATIVE	POTENZA RISCALDAMENTO	ACS	POTENZA INSTALLATA	Produzione solo riscaldamento
	N.1 CALDAIA DA 112 KW	CALDAIE AUTONOME	N.14 SONDE GEOTERMICHE	
21			N.1 WBT T115G	PROFONDE 130 M

CONDOMINIO ANCONA (AN)

60KW

1 ALLESTIMENTO CANTIERE E INIZIO PERFORAZIONE



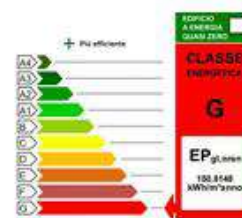
2 REALIZZAZIONE CONNESSIONI SUPERFICIALI



3 ALLACCIO AL COLLETTORE GEOTERMICO



4 POMPA DI CALORE E CENTRALE TECNICA



è incrementato il valore di ogni unità immobiliare in virtù della classe energetica ottenuta, circa del 12%

VANTAGGI CONSEGUITI



RISPARMIO
ECONOMICO

80 %



INDIPENDENZA
ENERGETICA

86 %



EMISSIONI
CO2 KG/M2 ANNO

52,21



RIDUZIONI
TEP/ANNO

21,75



8 - 10 %

ANTE INTERVENTO

UNITÀ ABITATIVE

POTENZA RISCALDAMENTO

ACS

22

N.1 CALDAIA DA 175 KW

CALDAIE AUTONOME

POST INTERVENTO

Produzione solo riscaldamento

POTENZA INSTALLATA

N.14 SONDE GEOTERMICHE

N.1 WBT T60 G

PROFONDE 100 M

CONDOMINIO SARONNO (VA)

250KW

1 ALLESTIMENTO CANTIERE E INIZIO PERFORAZIONE POZZI



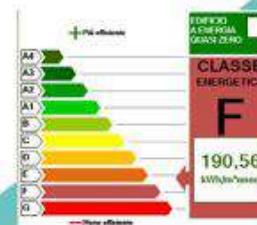
2 REALIZZAZIONE CONNESSIONI SUPERFICIALI



3 ALLACCIO SCAMBIATORE DI DISACCOPIAMENTO



4 POMPA DI CALORE E CENTRALE TECNICA



è incrementato il valore di ogni unità immobiliare in virtù della classe energetica ottenuta, circa del 12%

VANTAGGI CONSEGUITI

	RISPARMIO ECONOMICO	68 %
	INDIPENDENZA ENERGETICA	77 %
	EMISSIONI CO ₂ KG/M ² ANNO	84,26
	RIDUZIONI TEP/ANNO	35,11



7 - 9 %

ANTE INTERVENTO

UNITÀ ABITATIVE	POTENZA RISCALDAMENTO	ACS
31	N.1 CALDAIA DA 407KW	CALDAIE AUTONOME

POST INTERVENTO Produzione solo riscaldamento

POTENZA INSTALLATA	POZZO DI PRESA	POZZO DI RESA
N.1 WBT T250W	N.2 POZZI DA 75 M	N.2 POZZI DA 60 M

CONDOMINIO DORMELLETO (NO)

300kW



1 ALLESTIMENTO CANTIERE
E INIZIO PERFORAZIONE



2 CONNESSIONI SUPERFICIALI
E ALLACCIO AL COLLETTORE GEOTERMICO



3 ALLESTIMENTO CENTRALE
TECNICA



È incrementato il valore di ogni unità immobiliare in virtù della classe energetica ottenuta, circa del 12%

VANTAGGI
CONSEGUITI

	RISPARMIO ECONOMICO
	INDIPENDENZA ENERGETICA
	EMISSIONI CO ₂ KG/M ² ANNO
	RIDUZIONI TEP/ANNO

46 %

61 %

6,36

2,65



VALORE DELLA
VALUTAZIONE IMMOBILIARE
INTEGRALE PER UNITÀ

6 - 9 %

ANTE INTERVENTO

PALAZZINE	UNITÀ ABITATIVE	POTENZA RISCALDAMENTO	ACS
2 (A E B)	43	N.1 CALDAIA DA 189 KW	CALDAIE AUTONOME

POST INTERVENTO

Produzione solo riscaldamento

POTENZA INSTALLATA (A)	POTENZA INSTALLATA (B)	N.3 SONDE GEOTERMICHE
N.1 WBT T115G + T60W	N.1 WBT T115G + 60W	PROFONDE 140 M

CONDOMINIO ANCONA (AN)

250KW



■ ALLACCIO COLLETTORE
GEOTERMICHE

■ POMPA DI CALORE
E CENTRALE TERMICA



VANTAGGI
CONSEGUITI



RISPARMIO
ECONOMICO

68 %



INDIPENDENZA
ENERGETICA

77 %



EMISSIONI
CO2 KG/M2 ANNO

75,36



RIDUZIONI
TEP/ANNO

31,40



6 - 9 %

ANTE INTERVENTO

UNITÀ ABITATIVE

30

POTENZA RISCALDAMENTO E ACQUA SANITARIA CALDA

N.1 CALDAIA DA 342 KW

N.1 CALDAIA DA 27 KW

POST INTERVENTO

Produzione solo riscaldamento

POTENZA INSTALLATA

N.1 WBT T250G + N.1 CALDAIA DA 27 KW

N.29 SONDE GEOTERMICHE

PROFONDE 130 M

CONDOMINIO ARONA – Classe F-A4 250kW

1 ALLESTIMENTO CANTIERE E INIZIO PERFORAZIONE



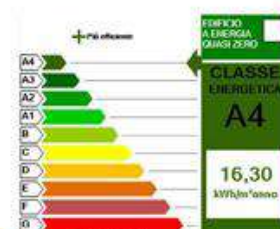
2 REALIZZAZIONE CONNESSIONI SUPERFICIALI



3 DAL COLETTORE ALLA CENTRALE



4 CENTRALE TECNICA



È incrementato il valore di ogni unità immobiliare in virtù della classe energetica ottenuta, circa del 12%

VANTAGGI CONSEGUITI



**RISPARMIO
ECONOMICO**

67 %



**INDIPENDENZA
ENERGETICA**

76 %



**EMISSIONI
CO2 KG/M2 ANNO**

60,70



**RIDUZIONI
TEP/ANNO**

25,29



**AUMENTO
VALORE IMMOBILE
SECONDO STIMA REBUILD**

10 - 14 %

ANTE INTERVENTO

UNITÀ IMMOBILIARE

POTENZA RISCALDAMENTO

ACS

50

N.2 CALDAIE DA 155 KW

AUTONOMO

POST INTERVENTO

Produzione solo riscaldamento

POTENZA INSTALLATA

N.15 SONDE GEOTERMICHE

N.1 WBT T250G

PROFONDE 140 M DI CUI N.1 PROFONDA 100 M

CONDOMINIO ANCONA (AN)

500KW



• DALLE CONNESSIONI SUPERFICIALI
AL COLLETTORE GEOTERMICO



• DALLE CONNESSIONI SUPERFICIALI AL COLLETTORE GEOTERMICO



	RISPARMIO ECONOMICO
	INDIPENDENZA ENERGETICA
	EMISSIONI CO2 KG/M2 ANNO
	RIDUZIONI TEP/ANNO

VANTAGGI
CONSEGUITI

70 %

79 %

156,18

65,07

AUMENTO
VALORE IMMOBILE
SECONDO STIMA REBUILD

8 - 12 %

ANTE INTERVENTO

UNITÀ IMMOBILIARI

64

POTENZA RISCALDAMENTO
E ACQUA SANITARIA CALDA

N.1 CALDAIE DA 697 KW

POST INTERVENTO

Produzione solo riscaldamento

POTENZA INSTALLATA

N.50 SONDE GEOTERMICHE

N.2 WBT T250G

PROFONDE 130 M

CONDOMINIO ORBASSANO (TO)

250KW



■ ALLESTIMENTO CANTIERE E
INIZIO PERFORAZIONI



■ CONNESSIONI SUPERFICIALI
E ALLESTIMENTO CENTRALE TERMICA



VANTAGGI
CONSEGUITI



RISPARMIO
ECONOMICO

39 %



INDIPENDENZA
ENERGETICA

57 %



EMISSIONI
CO2 KG/M2 ANNO

2,86



RIDUZIONI
TEP/ANNO

1,19



AUMENTO
VALORE IMMOBILE
SECONDO STIMA REBUILD

6 - 9 %

ANTE INTERVENTO

UNITÀ IMMOBILIARI

36

POTENZA RISCALDAMENTO

N.2 CALDAIE DA 85 KW

ACQUA SANITARIA CALDA

CALDAIE AUTONOME

POST INTERVENTO

Produzione solo riscaldamento

POTENZA INSTALLATA

N.1 WBT T250G

N.19 SONDE GEOTERMICHE

PROFONDE 140 M

CONDOMINIO CORSO MONCENISIO (TO) 250KW



	RISPARMIO ECONOMICO
	INDIPENDENZA ENERGETICA
	EMISSIONI CO ₂ KG/M ² ANNO
	RIDUZIONI TEP/ANNO

VANTAGGI CONSEGUITI

59 %

71 %

35,73

14,89



AUMENTO VALORE IMMOBILE
SECONDO STIMA REBUILD

8 - 12 %

ANTE INTERVENTO

UNITÀ IMMOBILIARI

POTENZA RISCALDAMENTO
E ACQUA SANITARIA CALDA

24

255 KW

POST INTERVENTO

Produzione solo riscaldamento

POTENZA INSTALLATA

N.21 SONDE GEOTERMICHE

N.2 WBT T250G

PROFONDE 140 M

CONDOMINIO SAN BENIGNO CANAVESE (TO)

350KW



RISPARMIO
ECONOMICO

52 %



INDIPENDENZA
ENERGETICA

66 %



EMISSIONI
CO2 KG/M2 ANNO

29,33



RIDUZIONI
TEP/ANNO

12,22



AUMENTO
VALORE IMMOBILE
SECONDO STIMA REBUILD

6 - 9 %

ANTE INTERVENTO

UNITÀ IMMOBILIARI

38

POTENZA RISCALDAMENTO

340 KW

ACQUA SANITARIA CALDA

CALDAIE AUTONOME

POST INTERVENTO

Produzione solo riscaldamento

POTENZA INSTALLATA

N.01 WBT 350G

N.35 SONDE GEOTERMICHE

PROFONDE 130 M

CONDOMINIO SAN BENIGNO CANAVESE (TO)

350KW



VANTAGGI CONSEGUITI



RISPARMIO
ECONOMICO

52 %



INDIPENDENZA
ENERGETICA

66 %



EMISSIONI
CO2 KG/M2 ANNO

29,33



RIDUZIONI
TEP/ANNO

12,22



AUMENTO
VALORE IMMOBILE
SECONDO STIMA REBUILD

6 - 9 %

ANTE INTERVENTO

UNITÀ IMMOBILIARI

POTENZA RISCALDAMENTO

ACQUA SANITARIA CALDA

24

340 KW

CALDAIE AUTONOME

POST INTERVENTO

Produzione solo riscaldamento

POTENZA INSTALLATA

N.27 SONDE GEOTERMICHE

N.01 WBT 350G

PROFONDE 130 M

CONDOMINIO TORINO (TO)

60KW



	RISPARMIO ECONOMICO
	INDIPENDENZA ENERGETICA
	EMISSIONI CO ₂ KG/M ² ANNO
	RIDUZIONI TEP/ANNO

VANTAGGI CONSEGUITI

58%

70%

9,08

3,78



AUMENTO VALORE IMMOBILE
SECONDO STIMA REBUILD

8 - 12 %

ANTE INTERVENTO

UNITÀ IMMOBILIARI

POTENZA RISCALDAMENTO

9

70 KW

POST INTERVENTO

Produzione solo riscaldamento

POTENZA INSTALLATA

N.7 SONDE GEOTERMICHE

N.01 WBT T60G

PROFONDE 130 M

- Unica realtà che integra tecnologia proprietaria, capacità impiantistica e gestionale-finanziaria
- Circa 600 impianti realizzati e in esercizio per complessivi 50 MWt di potenza installata



Arona (NO)
250 kWt



Torino (TO)
250 kWt



Gallarate (VA)
250 kWt



Roma
700 kWt



Ancona (AN)
350 kWt



Ancona (AN)
500 kWt



- **Procedura Abilitativa Semplificata (PAS)** (applicate al Circuito Chiuso dal D.M. 378 del 30/9/2022)



Il Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

4. La PAS, ai sensi dell'articolo 8, del decreto legislativo 25 novembre 2024 n. 190, si applica alla realizzazione di impianti che rispettano tutte le seguenti condizioni:

- a) le sonde geotermiche si estendono, se orizzontali, a profondità non superiore a 3 metri dal piano campagna e/o, se verticali, a profondità non superiore a 250 metri dal piano campagna;
- b) la potenza termica dell'impianto è inferiore a 500 kW.

Art. 11

(Entrata in vigore)

1. Il presente decreto entra in vigore il giorno successivo alla data della sua pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Gilberto Pichetto Fratin



GILBERTO PICHETTO FRATIN
Ministero dell'Ambiente e della
Sicurezza Energetica
ministro
02.04.2026 15:26:33
GMT+02:00

QUADRO NORMATIVO E LEGISLATIVO (estratto minimo)

- **Norme Unione Europea:** Direttiva 2000/60/CE, Direttiva UE 2018/2001, Regolamento n. 2022/2577 del 22/12/ 2022
- **Quadro legislativo nazionale italiano:** Decreto legislativo n. 152/2006, Decreto legislativo n. 22/2010, Decreto legislativo n. 28/2011 (ottemperanza a legislazione europea 2009/28/CE e precedenti), Decreto «Posa-Sonde» D.M. 30 settembre 2022 n. 378
- **Quadro legislativo nelle regioni italiane:** Lombardia, Lazio, Piemonte, Valle D'Aosta, Veneto, Liguria
- **Riferimenti legislativi in ambiti provinciali italiani:** Trento, Vicenza, Padova
- **Norme Tecniche italiane:** UNI/TS 11300-4:2016, UNI/TS 11300-5:2016, UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-6:2016, UNI/TS 11300-2:2019, UNI/TS 11300-3:2010, UNI 11466:2012, UNI 11467: 2012, UNI 11468:2012, UNI 11517:2013, UNI/TS 11487:2013
- **Altre Leggi e Norme Tecniche straniere:** in ambito internazionale esistono ovviamente numerosi altri riferimenti normativi (ASHRAE, VDI, Norme Svizzere, DIN, ...) e legislativi.

ALCUNE DEFINIZIONI (Riferimenti normativi: L. 99/09 e D. Lgs 22/2010)

ENTALPIA ED ENTALPIE

Sono risorse geotermiche:

- ad alta entalpia quelle caratterizzate da una temperatura del fluido reperito superiore a 150 °C;
- a media entalpia quelle caratterizzate da una temperatura del fluido reperito compresa tra 90 °C e 150 °C;
- a bassa entalpia quelle caratterizzate da una temperatura del fluido reperito inferiore a 90 °C.

PICCOLE UTILIZZAZIONI LOCALI

- consentono la realizzazione di impianti di **potenza inferiore a 2 MW termici**, ottenibili dal fluido geotermico alla temperatura convenzionale dei reflui di 15 gradi centigradi;
- ottenute mediante l'esecuzione di pozzi di **profondità fino a 400 metri** per ricerca, estrazione e utilizzazione di fluidi geotermici o acque calde, comprese quelle sgorganti da sorgenti, per **potenza termica complessiva non superiore a 2.000 kW termici**, anche per eventuale produzione di energia elettrica con impianti a ciclo binario ad emissione nulla.

POMPE DI CALORE GEOTERMICHE (ACQUA-ACQUA)

Macchine puramente elettriche, frigorifere in senso lato (termo-frigorifere), in grado di lavorare in due direzioni (da caldo a freddo e viceversa) grazie ad un inverter, che permette cioè il trasferimento di temperatura da un serbatoio (il sottosuolo, sorgente calda d'inverno e fresca d'estate) ad un ambiente che si vuole climatizzare (riscaldare o raffrescare).

ALTRE DEFINIZIONI

- **Coefficiente di Prestazione (COP):** rapporto tra i KW termici generati e i KW elettrici necessari per generarli
- **Edilizia Libera e Procedura Abilitativa Semplificata (PAS)** (applicata al Circuito Chiuso dal D.M. 378 del 30/9/2022)
- **Geoscambio:** insieme di principi, tecnologie, tecniche, operazioni e soluzioni proprie della **Geotermia a Bassa** (più corretto sarebbe dire bassissima) **Entalpia**, in grado di utilizzare ovunque (in qualunque parte del paese – il **Geoscambio** è ubiquitario ed a km0) il primo sottosuolo (limite normativo massimo 400 m di profondità, nella pratica da pochi metri a 150 m (da qui il termine “**Geotermia Superficiale**”) quale serbatoio con cui scambiare calore, in entrambe le direzioni, cioè dalla superficie al sottosuolo e viceversa, per ricavarne energia termica, da utilizzare direttamente per climatizzare edifici (da qui il termine “**Geotermia per la Climatizzazione**”); il **Geoscambio** viene ormai definito tale per distinguerlo dalla **Geotermia a Media e Alta Entalpia**, che in alcune limitate aree del paese (es.: Toscana) preleva fluidi ad alta-altissima temperatura (acqua - vapore), da profondità dell’ordine delle migliaia di metri (da qui il termine “**Geotermia Profonda**”), per generare direttamente energia elettrica (da qui il termine “**Geotermia Elettrica**”); la **Geotermia** a qualunque livello di “entalpia” è comunque una **Fonte Rinnovabile**.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

AZIENDA



Riqualificazione energetica condomini con installazione pompe di calore, impianti geotermici, impianti fotovoltaici, conto termico 3.0

CONTATTI

SEDE ENNOVIA: via Fara, 20 – Milano (MI)

SEDE EGEO: via Carnovali, 88 - BERGAMO

WEB: <https://ennovia.it/> - <https://www.egeoitalia.com/>

MAIL: commerciale@ennovia.it – info@egeoitalia.com

TEL: 338 228 6205 – 347 768 9026

Roma, 19 maggio 2026



Moreno Fattor, Presidente
presidente@anighp.it

Piacenza Expo Via Tirotti, 11
Fraz. Le Mose 29122 PIACENZA
www.anighp.it