

ENERGY EFFICIENT COMFORT



05/02/2021

Webinar2# «Per la decarbonizzazione: efficienza energetica e riscaldamento negli edifici»

Le Pompe di Calore a Gas

Gabriele Di Prenda
Public Affairs Senior Manager

Ariston Thermo Group



(Dati 2019)

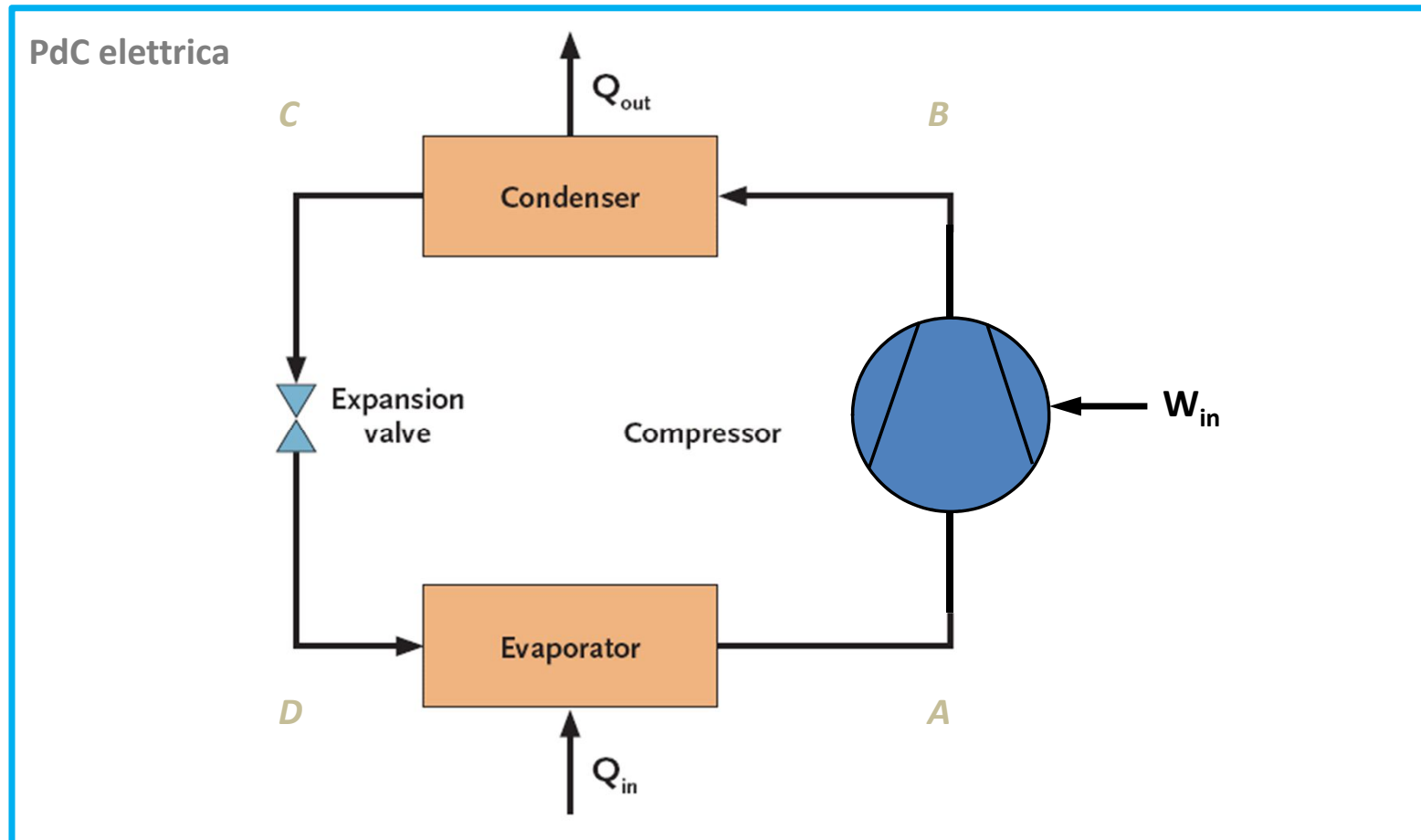


OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

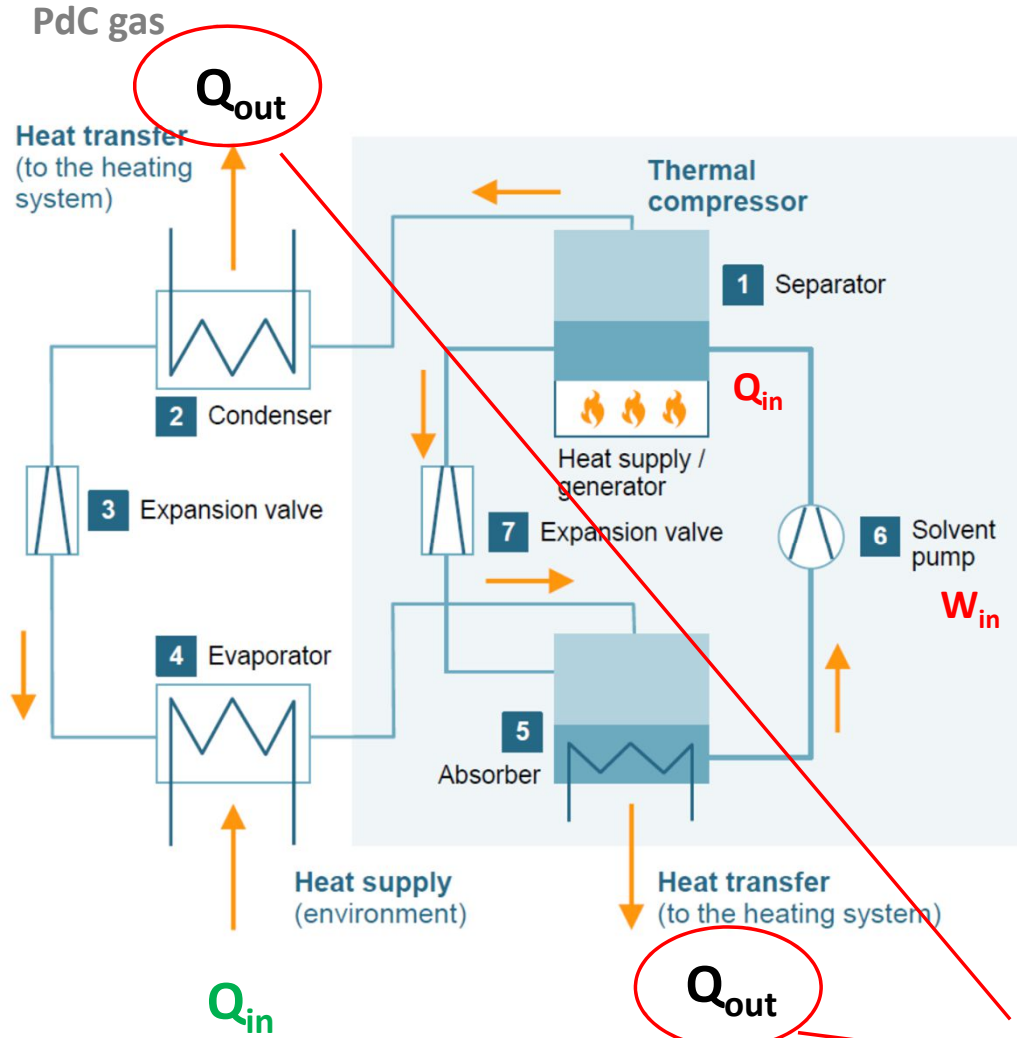
9 OBIETTIVI DI SVILUPPO SOSTENIBILE PER ARISTON THERMO TRA I 17 ADOTTATI DALL'ASSEMBLEA GENERALE DELLE NAZIONI UNITE

<p>1 SCONFIGGERE LA POVERTÀ</p> 	<p>2 SCONFIGGERE LA FAME</p> 	<p>3 SALUTE E BENESSERE</p> 	<p>4 ISTRUZIONE DI QUALITÀ</p> 	<p>5 PARITÀ DI GENERE</p> 
<p>6 ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI</p> 	<p>7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE</p> 	<p>8 LAVORO DIGNITOSO E CRESCITA ECONOMICA</p> 	<p>9 IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE</p> 	<p>10 RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE</p> 
<p>11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI</p> 	<p>12 CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI</p> 	<p>13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO</p> 	<p>14 VITA SOTTACQUA</p> 	<p>15 VITA SULLA TERRA</p> 
<p>16 PACE, GIUSTIZIA E ISTITUZIONI SOLIDE</p> 	<p>17 PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI</p> 	<p> OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE</p>	<p>RISPETTO AI 17 OBIETTIVI, GLI IMPATTI ECONOMICI, SOCIALI E AMBIENTALI GENERATI ATTRAVERSO LE ATTIVITÀ DI ARISTON THERMO FORNISCONO UN CONTRIBUTO AL RAGGIUNGIMENTO DI 9 DI ESSI.</p>	

La pompa di calore a gas – il principio di funzionamento



La pompa di calore a gas – il principio di funzionamento



Description

- 1 In the separator the fluid solution is heated by mean of a gas burner, separating the refrigerant from the absorbing fluid
- 2 In the condenser, the refrigerant (gaseous) condenses (liquid) and transfers heat to the heating system
- 3 In the expansion valve the refrigerant decreases temperature and pressure
- 4 In the evaporator the refrigerant absorbs the heat from the environment and returns to a gaseous state
- 5 In the absorber the refrigerant vapor mixes with an absorbing fluid – from the expansion valve – increasing the temperature of the solution
- 7 In the expansion valve – increasing the temperature of the solution
- 6 The solvent pump increases the refrigerant pressure before entering again in the generator

Effetto utile

La pompa di calore a gas – I vantaggi



Per il professionista

- Facilmente integrabili nel sistema edificio-impianto (compatibile con sistemi HT);
- Competenze tecniche come per una caldaia;
- Tempi installazione ridotti;

Per il Sistema Paese

- Uso infrastrutture esistenti (riduz. investimenti)
- Gestione picchi invernali
- Una soluzione in + per decarbonizzare



Per l'utente

- Bassi costi di gestione (-35÷40% vs caldaia)
- Silenziosità
- Valorizzazione economica ed "ambientale" dell'edificio esistente vs condens
- Accesso a "Superbonus", "Ecobonus", "Conto Termico";

Per l'ambiente

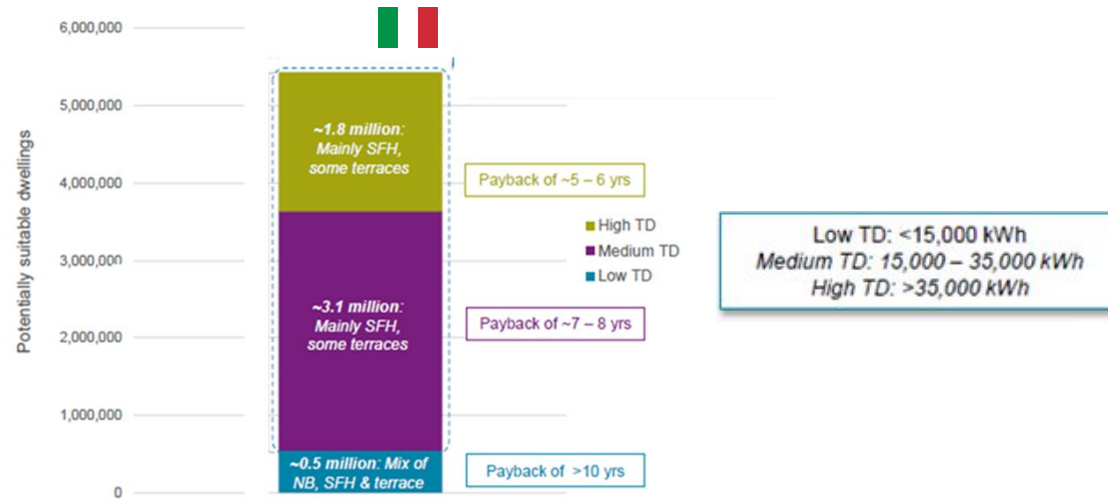
- Efficiente (-35÷40% emissioni vs caldaia);
- Utilizzo di Energia Rinnovabile;
- Utilizzabile con i principali green gas (biometano, biopropano, miscele H2...);
- Assenza di refrigeranti di tipo HFC;
- Utilizzo delle infrastrutture esistenti;
- Ecosostenibile (materiali 100% riciclabili)

I segmenti di mercato più promettenti per le pompe di calore a gas



POTENZIALE BACINO DI MERCATO - **ITALIA: 5 MLN DI ABITAZIONI**

(Fonte: Studio privato Delta Energy & Environment, 2018)



Tipologie di edificio

(case singole)

- Ville
- Bifamiliari
- Villette a schiera

- Condomini
(impianto centralizzato)

Terminali

Alte/Medie temperature
(fino a 70°C)

Applicazione

- Edilizia Esistente
(fabbisogno annuo > 15.000 kWh)
- Ristrutturazioni
 - Sostituzione gen. calore

Legislazione

- Aree con requisiti sulla qualità dell'aria (limiti CO2, Nox, PM..)
- Aree urbane e rurali non elettrificabili
- Vincoli urbanistici

La pompa di calore a gas – confronto con le altre tecnologie



Medium / High TD > 15.000 kWh

	GAHP	CB + Solar	Hybrid	EHP	CB ²⁾	
Overview	Description	> Air-to-water gas absorption heat pump	> Solar thermal panels + condensing boiler	> Electrical heat pump (≤ 4 kW) + condensing boiler	> Air-to-water electrically compressed heat pump	> Gas condensing boiler
	Primary energy	> Natural Gas, LPG	> Natural Gas, LPG	> Natural Gas, LPG + Electricity	> Electricity	> Natural Gas, LPG
	Refrigerant	> Natural refrigerant		> F-gas refrigerant	> F-gas refrigerant	
	Min. operating temp.	> -15C°	> <-20C°	> <-20C°	> -10C°/ -15C°	> <-20C°
	Max. outlet temp.	> 65C°	> >65C°	> >65C°	> 50C°	> >65C°
Target market	Replacement	✓	✓	✓		✓ ✓
	Retrofit	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✓	
	New build	✓	✓	✓	✓ ✓	
1 Performance	★ ★ ★	★ ☆ ☆	★ ★ ☆	★ ★ ☆	☆ ☆ ☆	
2 Environmental sustainability ³⁾	🌲 🌲 🌲	🌲	🌲 🌲	🌲 🌲	🌲	
3 Installation ease for installers	◐	◐	◑	◑	●	
4 Installation convenience for end-users	◐	◐	◑	◑	●	

● High level ○ Low level

1) Competing technologies selected based on the GAHP relevant market segments

2) Condensing boiler selected as benchmark technology

3) Measured on CO₂, NO_x and PM emissions levels

Fonte: Roland Berger, 2014



INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Ariston Thermo Innovative Technologies

Ariston Thermo Innovative Technologies (ATIT) è il polo di eccellenza di Ariston Thermo nella ricerca e sviluppo di soluzioni all'avanguardia, altamente efficienti e rinnovabili.

Goal

Miglioramento della conoscenza dei fenomeni inerenti il funzionamento delle più innovative soluzioni tecnologiche (**Pompe di calore Gas ed Elettriche**) e la loro traduzione in design di prodotto

Team

- ✓ 40 collaboratori diretti di alto profilo + una decina di consulenti esterni;
- ✓ Stretta collaborazione con importanti istituzioni esterne come il Politecnico di Milano;

Facilities

- Più di 2.500 m² di superficie utile per:
- Concept design & progettazione 3D;
 - Laboratorio di misure (termiche, acustiche, meccaniche);
 - Sistemi di simulazione per sistemi meccanici e termici;
 - Sistemi di test prestazionale in grado di riprodurre le condizioni di esercizio più esasperate;
 - ...

REHEAT-EU



Nuovo consorzio europeo per «pompe di calore a gas»

Obiettivo: accelerare lo sviluppo del mercato delle pompe di calore a gas attraverso proposte e progetti dedicati, al fine di concretizzare il ruolo chiave di tale tecnologia nel riscaldamento e raffreddamento degli edifici europei.

I lavori si focalizzeranno nel:

- Ribadire la leadership europea in questo settore;
- Fornire le basi (vantaggi, individuare criticità etc.) per le future decisioni politiche;
- Dare maggiore visibilità della tecnologia ai mercati;

Partecipanti
al Consorzio
REHEAT-EU





REALIZZATO CON IL SOSTEGNO DI



POR FESR 2014-2020 / INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ



Capofila: Ariston Thermo Innovative Technologies

Partners: Ariston Thermo Innovative Technologies Srl, Politecnico di Milano – Dipartimento di Energia, D&P srl, Gefran Spa, Sintea Srl, Snam Spa.

Obiettivo: rinnovare i tradizionali impianti di riscaldamento attraverso “pompe di calore innovative”, riducendo le emissioni atmosferiche e consumi energetici, contribuendo alla realizzazione di edifici a consumo quasi zero.

Il ruolo di ATIT

- Sviluppare la tecnologia delle PdC a gas (GAHP) di taglia ridotta, per offrire una soluzione economicamente sostenibile e facilmente integrabile per il riscaldamento degli edifici residenziali;
- Analizzare le condizioni per consentire la diffusione su larga scala della tecnologia GAHP;

LOMBHE@T

REALIZZATO CON IL SOSTEGNO DI



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



Regione
Lombardia



POR FESR 2014-2020 / INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ



Capofila: A2A Calore & Servizi S.R.L.

Partners: Ariston Thermo Innovative Technologies Srl, Fondazione Politecnico di Milano, Enersem S.R.L.

Obiettivo: sviluppare set di soluzioni per la de-carbonizzazione del settore civile (riscaldamento degli edifici).

Il ruolo di ATIT

Attività di ricerca e sviluppo per lo sviluppo di tecnologie fortemente innovative quali pompe di calore elettriche (EHP) e pompe di calore ad assorbimento a gas (GAHP).

L'obiettivo per le GAHP è quello di identificare soluzioni e varianti sempre più efficienti (ottimizzando cicli ed efficienza dei componenti), più funzionali, di minore ingombro, peso e costo.

Conclusioni



- ❑ Le pompe di calore a gas sono una **valida soluzione per il conseguimento degli obiettivi di decarbonizzazione del riscaldamento residenziale**, :
 - Utilizzo ottimale di differenti fonti rinnovabili (aria, elettricità, gas 'verdi')
 - Elevate performance energetiche;
 - Soluzione 'decarb'in quelle aree urbane o rurali dove il «100% elettrico» non risulta fattibile/conveniente;
 - Possibilità di sfruttare la rete gas esistente (patrimonio da non depauperare);
 - ...

- ❑ E' una **tecnologia emergente ed in rapida evoluzione** → evitare di prendere oggi decisioni politiche che potrebbero penalizzarla nel prossimo futuro:
 - Non escludere 'a priori' i prodotti a combustione dal riscaldamento residenziale;
 - Promuovere l'immissione e uso di gas rinnovabili (biometano, biopropano etc.) nella rete di distribuzione del metano per il riscaldamento residenziale;
 - Integrare la Strategia Nazionale sull'Idrogeno, alla luce della disponibilità di questa tecnologia;
 - Sostenere lo sviluppo delle GAHP attraverso meccanismi di incentivazione appropriati (es proroga Superbonus);
 - ...

Conclusioni



L'elettificazione è sempre la cosa giusta?!!

Costi per 1 km di elettrodotto

Tabella 1L – Linee aeree e cavi

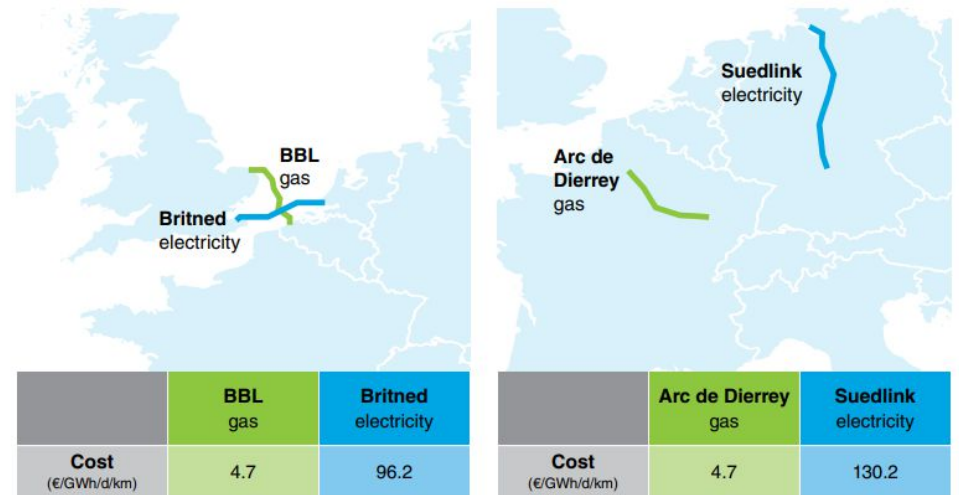
Elementi di linea	Valori unitari di riferimento [vur] k€/km
Linea 380 kV – S.T.	500
Linea 380 kV – D.T.	760
Linea 220 kV – S.T.	350
Linea 220 kV – D.T.	450
Linea 120 + 150 kV – S.T.	270
Linea 120 + 150 kV – D.T.	410
Cavo 380 kV estruso 1.200 MVA	3.250
Cavo 220 kV estruso 550 MVA	2.850
Cavo 220 kV (Cu 3x1x1.000 mm ²) 400 MVA estruso	2.050
Cavo 220 kV (Al 3x1x1.600 mm ²) 400 MVA estruso	1.950
Cavo 150 kV (Cu 3x1x1.000 mm ²) 250 MVA estruso	1.800
Cavo 150 kV (Al 3x1x1.600 mm ²) 250 MVA estruso	1.600

(Terna, "Rapporto sui costi medi degli impianti di rete")

Materiali e lavorazioni

Al, Cu, fibra ottica, metalli, calcestruzzi, PVC, scavi, attraversamenti

Figure 4: Comparison of transportation costs: electricity versus gas



...Forse no!...

ENERGY EFFICIENT COMFORT



GRAZIE PER LA CORTESE
ATTENZIONE

Ing. Gabriele Di Prenda
gabriele.diprenda@aristonthermo.com