



DPT Renew Sagl.  
Via Livio 12, 6830 Chiasso

# SERATA INFORMATIVA

calore rinnovabile

## CASTEL SAN PIETRO

### 11.11.2021





# SALUTO DELL' AUTORITÀ COMUNALE

DPT Renew Sagl.  
Via Livio 12, 6830 Chiasso

**On. Codoni Marika**

Capo dicastero

Protezione ambiente

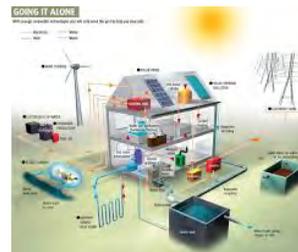
Sistemazione del territorio

Previdenza sociale

- Il programma **calore rinnovabile**
- **Incentivi**
  - Decreto esecutivo concernente l'accesso ad incentivi in ambito energetico 2021-2025 (7 luglio 2021)
  - Ordinanza municipale concernente il finanziamento di misure a favore dell'efficienza energetica e dello sfruttamento delle energie rinnovabili negli edifici
  - Klimaprämie di Energie Zukunft Schweiz
- **Le tecnologie di riscaldamento ad energia rinnovabile**
- **Come selezionare la giusta tecnologia per la propria abitazione**
- **Esempio pratico di risanamento energetico**
- **Domande e risposte**

# PREMESSA

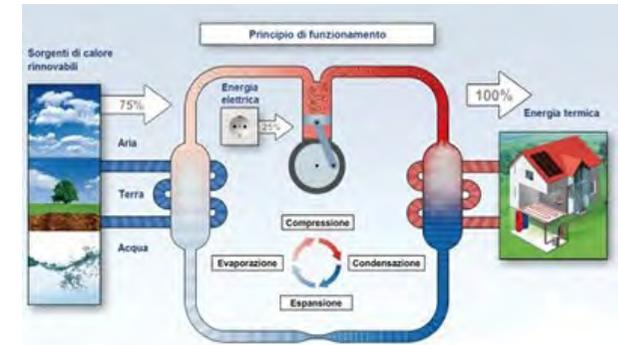
- Il parco edifici svizzero di 2.3 mio di oggetti, genera il **30% ca. di tutte le emissioni di gas serra** del nostro paese
- Il **60% ca.** di tutti gli edifici è ancora **riscaldato a nafta o gas** naturale
- Al momento della sostituzione, **meno del 50%** dei proprietari prende in considerazione un'alternativa rinnovabile
- Il programma “calore rinnovabile” di SvizzeraEnergia incoraggia la transizione da sistemi di riscaldamento alimentati ad energia fossile ad impianti ad energia rinnovabile
  - Fornendo strumenti di supporto e informazioni ai proprietari di abitazioni  
[www.calorerinnovabile.ch](http://www.calorerinnovabile.ch)
  - Dimostrando che il passaggio ad impianti ad energia rinnovabile locale è attrattivo
  - Sostenendo installatori e consulenti nel loro lavoro quotidiano
- I promotori del programma sono l'Ufficio federale dell'energia con il Programma SvizzeraEnergia, i Cantoni e associazioni del settore



# CALORE RINNOVABILE: LE FONTI

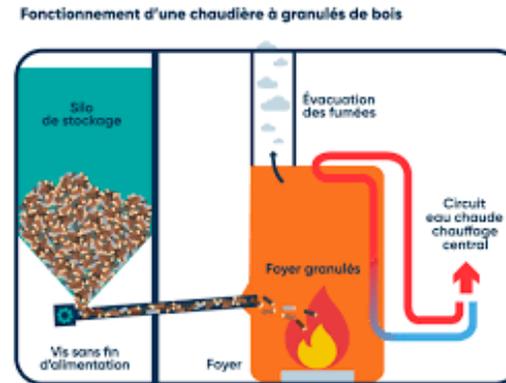
## Pompa di calore (PdC)

Sfrutta il calore dall'aria, dall'acqua o dal sottosuolo



## Legna

Pellet, ceppi di legna e cippato



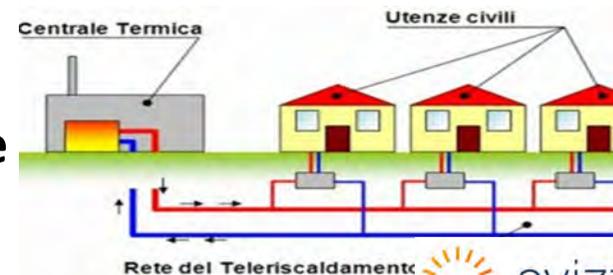
## Solare termico

Per l'acqua calda sanitaria o integrato al riscaldamento



## Teleriscaldamento a energia rinnovabile

Acquistare calore rinnovabile dalla rete



[www.calorerinnovabile.ch](http://www.calorerinnovabile.ch)

calorerinnovabile

ITALIANO 



**RISCALDATE  
CON ENERGIE  
RINNOVABILI SVIZZERE  
PER LA NATURA  
E PER NOI**

**COME POSSO  
PROTEGGERE IL CLIMA  
RISCALDANDO?**  
[AI VANTAGGI](#)

**DI QUANTO RIDUCO CO<sub>2</sub> E  
COSTI SOSTITUENDO IL  
RISCALDAMENTO?**  
[AL CALCOLATORE DEI COSTI DI  
RISCALDAMENTO](#)

**QUAL È IL  
RISCALDAMENTO  
RINNOVABILE PIÙ  
ADATTO ALLA MIA CASA?**  
[ALLA PRIMA CONSULENZA](#)

**SOSTITUIRE IL RISCALDAMENTO – PROTEGGERE IL CLIMA – RISPARMIARE DENARO**

- Informazioni a 360° sul tema
- Calcolatore per una stima dei costi di investimento ed esercizio
- Contatti di installatori e consulenti abilitati “calore rinnovabile”
- Descrizioni delle singole tecnologia e dei passi da seguire per la sostituzione del proprio riscaldamento

## SOSTITUIRE IL RISCALDAMENTO – I 7 PASSI

### ECCO COME SI PROCEDE CON LA SOSTITUZIONE DEL RISCALDAMENTO:

1. **PIANIFICATE IN ANTICIPO!** 
2. **RIVOLGERSI A UN CONSULENTE** 
3. **CALCOLI CORRETTI** 
4. **RICHIEDERE E CONFRONTARE LE OFFERTE** 
5. **INFORMARE LE AUTORITÀ** 
6. **INCENTIVI FINANZIARI** 
7. **SOSTITUIRE IL RISCALDAMENTO** 

## ESEMPIO DAL CALCOLATORE

## CALCOLARE E CONFRONTARE ORA

Sistema di riscaldamento attuale

Olio combustibile

Cantone

TI

Quantità attuale di energia annuale

6000 litri di olio combustibile / anno

DI PIÙ +

Breve rapporto PDF

Prenotate la prima consulenza

Costi annuali

## SPESE ANNUALI

POMPA DI CALORE AD ARIA (CHF 5'471 / ANNO)



POMPA DI CALORE SONDA GEOTERMICA (CHF 5'810 / ANNO)



PELLET (CHF 6'733 / ANNO)



OLIO COMBUSTIBILE (CHF 7'623 / ANNO)



GAS NATURALE (CHF 7'888 / ANNO)



TELERISCALDAMENTO (CHF 9'160 / ANNO)



- Costi dell'energia annuali ricorrenti
- Costi d'esercizio e manutenzione, media annuale
- Costi d'investimento, calcolati per anno



Possiede una casa monofamiliare o un piccolo condominio (fino a 6 unità)?

SCELGA



Possiede un grande condominio (più di 6 unità) o è membro di una comunione di proprietà per piani?

SCELGA

Inserire NPA



CERCA



## Entità e sostegno finanziario della prima consulenza

### Entità della consulenza:

ca. un'ora e mezza da voi sul posto  
(incl. preparazione e postelaborazione ca. tre ore)

**Costo della consulenza (IVA incl.): 350 - 500 CHF**

### Di cui a carico del Cantone

(questo contributo finanziario è valido con riserva di modifiche da parte del Cantone)

### Programma di sostegno e condizioni del Cantone:

### Importante:

I costi rimanenti per i proprietari degli edifici possono variare a seconda dell'entità e del contributo. È quindi importante informarsi sui costi esatti della prima consulenza o del consulente prima di procedere all'ordine.

## INCENTIVI – 1 Pompe di calore

# Decreto esecutivo concernente l'accesso ad incentivi in ambito energetico 2021-2025 (7 luglio 2021)

### Conversione di impianti di riscaldamento elettrici diretti o alimentati con combustibili fossili (olio combustibile o gas)

**Art. 15** <sup>1</sup>Per la conversione di impianti di riscaldamento elettrici diretti o alimentati con combustibili fossili (olio combustibile o gas) a uso principale (primari) sono accordati i seguenti incentivi se la sostituzione avviene con una pompa di calore (aria-acqua, acqua-acqua, salamoia-acqua), con un impianto a pellet o con l'allacciamento dell'edificio a una rete di teleriscaldamento:

- pompa di calore aria/acqua fino a 15 kW<sub>th</sub>: fr. 7'000.– + fr. 140.–/kW<sub>th</sub>;
- pompa di calore aria/acqua superiore a 15 kW<sub>th</sub>: fr. 6'000.– + fr. 180.–/kW<sub>th</sub>;
- pompa di calore acqua/acqua fino a 15 kW<sub>th</sub>: fr. 7'000.– + fr. 180.–/ kW<sub>th</sub>;
- pompa di calore acqua/acqua superiore a 15 kW<sub>th</sub>: fr. 6'000.– + fr. 180.–/ kW<sub>th</sub>;
- pompa di calore salamoia/acqua fino a 15 kW<sub>th</sub>: fr. 7'000.– + fr. 180.–/ kW<sub>th</sub>;
- pompa di calore salamoia/acqua superiore a 15 kW<sub>th</sub>: fr. 6'000.– + fr. 180.–/ kW<sub>th</sub>;

<sup>3</sup>Per gli incentivi di cui ai capoversi 1 e 2 valgono le seguenti condizioni:

- per impianti di riscaldamento con pompa di calore fino a 15 kW<sub>th</sub> è richiesta la *Certificazione dell'impianto secondo Modulo di sistema* ([www.pdc-modulo-sistema.ch](http://www.pdc-modulo-sistema.ch));
- per impianti di riscaldamento con pompa di calore da 15 kW<sub>th</sub> fino a 100 kW<sub>th</sub> è richiesto il *Marchio di qualità internazionale dell'Associazione professionale svizzera delle pompe di calore APP* e deve essere fornita la *Garanzia di prestazione Pompe termiche* di SvizzeraEnergia;
- per la posa di sonde geotermiche è necessario che l'impresa addetta alla perforazione sia in possesso del *Marchio di qualità per le imprese di perforazione di sonde geotermiche*;

## INCENTIVI – 2 Impianti a pellet

### Decreto esecutivo concernente l'accesso ad incentivi in ambito energetico 2021-2025 (7 luglio 2021)

- stufa a pellet a carica manuale, importo forfetario: fr. 3'000.–;
- impianto a pellet automatizzato: fr. 5'000.– + 100.–/kW<sub>th</sub>;
- gli impianti di riscaldamento a pellet devono essere dotati del *Marchio di qualità Energia legno Svizzera* o equivalente e deve essere fornita la *Garanzia di prestazione Riscaldamenti a legna* di SvizzeraEnergia. A partire dal 1° gennaio 2022 deve essere comprovato l'impiego di pellet prodotto con legno di produzione ticinese tramite sottoscrizione di un contratto di fornitura della durata di almeno 5 anni con un'azienda produttrice ticinese.

## INCENTIVI – 3 Impianti solari termici

### Impianti solari termici

**Art. 12** <sup>1</sup>Per l'installazione su edifici esistenti di impianti solari termici per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria è accordato un incentivo di fr. 2'500.– + fr. 500.–/kW<sub>th</sub>. I collettori solari devono essere repertoriati sul sito internet [www.listacollettori.ch](http://www.listacollettori.ch) e deve essere fornita la Garanzia di prestazione validata (GPV) di Swissolar/SvizzeraEnergia. L'incentivo viene concesso unicamente per impianti con potenza termica nominale di almeno 2 kW<sub>th</sub>.

<sup>2</sup>Gli impianti la cui potenza termica nominale supera i 20 kW<sub>th</sub> devono essere dotati di un sistema di sorveglianza attiva secondo le prescrizioni di Swissolar.

## INCENTIVI – 4 Teleriscaldamento

### Decreto esecutivo concernente l'accesso ad incentivi in ambito energetico 2021-2025 (7 luglio 2021)

- teleriscaldamento:
- potenza allacciata fino a 500 kW<sub>th</sub>: fr. 5'000.- + fr. 50.-/kW<sub>th</sub>;
- potenza allacciata da 500 kW<sub>th</sub>: fr. 20'000.- + fr. 20.-/kW<sub>th</sub>.

<sup>2</sup>Per l'allacciamento dell'edificio a una rete di teleriscaldamento a basse temperature per la quale è richiesta l'installazione di una pompa di calore sono accordati i seguenti incentivi, non cumulabili con gli incentivi di cui al capoverso 1:

- potenza allacciata fino a 500 kW<sub>th</sub>: fr. 12'000.- + fr. 50.-/kW<sub>th</sub>;
- potenza allacciata da 500 kW<sub>th</sub>: fr. 27'000.- + fr. 20.-/kW<sub>th</sub>.

## INCENTIVI COMUNALI (1)

### Ordinanza municipale concernente il finanziamento di misure a favore dell'efficienza energetica e dello sfruttamento delle energie rinnovabili negli edifici

#### 4. Certificazioni e analisi energetiche CECE® o CECE® plus

Per l'allestimento di un nuovo Certificato energetico Cantonale degli Edifici CECE®, effettuato per immobili riscaldati può essere erogato un incentivo forfettario nei seguenti casi:

- a) edifici mono e bifamigliari fr. 350.00
- b) edifici plurifamiliari fr. 500.00
- c) altre categorie di edifici fr. 750.00.

Per l'allestimento di un nuovo Certificato energetico Cantonale degli Edifici CECE® plus, effettuato per immobili riscaldati realizzati prima del 2000, può essere erogato un incentivo forfettario nei seguenti casi:

- a) edifici mono e bifamigliari fr. 1'000.00
- b) edifici plurifamiliari fr. 2'000.00
- c) altre categorie di edifici fr. 3'000.00.

La promessa di concessione dell'incentivo, con scadenza al 31 dicembre dell'anno successivo, viene rilasciata dietro presentazione di una richiesta scritta da parte del richiedente. La stessa deve essere corredata dalla descrizione esaustiva dell'edificio che si intende certificare, con le indicazioni sulla categoria dell'edificio, l'anno di costruzione, l'ubicazione e il numero di mappale e con l'offerta di un esperto CECE® accreditato.

Per ottenere l'erogazione dell'incentivo occorre presentare una copia della promessa, copia del certificato CECE® o CECE® plus, e la documentazione che comprovi l'avvenuto pagamento dell'onorario dell'esperto.

## INCENTIVI COMUNALI (2)

### Ordinanza municipale concernente il finanziamento di misure a favore dell'efficienza energetica e dello sfruttamento delle energie rinnovabili negli edifici

#### 5. Risanamenti energetici di edifici esistenti e costruzione di nuovi edifici

Per coloro che costruiscono nuovi edifici è concesso un incentivo

- pari all'incentivo cantonale riconosciuto per la costruzione di edifici destinati all'abitazione primaria certificati Minergie-A e/o Minergie-P, ritenuto un importo massimo di fr. 2'000.00;

Per coloro che realizzano interventi su edifici esistenti è concesso un incentivo

- pari all'incentivo cantonale riconosciuto per il risanamento di edifici abitativi (artt. 6a e 6b del D.E. del 06.04.2016) destinati all'abitazione primaria, ritenuto un importo massimo di fr. 4'000.00.

La promessa di concessione dell'incentivo, con scadenza al 31 dicembre dell'anno successivo, viene rilasciata dietro presentazione di una richiesta scritta da parte dell'istante corredata dalla decisione di incentivo cantonale cresciuta in giudicato e dalla relativa licenza edilizia.

#### 6. Sostituzione di lucernari e finestre

Per coloro che sostituiscono lucernari e finestre in edifici esistenti, a condizione che raggiungano un coefficiente  $U_g$  del vetro  $\leq 0.70\text{W/m}^2\text{K}$ , è concesso un incentivo di fr. 70.00/m<sup>2</sup> misura di luce muro, ritenuto un importo massimo di fr. 4'000.00.

La promessa di concessione dell'incentivo, con scadenza al 31 dicembre dell'anno successivo, viene rilasciata dietro presentazione di una richiesta scritta da parte dell'istante corredata da una certificazione del produttore/installatore e della crescita in giudicato e dalla relativa licenza edilizia.

## INCENTIVI COMUNALI (3)

### Ordinanza municipale concernente il finanziamento di misure a favore dell'efficienza energetica e dello sfruttamento delle energie rinnovabili negli edifici

#### 7. **Sostituzione di un impianto di riscaldamento ad olio combustibile o elettrico diretto**

Per coloro che realizzano interventi di sostituzione di impianti in edifici esistenti è concesso un incentivo

- pari al finanziamento erogato dal Cantone, ritenuto un massimo di fr. 2'000.00, per quanto riguarda la sostituzione di un impianto con una pompa di calore o l'allacciamento ad una rete di teleriscaldamento;
- di fr. 500.00 + fr. 20.00/kW di potenza nominale installata ( $Q_n$  traghetta), ritenuto un massimo di fr. 1'000.00, per quanto riguarda la sostituzione un impianto centralizzato a legna.

La promessa di concessione dell'incentivo, con scadenza al 31 dicembre dell'anno successivo, viene rilasciata dietro presentazione di una richiesta scritta da parte dell'istante corredata se del caso dalla decisione di incentivo cantonale cresciuta in giudicato e/o dalla relativa licenza edilizia

## INCENTIVI COMUNALI (4)

### Ordinanza municipale concernente il finanziamento di misure a favore dell'efficienza energetica e dello sfruttamento delle energie rinnovabili negli edifici

#### 8. **Installazione di nuovi impianti solari termici per la produzione di calore**

Per coloro che posano degli impianti solari termici su edifici esistenti o nuovi edifici, che godono degli incentivi cantonali, l'incentivo è equivalente al contributo erogato in via definitiva dal Cantone sino a un massimo di fr. 3'000.00.

La promessa di concessione dell'incentivo, con scadenza al 31 dicembre dell'anno successivo, viene rilasciata dietro presentazione di una richiesta scritta da parte dell'istante corredata dalla decisione di incentivo cantonale cresciuta in giudicato e dalla relativa licenza edilizia.

## INCENTIVI COMUNALI (5)

# Ordinanza municipale concernente il finanziamento di misure a favore dell'efficienza energetica e dello sfruttamento delle energie rinnovabili negli edifici

### 12. Richieste di sussidio, procedura

Le richieste di promessa d'incentivo devono essere inoltrate prima dell'inizio dei lavori, fa stato la data di ricezione, in forma scritta utilizzando il formulario apposito, completate con tutti i documenti richiesti a dipendenza della tipologia di incentivo, all'Ufficio tecnico comunale.

Il diritto agli incentivi decade se le opere rispettivamente le prestazioni incentivate non sono state eseguite e/o e la richiesta di versamento dell'incentivo corredata da tutti i giustificativi non è stata inoltrata entro sei mesi dalla pubblicazione del rapporto CECE® o CECE plus®, rispettivamente dalla crescita in giudicato della decisione d'incentivo emanata dall'autorità cantonale e/o federale competente.

Le richieste di promessa e di versamento dell'incentivo comunale devono essere inoltrate con gli appositi formulari, disponibili sul sito [www.castelsanpietro.ch](http://www.castelsanpietro.ch) oppure da richiedere all'Ufficio tecnico comunale.

Le richieste diventano effettive se correlate da tutte le indicazioni e i giustificativi necessari, debitamente compilati.

A complemento delle informazioni ricevute, l'autorità competente può richiedere in qualsiasi momento informazioni aggiuntive relative all'oggetto, rispettivamente alla prestazione da incentivare.

Il richiedente deve indicare espressamente se per il progetto in questione prevede di ottenere, rispettivamente ha già ottenuto, ulteriori aiuti finanziari da parte di altri enti (pubblici o privati). Di principio è permessa la cumulabilità degli aiuti.

I lavori devono essere svolti entro i termini previsti dai rispettivi programmi promozionali cantonali e federali e nella promessa d'incentivo rilasciata dal Municipio. Eventuali deroghe possono essere decise caso per caso dal Municipio, sulla base di una deroga rilasciata dall'Autorità cantonale e/o federale competente.

Gli incentivi non hanno effetto retroattivo e non vengono concessi aiuti per progetti già terminati o per i quali sono già stati eseguiti degli acquisti.

La priorità per l'analisi e l'evasione delle richieste di incentivo è determinata dalla data d'inoltro delle stesse, nella misura in cui le domande sono complete.

## INCENTIVI COMUNALI (6)

### Ordinanza municipale concernente il finanziamento di misure a favore dell'efficienza energetica e dello sfruttamento delle energie rinnovabili negli edifici

#### **13. Modalità di versamento dell'incentivo**

Premessa la completezza della richiesta di incentivo, il Municipio emana la decisione di finanziamento. Il pagamento avviene di regola entro 60 giorni dalla presentazione del consuntivo con i giustificativi di pagamento delle opere.

In caso di esaurimento del credito annuo previsto, le richieste inevase vengono messe in lista di attesa. La relativa decisione di contributo viene emessa appena disponibile il credito sufficiente per l'anno successivo. Resta riservata la possibilità di attingere al Fondo Energie Rinnovabili (FER).

# INCENTIVI – 5 – PROGRAMMI DI INCENTIVAZIONE PER POMPE DI CALORE DI GRANDE POTENZA

## “PREMIO PER IL CLIMA PER RISCALDAMENTO RINNOVABILE”

### DI COSA SI TRATTA?

È un programma d’incentivazione dedicato **alla conversione di sistemi di riscaldamento alimentati a combustibili fossili (olio o gas) verso quelli alimentati da fonti rinnovabili.**

### PROGRAMMA

- Promosso da **Energie Zukunft Schweiz**, incentiva la sostituzione con pompe di calore senza alcun limite massimo di potenza.
- (<https://energiezukunftschweiz.ch/de/themen/klimapraemie-heizungersatz/>)

L’importo dell’incentivo è commisurato in entrambi i casi al fabbisogno annuo di combustibile e si attesta a ca. 360 CHF/KWth (potenza termica nominale).

**ATTENZIONE:** questo programma comporta incentivi superiori a quello cantonale per pompe di calore a partire da una certa potenza, usualmente utilizzate per stabili plurifamiliari, commerciali e industriali. Gli incentivi non sono cumulabili a quelli cantonali, bensì un’alternativa!

# HVAC SA – Antonio Fumagalli

## LE TECNOLOGIE IN DETTAGLIO

### POMPA DI CALORE

#### Aria-Acqua (1)

Sfrutta l'energia dell'aria per riscaldare la casa.

L'aria è continuamente riscaldata dai raggi del sole. La pompa di calore preleva questa energia ad un livello dove la temperatura è più bassa per portarla ad un livello più alto.

La pompa di calore aria-acqua può essere installata in maniera relativamente semplice e inoltre è molto conveniente.

Le pompe di calore aria-acqua possono essere installate **sia all'esterno che all'interno dell'edificio**. Da un punto di vista economico, entrambe le opzioni sono valide.

Se **installata all'interno**, la pompa di calore aria-acqua viene posizionata in un locale tecnico adibito.

L'installazione interna di una pompa di calore permette di **ridurre la rumorosità** visto che all'esterno si ha solo l'immissione o emissione di aria.



# HVAC SA – Antonio Fumagalli

## LE TECNOLOGIE IN DETTAGLIO

### POMPA DI CALORE

#### Aria-Acqua (2)

La seconda soluzione è l'**installazione all'esterno**. In questo caso, si utilizzano pompe di calore compatte, che generano calore con il corpo esterno e lo trasferiscono al locale caldaia, tramite l'accumulatore.

Nella terza soluzione, le cosiddette **pompe di calore split**, il circuito è separato, con l'evaporatore all'esterno e il condensatore installato all'interno dell'edificio. Con macchine esterne va prestata particolare attenzione alle direttive relative al rumore.

Tale valutazione va affrontata con l'ausilio di un progettista.

Nelle macchine splittate vi è anche la possibilità di avere il **compressore** (la parte «rumorosa» della termopompa) **installata nell'unità interna** e solo il ventilatore all'esterno con notevoli **riduzioni di rumorosità** verso l'esterno.

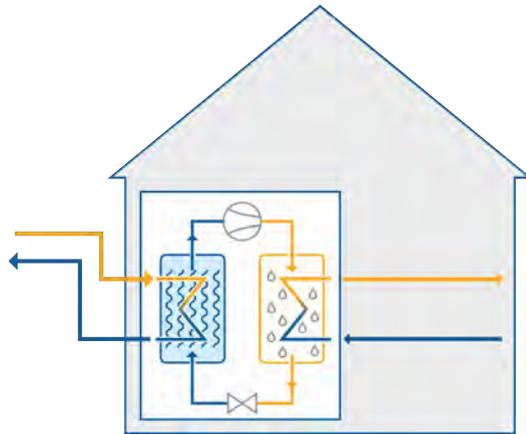
Sul mercato sono disponibili anche **termopompe con produzione di acqua fino a 70 gradi C**, idonee anche per riattazioni con impianto a radiatori esistenti (le macchine tradizionali che arrivano a 50 gradi C).



# HVAC SA – Antonio Fumagalli

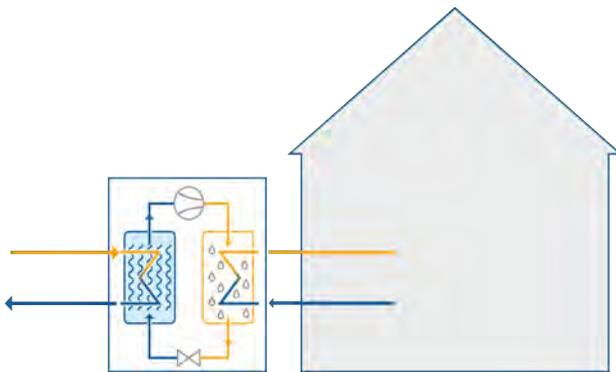
## LE TECNOLOGIE IN DETTAGLIO

### POMPA DI CALORE



#### Installazione all'interno

- + Nessuna installazione all'esterno
- + Rumorosità minima
- Spazio richiesto
- Condotture dell'aria all'interno delle pareti dell'edificio



#### Installazione all'esterno (monoblocco)

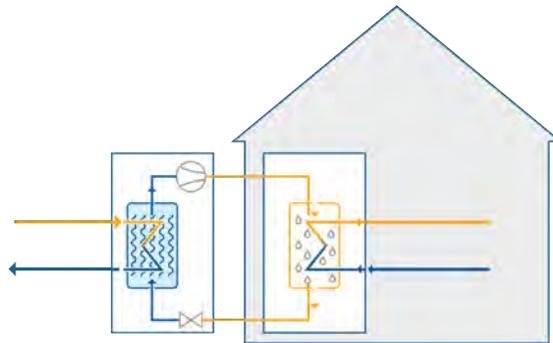
- + Riconversione o potenziamento semplice
- + Perforazioni minime dell'involucro esterno
- + Posizione ideale se compatta e direttamente vicina all'edificio
- Estetica, dovuta alla posizione all'esterno
- Lieve rumorosità
- Condotture del riscaldamento-acqua in esterno

# HVAC SA – Antonio Fumagalli

## LE TECNOLOGIE IN DETTAGLIO

### POMPA DI CALORE

#### Installazione macchine split



+ Necessario meno spazio all'interno  
+ Possibilità di macchina con compressore interno con notevole riduzione di rumore esterno

- Conduzione del liquido termovettore all'esterno (se non installate direttamente sull'edificio)  
- Potenze limitate per questa tipologia di installazione (max casa bifamiliare)

**In ultimo, ma non meno importante, con pompe di calore reversibili, adeguando l'impianto, vi è la possibilità di climatizzare gli ambienti anche nella stagione estiva.**

# HVAC SA – Antonio Fumagalli

## LE TECNOLOGIE IN DETTAGLIO

### POMPA DI CALORE

## Geotermica

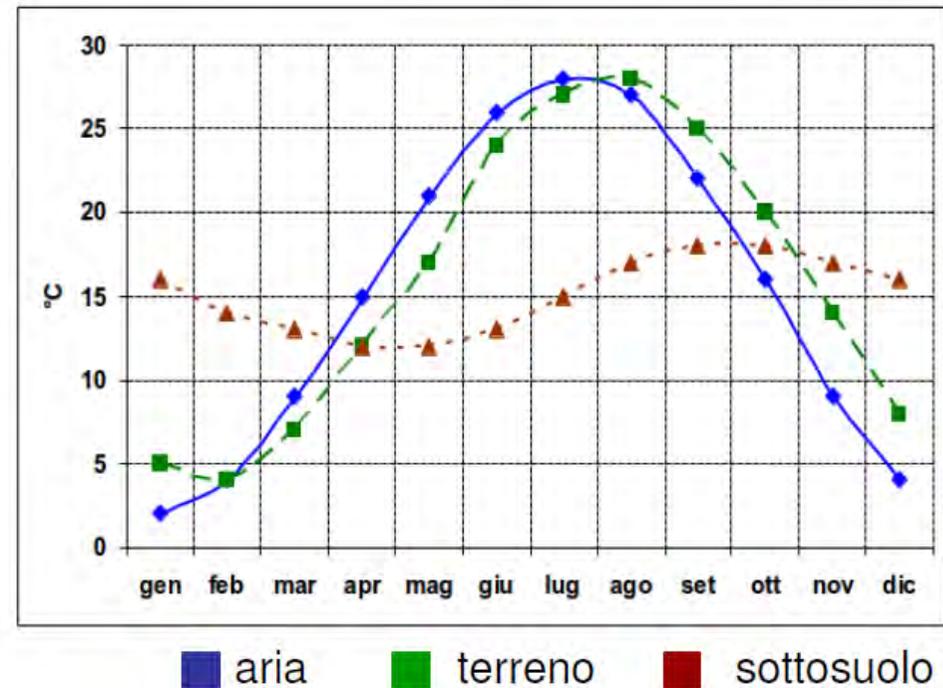
L'impiego del sottosuolo come sorgente termica in luogo dell'aria ha diversi vantaggi:

### Vantaggi:

- + T mediamente superiore
- + T più costante durante l'anno

### Svantaggi:

- Costi di installazione molto più elevati
- Non sempre installabili a seconda del sito in cui si trova l'abitazione



## Geotermica

### Tipologie di installazione:

- Pompe di calore **ACQUA-ACQUA** (sistemi aperti)
  - Impianti ad acqua di superficie (lago – fiume) soggette ad autorizzazioni
  - Impianti ad acqua di falda
    - > necessaria falda acquifera in corrispondenza dell'abitazione
    - > soggette ad autorizzazioni
    - > necessaria perforazione
- Pompe di calore **TERRA-ACQUA** (sistemi chiusi)
  - Impianti a sonde verticali
    - > necessita verifica geologica terreno e perforazione
  - Impianti a sonde orizzontali
    - > necessita ampi spazi per posizionamento sonde

# HVAC SA – Antonio Fumagalli

## LE TECNOLOGIE IN DETTAGLIO

### POMPA DI CALORE

- **La pompa di calore geotermica** sfrutta le caratteristiche del suolo che da 20 a 100 metri di profondità mantiene una temperatura di circa 14 gradi centigradi, indipendentemente dalle escursioni termiche giornaliere e stagionali.  
Nel suolo, utilizzato come serbatoio di calore, vengono praticate una o più perforazioni del diametro di 10-15 cm, fino a una profondità che dipende dal volume dell'edificio da servire. All'interno dei fori vengono introdotte delle condutture in cui circola un fluido termovettore
- La pompa assorbe calore attraverso il fluido in un evaporatore, ne alza la temperatura attraverso un compressore e cede calore all'ambiente circostante attraverso un condensatore; durante questo processo viene consumata energia elettrica. Il bilancio energetico è a favore del sistema, poichè è in grado di fornire più energia, sotto forma di calore, di quella elettrica utilizzata per il suo funzionamento
- La sua efficienza è espressa dal coefficiente di prestazione "C.O.P.", che è dato dal rapporto tra l'energia prodotta e l'energia consumata, e generalmente si aggira attorno 4, che può variare a seconda del tipo di macchina; ciò significa che **una pompa di calore che produce circa 4 kWh termici impiega un solo kWh elettrico**

# HVAC SA – Antonio Fumagalli

## LE TECNOLOGIE IN DETTAGLIO

### POMPA DI CALORE

#### Sistemi ad acqua di falda

I sistemi a pozzi di captazione e di reimmissione sfruttano l'acqua di falda come sorgente di energia termica e come fluido termovettore.

L'acqua viene prelevata da un pozzo, ed il calore viene utilizzato mediante una pompa

Successivamente l'acqua viene riconvogliata nel terreno tramite un pozzetto di drenaggio.

Le perforazioni per sistemi ad acqua di falda sono normalmente più costosi, anche se meno profondi di quelli di una sonda geotermica (30 metri).

La condizione più importante è la presenza di un flusso d'acqua sufficiente.

In comuni densamente abitati, le sonde geotermiche non possono essere installate troppo vicine l'una all'altra, condizione non rilevante per le acque di superficie e di falda

**È sempre necessario richiedere le opportune autorizzazioni.**



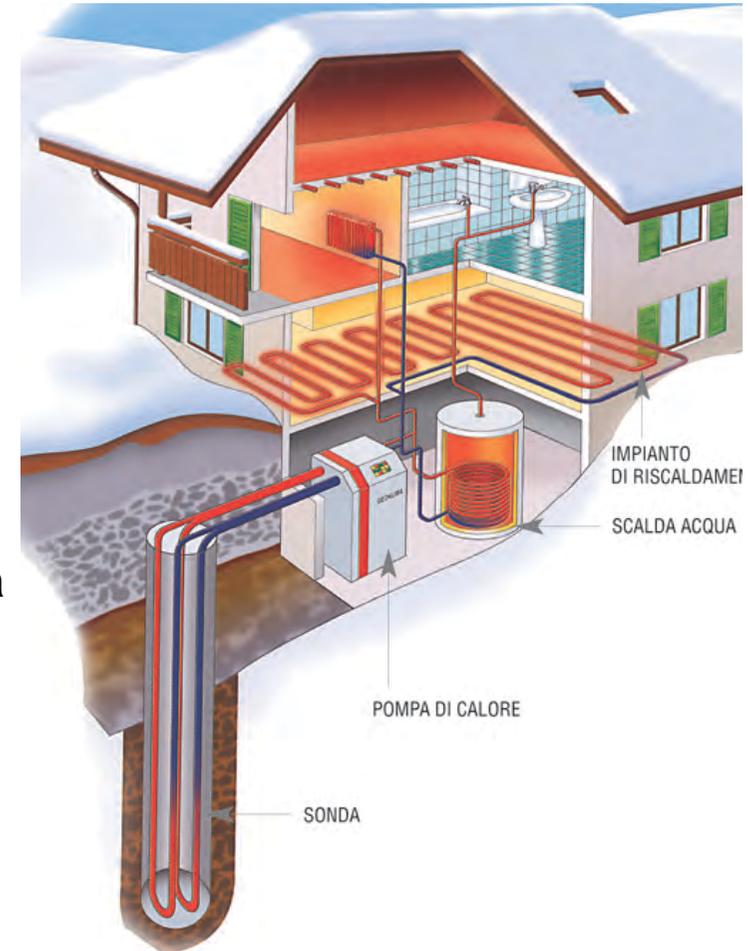
# HVAC SA – Antonio Fumagalli

## LE TECNOLOGIE IN DETTAGLIO

### POMPA DI CALORE

#### Sonde geotermiche verticali

- Le sonde geotermiche a profondità da 50 a 350 m a seconda dell'utenza da servire.
- Nella perforazione viene introdotto un circuito in cui circola un fluido termovettore che serve da scambiatore di calore.
- In un sottosuolo roccioso, le sonde geotermiche sono spesso il modo migliore per sfruttare l'energia geotermica.
- Oltre alle sonde geotermiche propriamente dette, le applicazioni più comuni per sfruttare il calore del sottosuolo con pompe di calore sono:
  - pozzi di captazione e reimmissione di acque sotterranee
  - serpentine nel terreno e pali energetici.



# HVAC SA – Antonio Fumagalli

## LE TECNOLOGIE IN DETTAGLIO

### POMPA DI CALORE

#### Sonde geotermiche orizzontali

- Sfrutta il flusso termico proveniente dalla superficie, determinato in modo diretto o indiretto dall'energia solare e soprattutto dallo scambio termico con l'aria esterna stessa
- Il flusso di calore geotermico è trascurabile ( $0,1 \text{ W/m}^2$  alle profondità tipiche dei sistemi orizzontali)
- Importante installare gli scambiatori orizzontali su terreno libero, soleggiato e in grado di poter scambiare con l'aria esterna
- Da evitare installazione di serpentine sotto agli edifici -> rischio di temperature troppo basse nei mesi invernali e troppo alte durante i mesi estivi che non consentirebbe alle sonde un funzionamento adeguato (scambierebbero energia con l'edificio stesso che sta loro sopra).
- Necessario terreno abbastanza ampio, a seconda dell'impianto.
- Necessari scavi al posto di perforazione



*scambiatori orizzontali*

## LE TECNOLOGIE IN DETTAGLIO LEGNA E SOLARE TERMICO

### Pellet:

- Le caldaie a pellet si possono installare con o senza carico automatico
- Gli impianti a pellet producono calore sia per riscaldamento che acqua calda sanitaria
- Usualmente applicati ad impianti ad alta temperatura, ma adattabili anche ad impianti a serpentine.
- Necessaria maggiore manutenzione rispetto alla pompa di calore (canna fumaria, pulizia caldaia ecc)
- Vi sono emissioni di polveri fini
- Necessitano di rifornimento regolarmente.



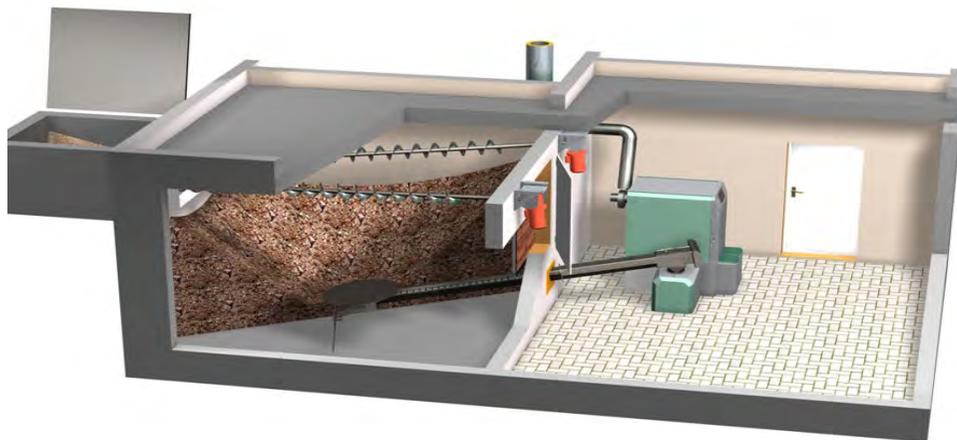
## LE TECNOLOGIE IN DETTAGLIO LEGNA E SOLARE TERMICO

**Legna:** Pellet, ceppi di legna e cippato

### **Ceppi di legna – Cippato**

Come negli impianti a pellet, necessità di manutenzione e rifornimento regolare e di uno spazio dedicato per l'accumulo del combustibile (cippato).

Solitamente questa tipologia di impianto si utilizza per impianti di medie – grandi dimensioni collegati a teleriscaldamento



# LE TECNOLOGIE IN DETTAGLIO

## LEGNA E SOLARE TERMICO

### Solare termico

- Si utilizza principalmente per la produzione di acqua calda sanitaria.
- È particolarmente indicato in edifici dove vi è un alto consumo di acqua sanitaria (alberghi, condomini) poiché la massima resa si ottiene se viene utilizzato durante tutto l'anno e se lo scambio termico è costante.
- La massima resa si ottiene nella stagione estiva.
- Necessità di manutenzione ordinaria



# LE TECNOLOGIE IN DETTAGLIO

## TELERISCALDAMENTO

### Teleriscaldamento a energia rinnovabile

- Unità di produzione centralizzata di grande potenza, solitamente per un quartiere o Comune, dotata di rete per servire le utenze allacciate
- Per l'utente, poco spazio necessario da dedicare alla centrale termica.
- Costo di collegamento alle reti esistenti, dovuto ai lavori necessari per portare le tubazioni in prossimità dell'abitazione e all'installazione delle apparecchiature per il collegamento della propria abitazione alla rete di teleriscaldamento.
- Le centrali di teleriscaldamento possono essere a legna/cippato, combustione di rifiuti, grossi impianti solari termici oppure derivanti da centrali nucleari o da impianti di cogenerazione (che però implicano l'utilizzo di combustibili fossili).

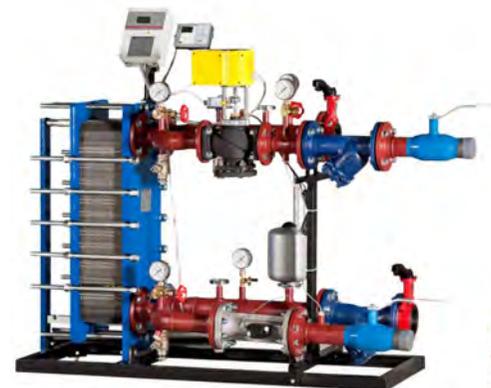
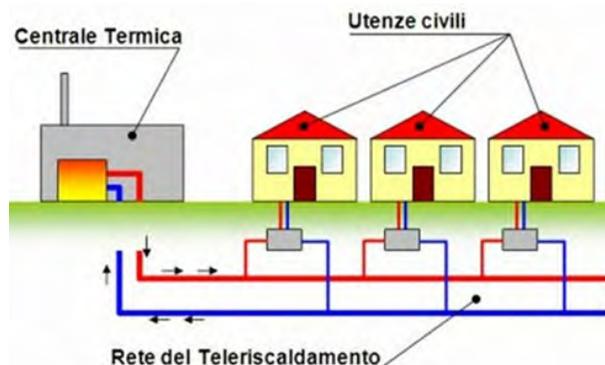


### Funzionamento

- Il teleriscaldamento è un sistema di diffusione del calore che permette di utilizzare il calore prodotto a notevole distanza dal luogo in cui viene utilizzato, grazie ad un sistema di termovettori che ne consente il trasporto da un luogo ad un altro.

### Come viene prodotto e distribuito il calore

- Il calore viene prodotto da una centrale collegata ad una rete di tubature ramificata che collega gli edifici da riscaldare.
- Il calore prodotto sottoforma di acqua calda viene trasportato nelle tubature e trasmesso alle utenze finali avvalendosi delle diverse sottocentrali di trasformazione chiamate scambiatori. Infine, l'acqua calda che ha perso il suo calore, torna nuovamente verso la centrale termica pronto per rientrare di nuovo nel sistema.
- Uno dei vantaggi maggiori di un impianto di teleriscaldamento è dato dall'azzeramento dei costi di manutenzione per l'utente finale, poiché non necessitando dell'installazione di caldaie contribuisce ad un utilizzo più efficiente dell'energia primaria.



# BPprog energia Sagl – Paolo Bergamin

## COME SELEZIONARE LA GIUSTA TECNOLOGIA PER LA PROPRIA ABITAZIONE

### ANALISI PRELIMINARE

- Età dell'Edificio
- Isolazione dell'involucro edilizio (pareti, tetto, serramenti, solai)
- Età, tipologia e stato dell'impianto di riscaldamento
- Richieste della Committenza

### DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI

- Formulazione di proposta di intervento valutata con la Committenza
- Presentazione Domanda di Costruzione per ottenimento Licenza Edilizia

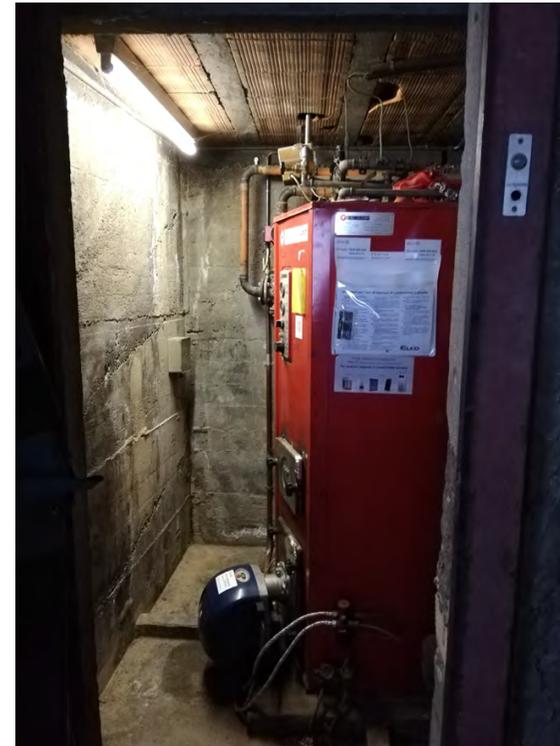
### REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

- Richiesta di Incentivi Cantionali Programma promozionale 2021-2025
- Realizzazione degli interventi in progetto

## ESEMPIO PRATICO

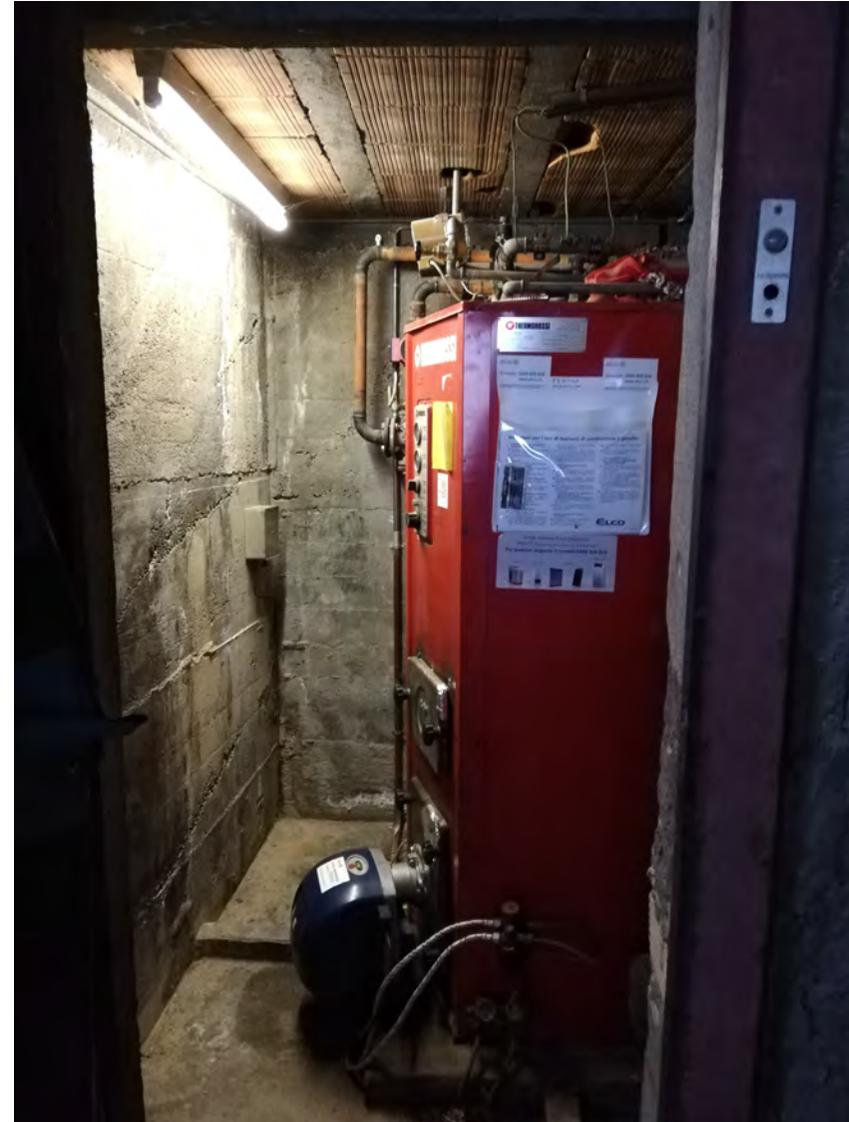
Stabile bifamiliare a Breggia-Muggio costruito nel 1960, non isolato termicamente e con impianto di riscaldamento a gasolio risalente al 1977.

La Committenza ha optato per una riattazione “totale” che comprendesse la parte costruttiva e la parte impiantistica.



# 1° PASSO – ottenimento Licenza Edilizia

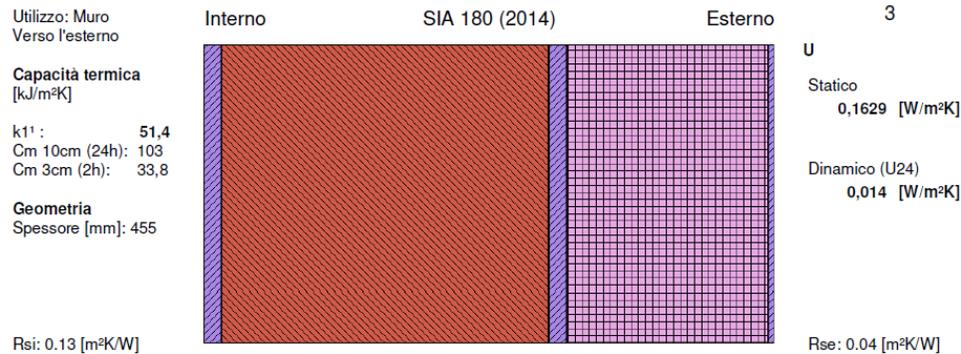
- Rilievo degli elementi costruttivi dell'edificio e degli impianti esistenti



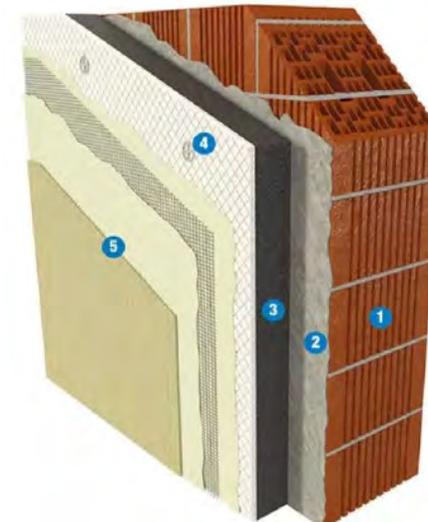
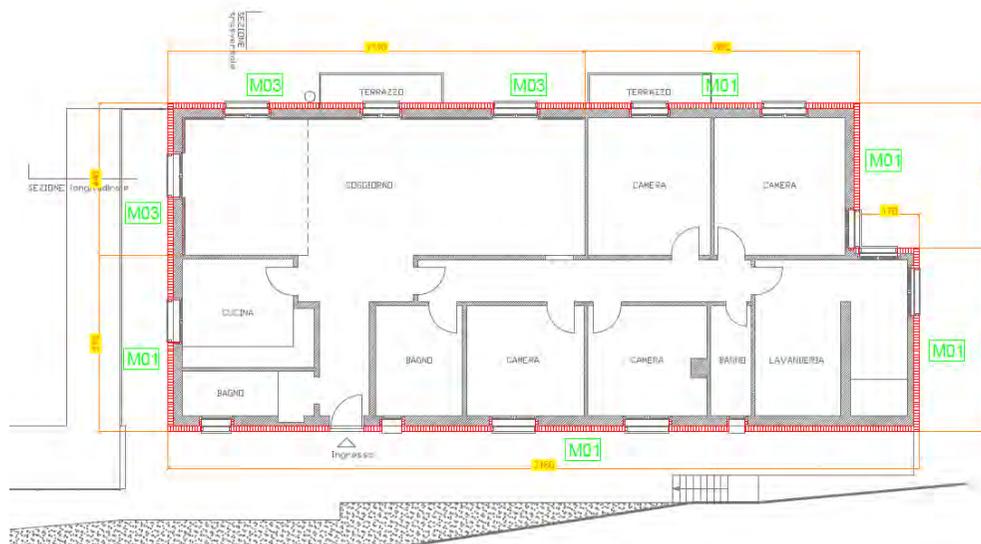
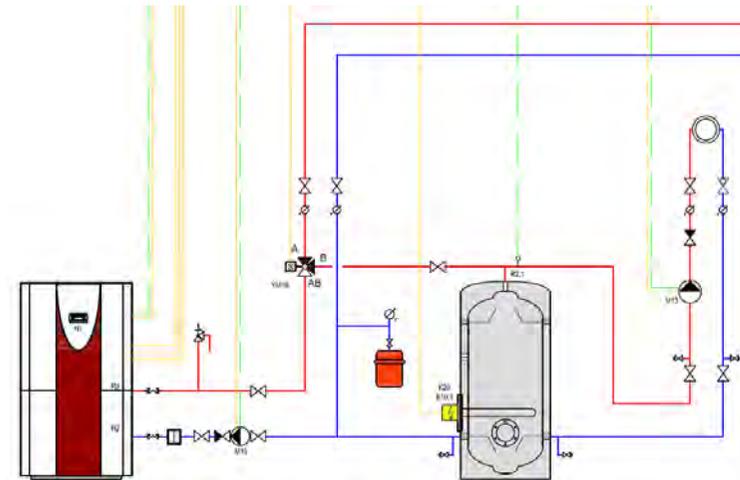
# 1° PASSO – ottenimento Licenza Edilizia

- Valutazione di tipo, posizione e entità delle isolazioni degli elementi costruttivi, dei nuovi serramenti e valutazione del nuovo impianto di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria.

## M2 - M01 - muratura vs esterno



Meteo: Lugano (CH), Altitudine slm dell'edificio: 654 m (+381 m)



# 1° PASSO – ottenimento Licenza Edilizia

- Redazione e presentazione di Domanda di Costruzione per l'ottenimento della Licenza Edilizia e del Preavviso Cantonale.

	<b>Comune di Breggia</b> CH • 6830 Morbio Superiore	<b>Municipio</b> T: +4191 695 20 20 F: +4191 695 20 29 <a href="mailto:info@comunebreggia.ch">info@comunebreggia.ch</a> <a href="http://www.comunebreggia.ch">www.comunebreggia.ch</a>	<b>Apertura uffici</b> lunedì-venerdì: 08.00-12.00 mercoledì: 16.00-18.00	<b>Ufficio Tecnico</b> <b>Sede Caneggio</b> T: +4191 695 20 25 F: +4191 684 11 25 <a href="mailto:info@comunebreggia.ch">info@comunebreggia.ch</a> <a href="http://www.comunebreggia.ch">www.comunebreggia.ch</a>	<b>Apertura ufficio</b> lunedì: 08.00-11.30 martedì: 08.00-11.30 mercoledì: 16.00-18.00 giovedì: 08.00-11.30
--	--	--	---	--	--

**NOTIFICA DI COSTRUZIONE (art. 6 LE)**

- Generalità**  
Istante: .....  
Proprietario del fondo: .....  
Progettista: \* .....
- Ubicazione**  
Frazione di: .....  
Via/località: .....  
Fm.n.: RF  definitivo  provvisorio  
Zona di PR: .....
- Descrizione del fondo**  
Superficie totale del fondo: ..... m<sup>2</sup>  
Superficie già occupata da costruzioni: ..... m<sup>2</sup>  
I lavori determinano una modifica degli indici edificatori?  Sì  No  
Se sì: nuovo indice di occupazione: ..... % *allegare calcolo dettagliato*  
nuovo indice di sfruttamento: ..... *allegare calcolo dettagliato*  
I lavori determinano una modifica del numero di posteggi privati?  Sì  No  
Se sì: nuovo numero di posti auto privati nr. .... interni nr. .... esterni
- Genere del lavoro**  
 lavori interni di trasformazione e rinnovazione, senza modifica sostanziale dell'aspetto esterno o dell'impianto  
 aperture di porte, finestre o vetrine senza modifica sostanziale dell'aspetto dimensioni: la x h ..... cm.



Numero: 108/10/2021

**Comune di Breggia**  
via della Montebello 1  
6830 Morbio Superiore

**RACCOMANDA**  
Egregio signor  
Davide Ingegn  
Via alla Selva 2  
6830 Muggio

Breggia, 22 giugno 2021

**Licenza edilizia (Art. 1 e 4 LE)**  
Domanda di costruzione del 20 febbraio 2021 (procedura di edilizia art. 11 LE)

Comune: Breggia sez. Muggio  
Mappale: 303 RFF  
Zona: Zona residenziale media (R2)  
Oggetto: Realizzazione con trattamento energetico  
zone sig. Davide Ingegn, 6830 Muggio  
Proprietario: sig. Arias e Massimo Schrey, 6830 Muggio  
Progettista: arch. Marco Fossati, 6800 Marzignano

**Il Municipio di Breggia:**

In fatto

- Il signor Davide Ingegn ha presentato una domanda intesa ad ottenere l'autorizzazione a procedere alla realizzazione con trattamento energetico dell'edificio posto sul fondo di proprietà dei signori Arias e Massimo Schrey al n. 303 RFF, questo nei modi indicati nella relazione tecnica protetta il 20 febbraio 2021.
- Non termine la pubblicazione non sono potute essere adottate le deliberazioni.
- A fine di premessa va ricordato che la licenza di edilizia è una decisione facoltativa competente determinata che un progetto di edilizia pubblica in materia edilizia.

Da la domanda corrisponde a tutte le condizioni delle costruzioni e di pianificazione regolari di edilizia pubblica apposta. Senza l'autorità è tenuta a concedere il permesso di costruire.

Il Municipio non può fidejussori la decisione e sua competenza, in particolare quella del Comune di Breggia.

**Apertura ufficio**  
Comune di Breggia  
Ufficio Tecnico  
via della Montebello 1  
6830 Morbio Superiore

Repubblica e Cantone Ticino  
Dipartimento Territorio  
Divisione del patrimonio  
Manno Bressa

**Sistema per la protezione dell'aria,  
dall'acqua ed il suolo**  
6591 Bellinzona

**Al Municipio del comune di Breggia:**  
Ufficio Tecnico  
Piazzola del Comune  
6830 Morbio Superiore

Numero: 108/10/2021  
Data: 22 aprile 2021

**Notifica**  
Comune di Breggia sez. Muggio - n. 303  
Oggetto: Ristrutturazione energetica con installazioni generatore di calore -  
Istante: Davide Ingegn, Muggio

Egregio signor,

Il sottoscritto le condiziona l'approvazione della notifica (che è oggetto).

**Protezione dell'aria**

**Case di cantiere**  
Vale le caratteristiche del cantiere, sono da adottare i provvedimenti di base (distanza minima di cantiere) per le istituzioni di protezione e di altre istituzioni nell'area governativa del gruppo. Ai secondo la direttiva Protezione cantiere sui cantieri n. 68/2017 (opuscolo 2018) - (vedi allegato).

**Previsione Acustica**  
Sulla base della valutazione fonetica rilevata, s'impongono le seguenti condizioni:

**Protezione di cantiere**  
Se dopo la messa in esercizio della pompa di calore, unito come proposto a progetto, si dovessero registrare in eccesso da parte del ricevente le cause del rumore eccessivo, l'istituto dovrà verificare tramite misurazioni acustiche, l'entità delle emissioni foniche e il rispetto dei limiti d'esposizione ai rumori fissati dall'OP. Questo verifica dovranno essere eseguite seguendo i parametri stabiliti dall'allegato 6 dell'OP e utilizzando degli strumenti conformi alle direttive dell'allegato 2 dell'OP e dell'allegato 6 dell'OP e utilizzando degli strumenti conformi alle direttive dell'allegato 2 dell'OP e dell'allegato 6 dell'OP. Qualora verificata l'entità di misura (R<sub>eq</sub> 142-170) si sottopone alle nostre istituzioni per approvazione. Nel caso in cui i limiti d'esposizione si fossero risultati superati, l'impianto non potrà funzionare e dovrà essere immediatamente reso conforme dal punto di vista fonico.

## 2° PASSO – Richiesta Incentivi Cantonali Programma promozionale 2021-2025

La Committenza aveva due strade tra cui scegliere:

### **INCENTIVO CANTONALE per Risanamento energetico Base + Certificazione Edificio CECE Plus**



Isolazione spinta dell'involucro (tetto, facciate solai)  
Certificazione edificio da GG a BB (140% dell'importo base)



Incentivo di circa 85.000 Fr.  
a fronte di investimento di circa 240.000 Fr.

### **INCENTIVO CANTONALE per Risanamento energetico Base + conversione di impianto di riscaldamento a gasolio**



Isolazione dell'involucro (tetto, facciate solai)  
Conversione di impianto di riscaldamento a gasolio  
con nuova termopompa da 11 kW



Incentivo di circa 44.000 Fr.  
a fronte di investimento di circa 160.000 Fr.

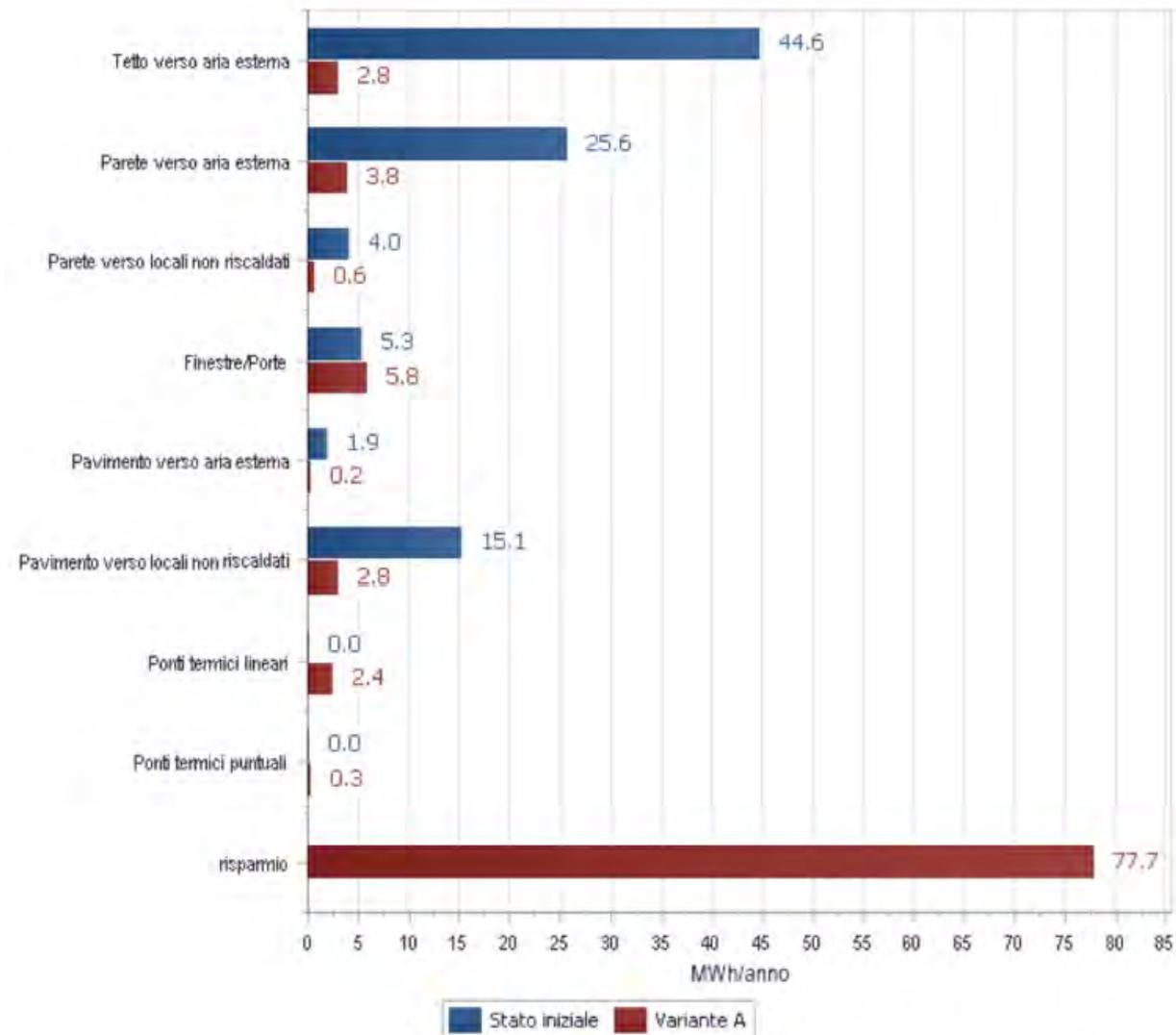
## 2° PASSO – Richiesta Incentivi Cantonali Programma promozionale 2021-2025

La riattazione totale ha portato ad un miglioramento di efficienza dell'involucro edilizio e globale (involucro edilizio + impianti) :



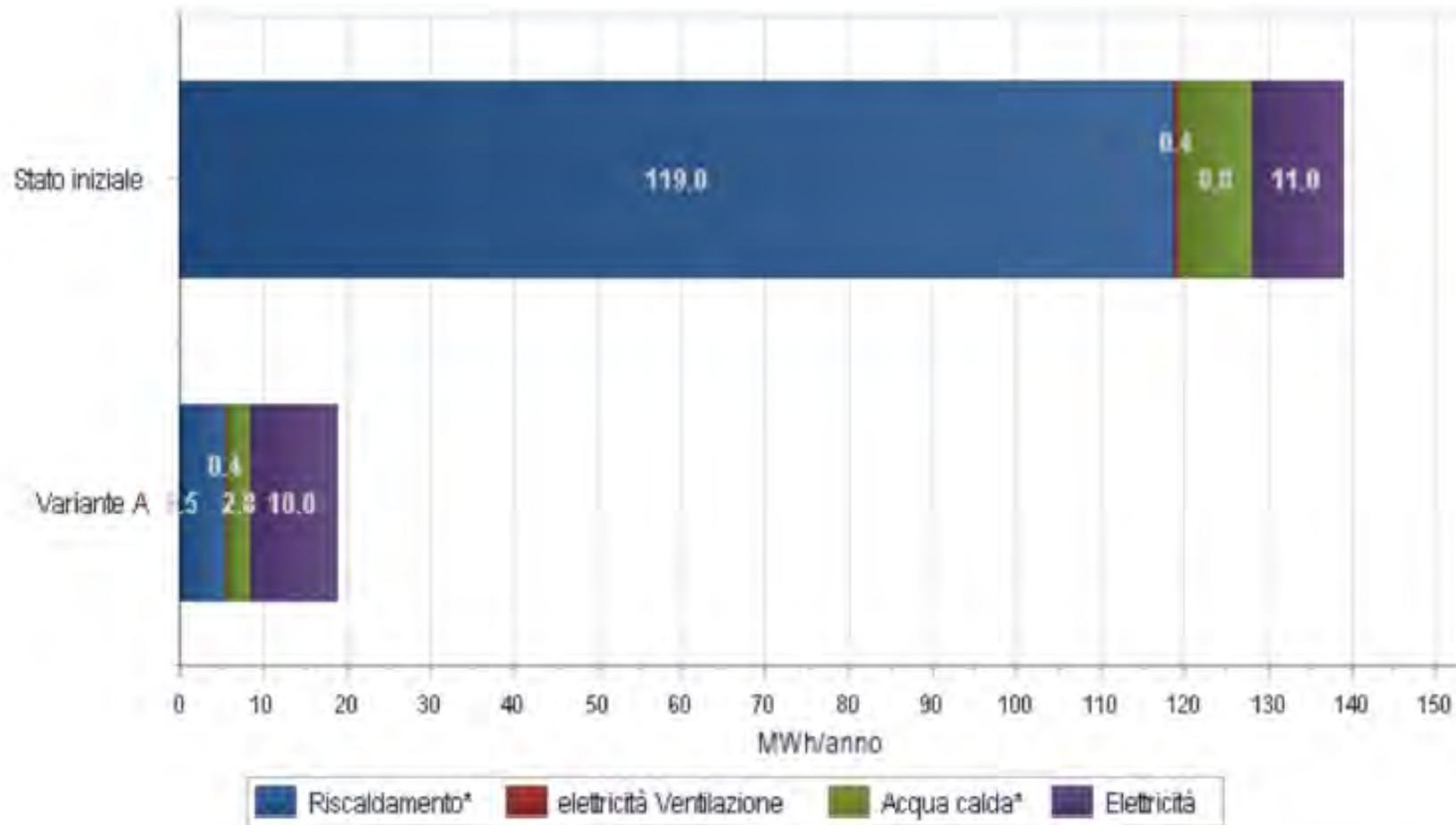
## 2° PASSO – Richiesta Incentivi Cantionali Programma promozionale 2021-2025

Confronto energetico pre e post interventi sull'involucro edilizio:



## 2° PASSO – Richiesta Incentivi Cantionali Programma promozionale 2021-2025

Confronto energetico pre e post interventi sugli impianti:





DPT Renew Sagl.  
Via Livio 12, 6830 Chiasso

## 2° PASSO – Richiesta Incentivi Cantonali Certificazione Modulo di Sistema delle Pompe di Calore

**PDCMODULOSISTEMA**   
POMPE DI CALORE EFFICIENTI CON SISTEMA

[PROPRIETARI](#) [INSTALLATORI/PROGETTISTI](#) [FABBRICANTI/FORNITORI](#) [MEDIA](#) [FAQ](#) [CHI SIAMO](#) [IT](#) [🔍](#) [❤️](#)



**POMPE DI CALORE COME  
MODULODISISTEMA**

COMPARTANO MOLTI VANTAGGI  
IN CONFRONTO A SINGOLI COMPONENTI

[LEGGI](#)



## 2° PASSO – Richiesta Incentivi Cantonali Certificazione Modulo di Sistema delle Pompe di Calore

### **Cos' è il Modulo di Sistema?**

**Il Modulo di Sistema è un nuovo standard per la progettazione e realizzazione di impianti a Pompa di Calore per nuove costruzioni e risanamenti fino a una potenza termica di riscaldamento pari a 15 kW**

## 2° PASSO – Richiesta Incentivi Cantonali Certificazione Modulo di Sistema delle Pompe di Calore

### **A cosa mira il Modulo di Sistema?**

- **Massima efficienza energetica e quindi riduzione dei costi di esercizio**
  - **Garanzia di qualità**
- **Affidabilità esercizio ottimale e quindi meno interventi di servizio e maggiore durabilità dell'impianto**

### **IMPORTANTE**

**Il Cantone concede gli incentivi per la sostituzione dell'impianto di riscaldamento solamente se il nuovo impianto a Pompa di Calore è certificato secondo il Modulo di Sistema**



## 2° PASSO – Richiesta Incentivi Cantonali Certificazione Modulo di Sistema delle Pompe di Calore

### **Vantaggi per i proprietari di case:**

- La collaborazione ottimale tra i diversi attori è garantita. Vengono inoltre considerati tutti i fattori che influenzano l'esercizio di un impianto a pompa di calore.
- Anche dopo anni, la progettazione dell'impianto può essere ricostruita nei minimi dettagli. I dati più importanti sono riportati in documenti scritti. La trasparenza è garantita in ogni caso.
- Il tipo di impianto è approvato da specialisti del ramo e indipendenti. Il certificato viene dato solo a moduli di sistema sperimentati. E' una certezza che i diversi componenti siano armonizzati tra di loro.
- Tutti i componenti dell'impianto di riscaldamento sono armonizzati tra di loro. Questo certifica un impianto di alta qualità e affidabilità, con dei costi di manutenzione e d'esercizio contenuti.
- L'impianto di riscaldamento è regolato correttamente con un coefficiente di rendimento ottimale.
- L'installatore è responsabile del suo lavoro e lo certifica per iscritto. Conferma che le previste caratteristiche dell'impianto vengano rispettate e che l'impianto abbia l'efficienza energetica e i costi d'esercizio come da progetto.

### 3° PASSO – Sviluppo dei lavori e controllo delle realizzazioni



### 3° PASSO – Sviluppo dei lavori e controllo delle realizzazioni



## 4° PASSO – Fine dei lavori e Chiusura procedura Incentivi Cantionali

### **Alla fine dei lavori si procederà con:**

- Invio formulario di fine lavori al Comune
- Chiusura della procedura Incentivi cantionali corredata della documentazione tecnico-economica attestante quanto realizzato (fotografie di parti edilizie risanate e impianto nuovi, fatture dei lavori eseguiti, Certificato Modulo di Sistema in caso di installazione di nuova termopompa)
- Accredito su C/C del sussidio accordato

***Ogni intervento di risanamento energetico dell'involucro edilizio e degli impianti deve essere ben valutato in quanto ogni situazione è particolare per tipo di edificio, utilizzo e richieste della Committenza***

# SPORTELLO ENERGIA

Nei prossimi mesi sarà a disposizione lo sportello energia comunale su appuntamento per chi ritenesse utile avere **maggiori informazioni in relazione a un nuovo impianto di riscaldamento** per il proprio stabile.

**Per appuntamenti:**

**e-mail:** [energia@castelsanpietro.ch](mailto:energia@castelsanpietro.ch)

**Tel.: 091 646 15 62**



DPT Renew Sagl.  
Via Livio 12, 6830 Chiasso

# DOMANDE E RISPOSTE

**Grazie per l'attenzione!**

**PER QUALSIASI DOMANDA RIVOLGETEVI A:**

**DAVIDE PERUCCHI**

**Tel: 079 293 85 18**

**e-mail: [davide.perucchi@dpt-renew.ch](mailto:davide.perucchi@dpt-renew.ch)**