

VANTAGGI DELLA POMPA DI CALORE AD ALTA TEMPERATURA (PdC HT) =

“LA CALDAIA CHE NON INQUINA”

- **Obiettivo:**

sostituire le caldaie degli impianti di riscaldamento tradizionali (termosifoni) negli edifici esistenti con pompe di calore innovative ad alta temperatura, in grado di garantire i seguenti vantaggi:

- **economici** (un investimento iniziale leggermente superiore è compensato dai risparmi sulla gestione dell'impianto e sul costo energetico negli anni, nell'ipotesi di costo dell'energia elettrica uguale all'attuale; payback di circa 1 ÷ 2 anni, come da tabella successiva);
- **gestionali** (bassissimi costi di esercizio, esigenze di manutenzione fortemente ridotte, eliminazione permessi e verifiche VVFF e ISPEL);
- **energetici** (almeno il 70% dell'energia che serve a produrre il calore è attinta gratuitamente dalla natura ed è rinnovabile)
- **ecologici** (zero emissioni in loco, importanti soprattutto nei microclimi cittadini).

- **Mercato primario di riferimento:**

è costituito dagli edifici urbani esistenti (condomini, edifici storici, scuole, ospedali, etc.) e da quelli industriali/commerciali che contribuiscono per molte specie inquinanti, almeno al pari del traffico automobilistico, all'inquinamento cittadino.

- **Limiti tecnici delle attuali pompe di calore:** le pompe di calore oggi sul mercato non sono utilizzabili per gli edifici dotati di impianto di riscaldamento tradizionale a causa delle troppo basse temperature di mandata ($\leq 60^{\circ}\text{C}$).
- **Caratteristiche del nuovo prodotto:** le pompe di calore HT sono così caratterizzate:
 - **Temperatura di mandata compresa tra 70 e 80°C**
 - **COP (Coefficient Of Performance) superiore a 3**

- **Slogan:**

vogliamo passare dalla “casaklima” al “condominioklima”. L'ambito di applicazione del “condominioklima” è di gran lunga più ampio e riguarda territori in cui il problema dell'inquinamento è molto più sentito.

- **Siti ideali**

I siti che si prestano bene alla sostituzione di caldaie con pompe di calore ad alta temperatura sono tutti quelli in cui vi è presenza di: fiumi, canali sotterranei o affioranti, pozzi, laghi, stagni e acquitrini, reti di acquedotti, collettori fognari, mare, bealere, acqua di falda, cascami termici dai condensatori di centrali elettriche, acqua di cascate da processi industriali.

- **Obiettivi di costo nell'ottica dell'utente**

Confronto economico, su valori medi, fra centrale termica con pompa di calore e centrale tradizionale (100kWt) per impianto di riscaldamento esistente considerando una gestione di 10 anni.

PdC HT VS caldaia tradizionale	Pompa di calore HT	Caldaia tradizionale
	[€]	[€]
Sostituzione generatore di calore	55.000	40.000
Costi accessori di installazione	20.000	0
Costi pratiche autorizzative	0	10.000
Costi di gestione annui	500	12.000
Costi energetici annui (COP=3)	7.200	9.000
COSTO PRODUZIONE CALORE (10 ANNI)	152.000	260.000

Payback rispetto a caldaia tradizionale (anni) = **1,88**

Nota: nel caso di strutture industriali/commerciali di grosse dimensioni i costi energetici annui sia per il combustibile della caldaia sia per l'energia elettrica della PdC HT possono risultare sensibilmente inferiori rispetto a quanto riportato in tabella.

• **Precisazioni sulla determinazione dei costi**

I costi sopraindicati si è considerata una centrale termica tipica da 100 kW termici, nelle seguenti ipotesi:

- **Termini del confronto:** impianto tradizionale con centrale termica ad alto rendimento (costituita da caldaia a condensazione, locale REI120, canna fumo,...), equivalente come produzione di calore. Il costo della sola caldaia è di 40k€ (ipotesi di sola sostituzione caldaia). Nel caso di edificio nuovo il costo dell'intera centrale è di circa 100 k€ tutto incluso. La PdC HT non richiede invece locale REI e canne fumarie. Il costo al cliente si stima prudenzialmente in 55 k€ con l'obiettivo di scendere al costo delle caldaie tradizionali.
- **Eventuali costi accessori di installazione:** la pompa di calore può prevedere, nel caso più critico, anche la realizzazione di un pozzo in grado di fornire almeno 1,5 l/s di acqua + collegamenti, cablaggio, ecc. con un costo totale stimato fino a 50 k€. Caso più favorevole se si ha, nelle vicinanze, presenza di mare, fiumi, canali, laghi, etc. per cui tale costo si riduce sensibilmente. In tabella è stato considerato un costo probabile di 20k€.
- **Costi per pratiche (ISPESL , VVFF, ecc.):** con PdC HT tali costi vengono meno mentre per un impianto tradizionale sono stimabili in 10 k€;
- **Costi di manutenzione/conduzione/terzo responsabile:** 0,5 k€/anno per Pdc HT contro circa 12 k€/anno per impianto tradizionale;
- **Costi energetici (energia elettrica / combustibile utilizzati):** per un impianto tradizionale si può stimare un consumo annuo in una città del nord Italia di circa 140.000 kWh termici/anno, per un costo di 9k€/anno (alimentazione a metano). Una pompa di calore HT permetterebbe un risparmio stimabile di almeno il 20% con un COP=3.