



L'efficienza energetica nei condomini

ECOBONUS 110% Decreto Rilancio

Il Decreto rilancio è stato pubblicato in gazzetta ufficiale il 19 Maggio 2020, all'Art. 119 prevede l'aumento del 110% della detrazione fiscale per gli interventi volti ad incrementare l'efficienza energetica degli edifici (Ecobonus) e la riduzione del rischio sismico (Sismabonus).

In pratica per un intervento del costo di 10'000,00 Euro si potranno portare in detrazione 11'000,00 Euro in 5 anni, oppure si potrà cedere completamente il credito all'impresa che realizza i lavori (che a sua volta potrà cederlo ad altri soggetti) oppure a istituti di credito o altri intermediari finanziari.

La detrazione al 110% è prevista per le spese sostenute dal 1 Luglio 2020 al 31 Dicembre 2021.

Il Decreto legge convertito in legge è stato completato con i decreti attuativi del MISE e la circolare dell'Agenzia delle Entrate pubblicata in data 08/08/2020



ECOBONUS 110%
DECRETO RILANCIO

ECOBONUS 110% Decreto Rilancio

Al fine di beneficiare dell'Ecobonus 110%, occorre realizzare almeno uno o entrambi degli interventi previsti all'Art. 119 comma 1 lettera a), b), c) definiti interventi principali, ai quali si potranno inserire una serie di interventi secondari che dall'aliquota di detrazione al 50% potranno anch'essi usufruire dell'aliquota del 110%.



a) interventi di isolamento termico delle superfici opache verticali e orizzontali che interessano l'involucro dell'edificio con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda dell'edificio medesimo. La detrazione di cui alla presente lettera è calcolata su un ammontare complessivo delle spese non superiore a euro 60.000 moltiplicato per il numero delle unità immobiliari che compongono l'edificio. I materiali isolanti utilizzati devono rispettare i criteri ambientali minimi di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 11 ottobre 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 259 del 6 novembre 2017.



b) interventi sulle parti comuni degli edifici per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti centralizzati per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria a condensazione, con efficienza almeno pari alla classe A di prodotto prevista dal regolamento delegato (UE) n. 811/2013 della Commissione del 18 febbraio 2013, a pompa di calore, ivi inclusi gli impianti ibridi o geotermici, anche abbinati all'installazione di impianti fotovoltaici di cui al comma 5 e relativi sistemi di accumulo di cui al comma 6, ovvero con impianti di microgenerazione. La detrazione di cui alla presente lettera è calcolata su un ammontare complessivo delle spese non superiore a euro 30.000 moltiplicato per il numero delle unità immobiliari che compongono l'edificio ed è riconosciuta anche per le spese relative allo smaltimento e alla bonifica dell'impianto sostituito;



c) interventi sugli edifici unifamiliari per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria a pompa di calore, ivi inclusi gli impianti ibridi o geotermici, anche abbinati all'installazione di impianti fotovoltaici di cui al comma 5 e relativi sistemi di accumulo di cui al comma 6, ovvero con impianti di microgenerazione. La detrazione di cui alla presente lettera è calcolata su un ammontare complessivo delle spese non superiore a euro 30.000 ed è riconosciuta anche per le spese relative allo smaltimento e alla bonifica dell'impianto sostituito.



4. Per gli interventi di cui ai commi da 1-bis a 1-septies dell'articolo 16 del decreto-legge n. 63 del 2013, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 90 del 2013 l'aliquota delle detrazioni spettanti e' elevata al 110 per cento per le spese sostenute dal 1° luglio 2020 al 31 dicembre 2021. Per gli interventi di cui al primo periodo, in caso di cessione del corrispondente credito ad un'impresa di assicurazione e di contestuale stipula di una polizza che copre il rischio di eventi calamitosi, la detrazione prevista nell'articolo 15, comma 1, lettera f-bis), del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1986, n. 917, spetta nella misura del 90 per cento. Le disposizioni di cui al primo e al secondo periodo non si applicano agli edifici ubicati in zona sismica 4 di cui all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003.



2. L'aliquota prevista al comma 1, alinea, si applica anche a tutti gli altri interventi di efficientamento energetico di cui all'articolo 14 del citato decreto-legge n. 63 del 2013, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 90 del 2013, nei limiti di spesa previsti per ciascun intervento di efficientamento energetico previsti dalla legislazione vigente e a condizione che siano eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi di cui al comma 1.

ECOBONUS 110% Decreto Rilancio

Per poter usufruire dell'Ecobonus 110% occorre seguire uno schema ben definito al fine di raggiungere gli obiettivi richiesti dal Decreto legge e quindi beneficiare del credito d'imposta.

- 1) Diagnosi Energetica
- 2) Proposte di riqualificazione energetica con verifica del miglioramento di almeno due classi, se non possibile della classe più alta; Riduzione del rischio sismico (Sisma Bonus)



- 3) Asseverazione del Progettista del rispetto salti di classe Energetica. Asseverazione riduzione rischio Sismico (Sisma Bonus)
- 4) Visto di conformità della documentazione che attesta il diritto alla detrazione d'imposta



- 5) Cessione del credito d'imposta e/o sconto diretto in fattura ad un'impresa, Banca o altri intermediari finanziari



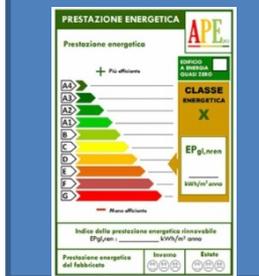
- 6) Progettazione degli interventi E asseverazione della congruità dei prezzi



- 9) Trasmissione telematica all'ENEA di tutta la documentazione richiesta al perfezionamento della procedura



- 8) Redazione APE post-intervento



- 7) Esecuzione dei lavori e collaudo finale delle opere



Ai fini dell'opzione per la cessione o per lo sconto del credito d'imposta, il contribuente richiede il visto di conformità dei dati relativi alla documentazione che attesta la sussistenza dei presupposti che danno diritto alla detrazione d'imposta. Il visto è rilasciato da:

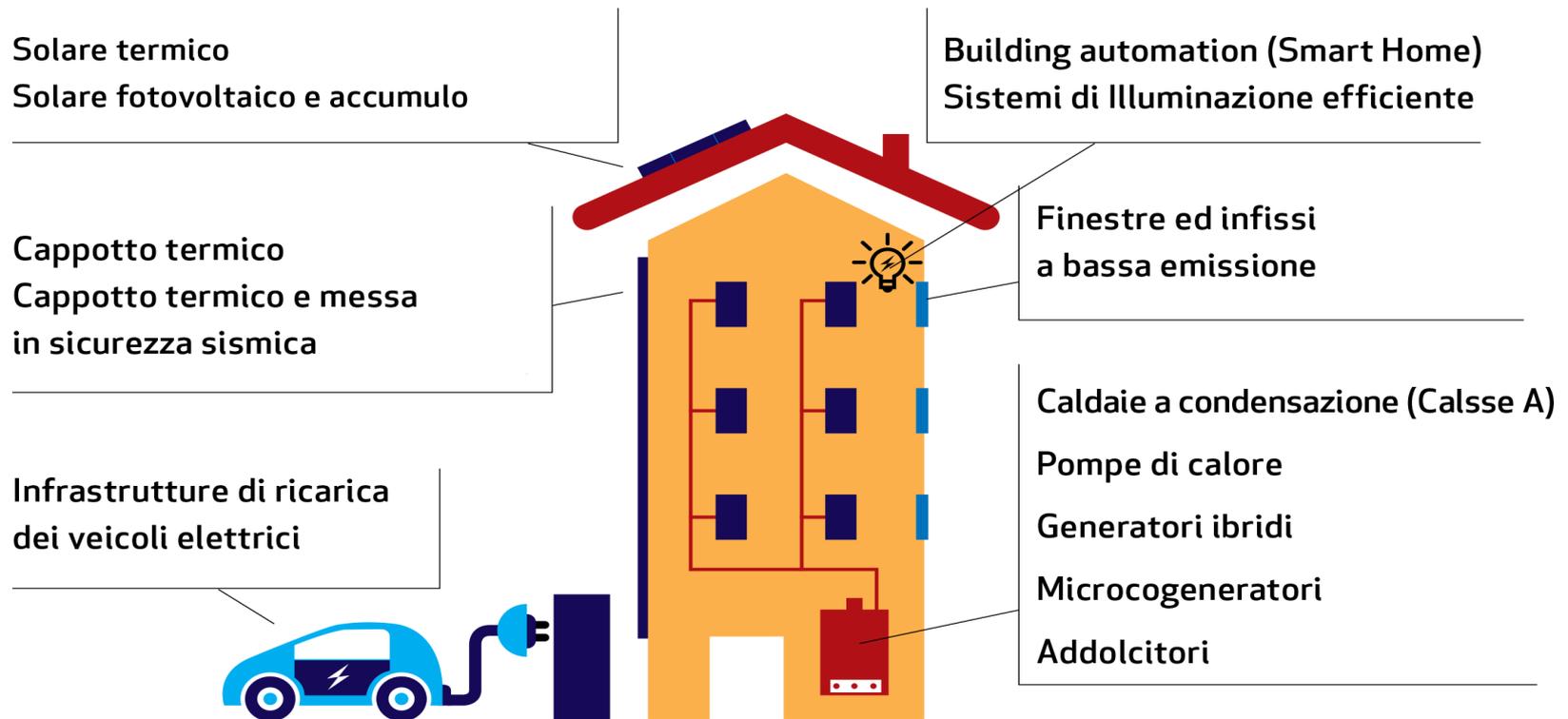
- a) gli iscritti negli albi dei dottori commercialisti, dei ragionieri e dei periti commerciali e dei consulenti del lavoro;
- b) i soggetti iscritti alla data del 30 settembre 1993 nei ruoli di periti ed esperti tenuti dalle camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura per la subcategoria tributi, in possesso di diploma di laurea in giurisprudenza o in economia e commercio o equipollenti o diploma di ragioneria;

| INTERVENTI AMMESSI | DETRAZIONE MASSIMA | DETRAZIONE | Abitazioni unifamiliari o con accesso indipendente | Edifici da 2 a 8 unità | Edifici con più di 8 unità |
|--|--------------------|------------|--|------------------------|---|
| 1- SERRAMENTI E INFISSI | € 60.000 | 50% (*) | | | |
| 2-SCHERMATURE SOLARI | € 60.000 | | | | |
| 3- CALDAIE A BIOMASSA | € 30.000 | | | | |
| 4- CALDAIE A CONDENSAZIONE (CLASSE A) | € 30.000 | | | | |
| 5- ALLACCIO A RETI DI TELERISCALDAMENTO | € 30.000 | 110% | € 30.000 | € 20.000 | € 20.000 per le prime 8 unità e € 15.000 ad unità per le successive |
| 6- MICROGENERATORI | € 30.000 | | € 30.000 | € 20.000 | € 20.000 per le prime 8 unità e € 15.000 ad unità per le successive |
| 7- COIBENTAZIONE INVOLUCRO | € 50.000 | | € 50.000 | € 40.000 | € 40.000 per le prime 8 unità e € 30.000 ad unità per le successive |
| 8- COLLETTORI SOLARI | € 30.000 | | € 30.000 | € 20.000 | € 20.000 per le prime 8 unità e € 15.000 ad unità per le successive |
| 9- CALDAIE CONDENSAZIONE (classe A+ sistema di termoregolazione evoluto) | € 30.000 | | € 30.000 | € 20.000 | € 20.000 per le prime 8 unità e € 15.000 ad unità per le successive |
| 10- GENERATORE DI ARIA CALDA A CONDENSAZIONE | | | | | |
| 11- POMPE DI CALORE | | | | | |
| 13- SCALDA ACQUA A POMPA DI CALORE | | | | | |
| 14- GENERATORI IBRIDI | | | | | |
| 15- SISTEMI BUILDING AUTOMATION | | | | | |

| INTERVENTI AMMESSI | DETRAZIONE MASSIMA | DETRAZIONE |
|--|--------------------------------------|--|
| 1- SERRAMENTI E INFISSI | € 60.000 | (*) 110% Se abbinato ad uno degli interventi |
| 2-SCHERMATURE SOLARI | € 60.000 | |
| 3- CALDAIE A BIOMASSA | € 30.000 | |
| 4- CALDAIE A CONDENSAZIONE (CLASSE A) | € 30.000 | |
| | | |
| | | |
| INTERVENTI AMMESSI DI TIPO IMPIANTISTICO | SPESA | L'intervento deve essere abbinato ad uno degli |
| IMPIANTO FOTOVOLTAICO | € 48000 (spesa massima) o 2400 €/kWp | |
| BATTERIE DI ACCUMULO | € 48000 (spesa massima) o 1000 €/kWh | |

| INTERVENTI AMMESSI | DETRAZIONE MASSIMA | DETRAZIONE |
|---|---|------------|
| INTERVENTI SU PARTI COMUNI DEI CONDOMINI (coibentazione involucro con superficie interessata >25% superficie disperdente) | AMMONTARE COMPLESSIVO delle spese non superiore a € 40.000 moltiplicato per le prime 8 unità immobiliari + € 30.000 moltiplicato il n° delle unità immobiliari rimanenti che compongono l'edificio | 110% |
| INTERVENTI SU PARTI COMUNI DEI CONDOMINI (coibentazione involucro con superficie interessata >25% superficie disperdente + qualità media dell'involucro Rif. D.M. 26.06.2015) | AMMONTARE COMPLESSIVO delle spese non superiore a € 126.000 moltiplicato per le prime 8 unità immobiliari + € 15.000 moltiplicato il n° delle unità immobiliari rimanenti che compongono l'edificio | 110% |
| INTERVENTI DI PARTI COMUNI DEI CONDOMINI (coibentazione involucro con superficie interessata >25% superficie disperdente + riduzione prima classe RISCHIO SISMICO) | AMMONTARE COMPLESSIVO delle spese non superiore a € 126.000 moltiplicato per le prime 8 unità immobiliari + € 15.000 moltiplicato il n° delle unità immobiliari rimanenti che compongono l'edificio | 110% |
| INTERVENTI DI PARTI COMUNI DEI CONDOMINI (coibentazione involucro con superficie interessata >25% superficie disperdente + riduzione due o più classi RISCHIO SISMICO) | AMMONTARE COMPLESSIVO delle spese non superiore a € 126.000 moltiplicato per le prime 8 unità immobiliari + € 15.000 moltiplicato il n° delle unità immobiliari rimanenti che compongono l'edificio | 110% |

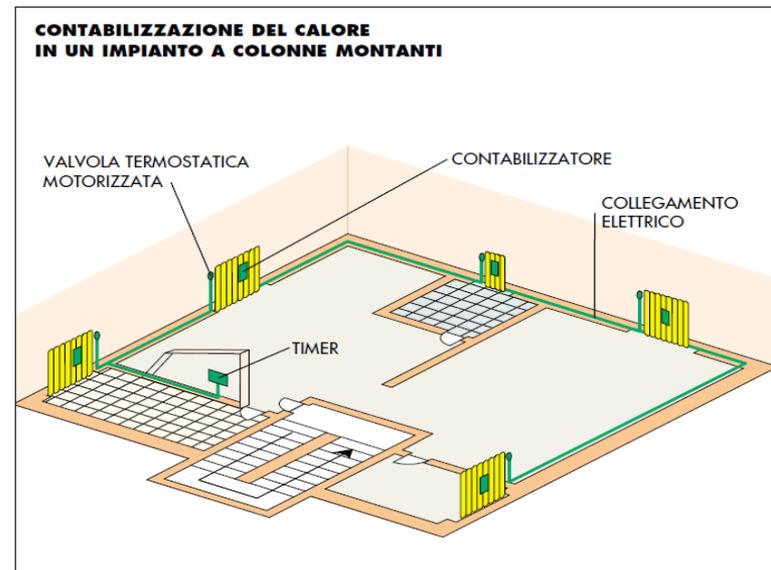
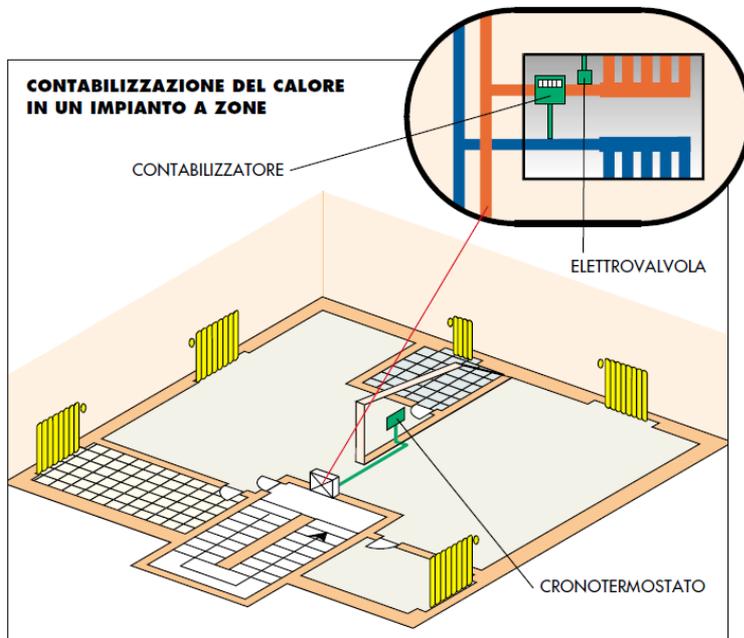
La Diagnosi energetica è lo strumento fondamentale per definire il sistema energetico più vantaggioso dal punto di vista dei costi – benefici, per indirizzare l'assemblea condominiale sulla scelta di un sistema impiantistico in grado di soddisfare le esigenze energetiche condominiali ad un elevato grado di efficienza energetica. Le infrastrutture di ricarica condominiale devono quindi integrarsi nel sistema edificio impianto migliorando la gestione energetica generale dell'intero condominio ed aumentandone il valore immobiliare.



TIPOLOGIE DI SISTEMI DI CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE

APPARECCHIATURA: CONTATORE
NORMA DI RIFERIMENTO: UNI EN 1434 (6 PARTI)
CONTABILIZZAZIONE: DIRETTA
CONSUMO: in kWh
PARAMETRI:
- PORTATA
- Δt

APPARECCHIATURA: RIPARTITORE
NORMA DI RIFERIMENTO: UNI EN 834
CONTABILIZZAZIONE: INDIRETTA
CONSUMO: in unità di ripartizione (ur)
PARAMETRI:
- POTENZA DEL CORPO SCALDANTE
- Δt (temp. radiatore – temp. amb.)

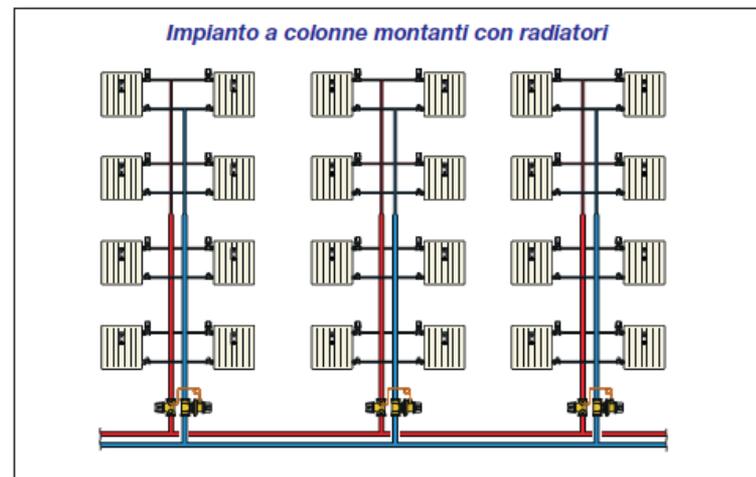


TIPOLOGIE DI SISTEMI DI CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE

Le tipologie di contabilizzazione del calore più diffuse a livello condominiale sono di due tipi fondamentali:

- Contabilizzazione a colonne montanti;
- Contabilizzazione a zone;

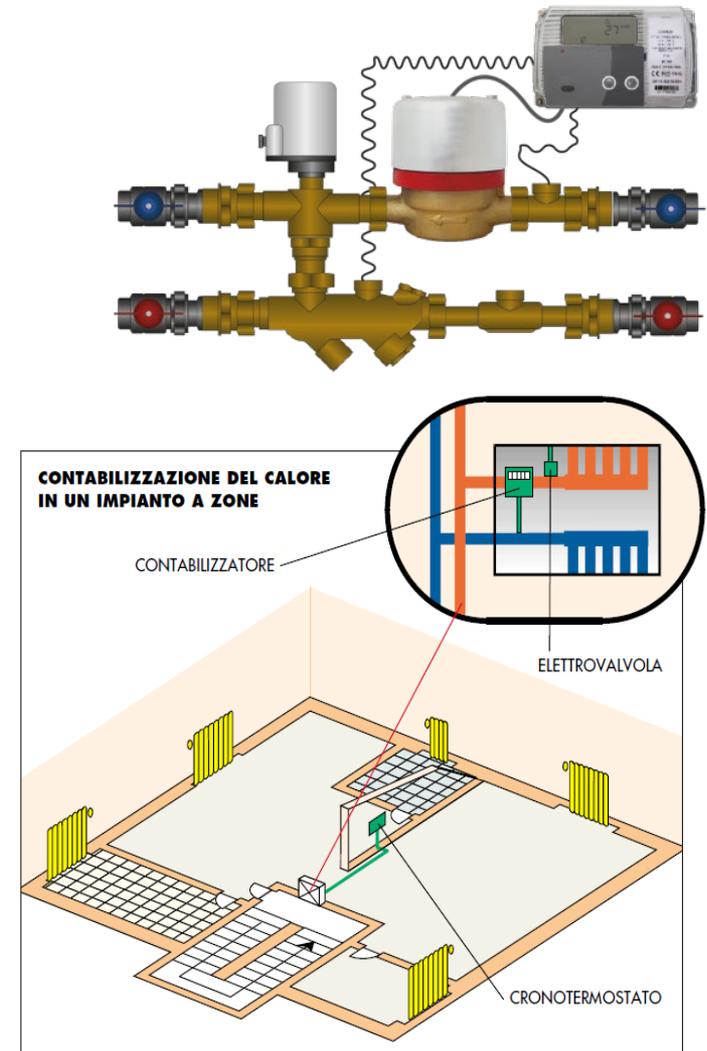
Gli impianti a colonne montanti sono costituiti da un anello, formato da una tubazione di andata ed una di ritorno, che percorre la base dell'edificio. Dall'anello si dipartono le colonne montanti che alimentano i radiatori posti sulla stessa verticale ai vari piani dell'edificio. Fino a pochi anni fa tale tipologia era molto diffusa perché consentiva di realizzare economie in fase di costruzione dell'edificio; più difficilmente però permette di ottimizzare la gestione dell'impianto di riscaldamento, specialmente quando si hanno utilizzazioni diverse nelle varie zone dell'edificio. L'installazione della contabilizzazione in un impianto a colonne montanti, si realizza applicando su ogni corpo scaldante un apparecchio elettronico denominato ripartitore di calore. Il ripartitore ha il compito di registrare la quantità di calore emessa nel tempo dal radiatore su cui è applicato. Normalmente sul radiatore viene installata anche una valvola termostatica, che permette all'utente di scegliere la temperatura ambiente desiderata e gli orari di riscaldamento.



TIPOLOGIE DI SISTEMI DI CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE

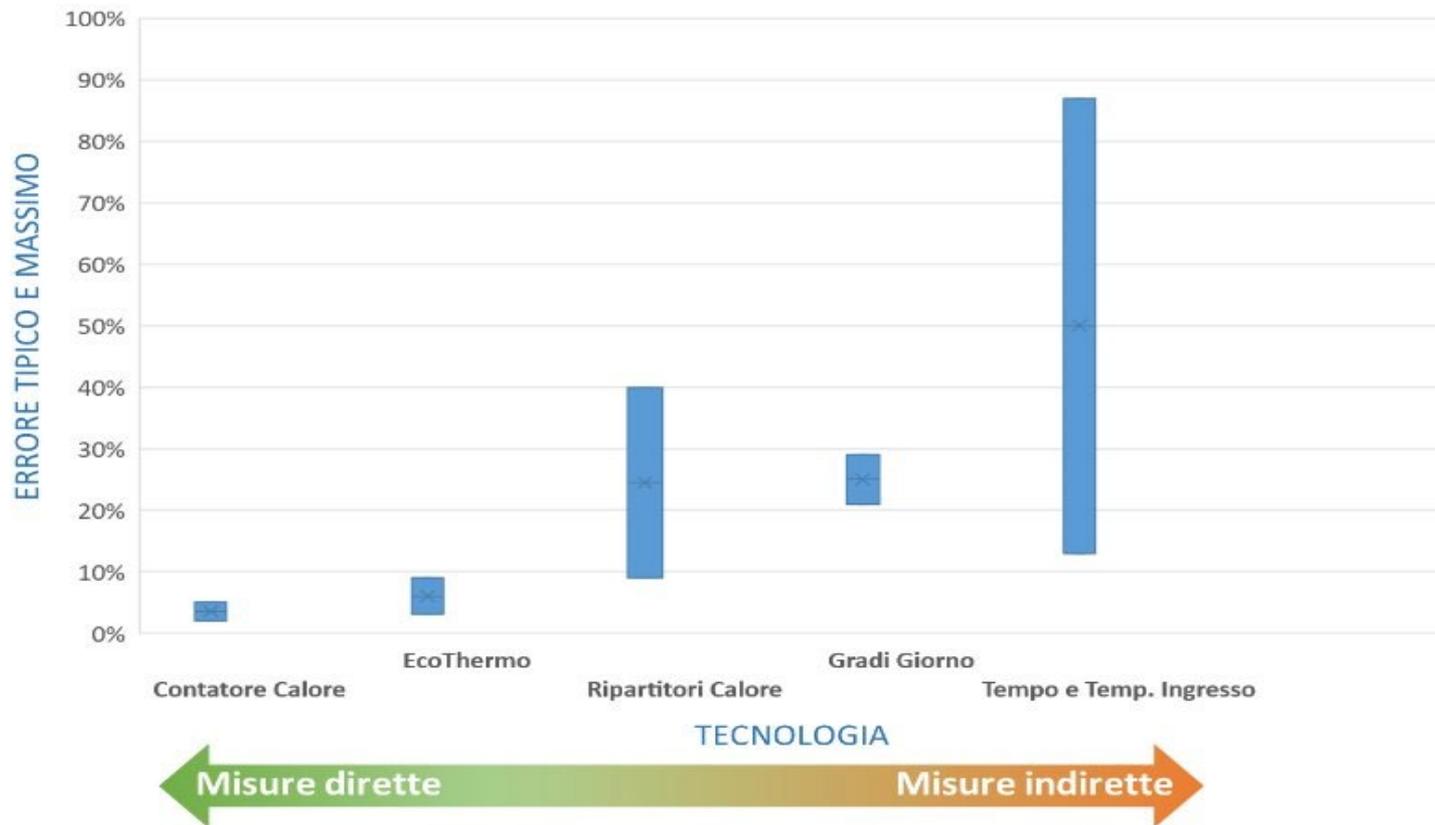
Gli impianti a zone, o orizzontali, sono realizzati in modo che ad ogni zona dell'edificio, ad ogni piano o ad ogni singolo alloggio è dedicata una parte della rete di distribuzione del riscaldamento. Con questo tipo di impianto è possibile gestire in maniera diversificata i vari appartamenti, non riscaldando ad esempio quelli che in un dato periodo non sono occupati.

L'installazione della contabilizzazione del calore in un impianto a zone si esegue collocando nella cassetta del collettore a servizio di ogni singola utenza, un contatore di calore, che misura l'energia termica consumata dall'unità immobiliare.



IL CONTATORE DI CALORE

Accuratezza Tecniche Contabilizzazione Calore



IL PRODUTTORE DI ACQUA CALDA SANITARIA ELETTRICO



Quali sono i vantaggi del boiler elettrico?

- Lo scaldabagno elettrico, chiamato anche boiler, può vantare alcune condizioni che apparentemente favoriscono il suo acquisto rispetto ad una caldaia a gas.
- Uno dei maggiori punti a favore dello scaldabagno elettrico è quello di non avere praticamente manutenzione e lo si può installare dove si vuole anche in fai da te.
- Il boiler, essendo un dispositivo ad accumulo, rende disponibile una certa quantità di acqua calda sanitaria, entro un certo limite di tempo.
- L'elettronica di cui è costituito il boiler sta diventando sempre più economica, questo ne sta abbassando i costi di acquisto.
- Il costo di acquisto di uno scaldabagno elettrico è quindi sensibilmente inferiore rispetto a quello di una classica caldaia a gas.

Quali sono gli svantaggi di uno scaldabagno elettrico?

- Nonostante il boiler elettrico sembrerebbe un'ottima alternativa alla classica caldaia a gas, è necessario prendere in considerazione anche i suoi svantaggi, sia dal punto di vista dei consumi, sia dal punto di vista della quantità d'acqua prodotta e disponibile.
- Riguardo questo, è necessario considerare che il boiler è uno scalda-acqua ad accumulo in grado di scaldare a seconda dei modelli, 10-30-50 e 80 litri d'acqua in tempi che possono variare da 15 minuti per il modello più piccolo, fino a 3 o 4 ore per quelli più grandi.
- Una volta consumata l'acqua accumulata all'interno del serbatoio, è necessario attendere di nuovo per poter usufruire dell'acqua calda, è proprio in questo frangente che il consumo elettrico si intensifica.
- Lo svantaggio più grande è legato quindi ai consumi, il boiler per scaldare l'acqua alla temperatura desiderata, assorbe molta energia, i costi in bolletta sono quindi molto elevati.

IL PRODUTTORE DI ACQUA CALDA SANITARIA ELETTRICO A POMPA DI CALORE

Quali sono i vantaggi della pompa di calore per ACS elettrica?

- è un sistema di riscaldamento pulito, perché non ci sono combustioni di gas e utilizza fonti di energia naturali.
- Uno dei maggiori punti a favore della pompa di calore è quello di non avere praticamente manutenzione.
- La pompa di calore, essendo un dispositivo ad accumulo, rende disponibile una certa quantità di acqua calda sanitaria, entro un certo limite di tempo.
- Non richiede installazione di canne fumarie.
- Grazie all'impiego di fonti di energia naturali e al risparmio energetico che questo comporta, l'installazione di una pompa di calore, rientra tra gli interventi per i quali si può beneficiare delle agevolazioni fiscali.
- Elevata efficienza energetica con risparmi fino al 75% rispetto ai sistemi tradizionali con boiler elettrici.

Quali sono gli svantaggi della pompa di calore per ACS elettrica?

- Nonostante la pompa di calore elettrica sembrerebbe un'ottima alternativa alla classica caldaia a gas e/o boiler elettrico, è necessario prendere in considerazione anche i suoi svantaggi, sia dal punto di vista della quantità d'acqua prodotta e disponibile, essendo con accumulo richiede comunque sistemi di sanificazione antilegionella e relativo reintegro della temperatura dell'ACS una volta scaricato se non ben dimensionato.
- Le tipologie di pompa di calore per ACS possono essere di tipo splittato o monoblocco, per entrambi i casi necessitano di spazi di almeno 1 mq all'interno dell'unità abitativa. Spazi adeguati e ingombri importanti dell'impianto, possono rappresentare una discriminante decisiva nella scelta di questa tipologia di produttori di ACS in ambito condominiale.
- L'acquisto ed il costo di installazione sono penalizzanti anche se supportate dalle agevolazioni fiscali.
- Lo svantaggio più grande è legato quindi agli spazi di ingombro per l'installazione all'interno delle unità abitative.



IL PRODUTTORE DI ACQUA CALDA SANITARIA A GAS



Quali sono i vantaggi dello scalda acqua a Gas?

Lo scaldabagno a gas è alimentato a metano o GPL ed entrambi hanno dei costi nettamente inferiori rispetto alla corrente elettrica.

lo scaldabagno a gas grazie al riscaldamento dell'acqua calda sanitaria con scambiatore istantaneo permette di avere risorse di acqua calda illimitate e quindi una maggior comodità ed un maggior comfort.

Quali sono gli svantaggi dello scalda acqua a gas?

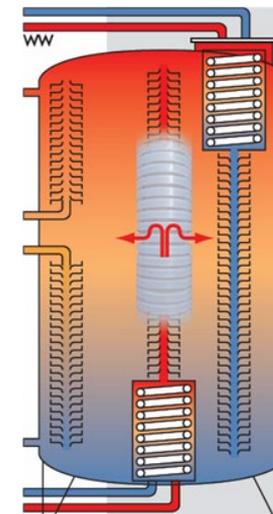
Il costo al momento dell'acquisto maggiore del boiler elettrico.

L'installazione della canna fumaria con scarico a tetto.

Il pericolo di eventuali fughe di gas in ambiente con rischi di esplosioni.

Costi di manutenzione annuali come una caldaia tradizionale per riscaldamento.

L'IMPIANTO DI ACQUA CALDA SANITARIA CENTRALIZZATA



Il sistema di produzione di acqua calda sanitaria centralizzata è sicuramente quello che permette di avere un maggior risparmio energetico fino al 40% rispetto ai sistemi con scaldacqua a gas autonomo.

L'efficacia di tale sistema sta nel fattore di contemporaneità dell'utilizzo dell'ACS che in un utenza condominiale può oscillare dal 20 al 40% rispetto alla massima richiesta contemporanea, infatti negli impianti autonomi si è obbligati a fornire la potenza termica necessaria per produrre autonomamente l'ACS. Ad esempio in un condominio composto da 52 appartamenti bisognerà fornire una potenza termica per ogni singolo scaldacqua a gas per una potenza max installata pari a $52 \cdot 20 \text{ kW} = 1'040 \text{ kW}$ con una portata di ACS nominale di 11 lt/min per ogni singolo produttore. La stessa produzione di ACS si potrebbe avere in un impianto centralizzato con un generatore termico unico posto in centrale termica con una potenza termica di circa 210 kW. Questo piccolo esempio permette di capire perché l'impianto centralizzato garantisca un evidente risparmio di consumo di gas. Inoltre l'impianto centralizzato con scambiatori a piastre istantanei garantisce bassissimi costi di manutenzione rispetto agli scaldacqua a gas autonomi che di fatto hanno gli stessi costi di gestione e manutenzione di una normale caldaia.

Non ultimo la possibilità di contabilizzare il consumo di ACS in maniera chiara grazie ai moderni sistemi di contabilizzazione, avendo così i vantaggi dell'impianto autonomo di produzione ovvero pagare solo quello che effettivamente viene consumato.

Un'altra grande vantaggio è quello di poter eliminare la fornitura di gas per la singola unità abitativa migliorando la sicurezza generale del fabbricato da rischi di esplosione dovute ad accidentali fughe di gas.

QUADRO COMPARATIVO COSTI DI PRODUZIONE ACS



Costi di produzione ACS con scaldacqua elettrico accumulo 80 lt alimentazione elettrica 1,2 kW temperatura acqua 40°C:

Temperatura acqua di rete 10°C

Costo energia elettrica 0,24 €/kWh

Fabbisogno di ACS per doccia circa 10 lt/minuto a 40°C

Richiesta energia termica = $m \cdot C_p \cdot \Delta t = 18'000 \text{ kcal/h}$ = rendimento elettrico 98% = 21,36 kWh * 0,24 €/kWh = **€ 5,13 costo con scaldacqua elettrico**



Costi di produzione ACS con scaldacqua a gas istantaneo temperatura acqua 40°C:

Temperatura acqua di rete 10°C

Costo gas 0,90 €/Nmc

Fabbisogno di ACS per doccia circa 10 lt/minuto a 40°C

Richiesta energia termica = $m \cdot C_p \cdot \Delta t = 18'000 \text{ kcal/h}$ = rendimento termico 95% = 22,03 kWh = 2,33 Nmc * 0,90 €/Nmc = **€ 2,10 costo con scaldacqua a gas**



Costi di produzione ACS con impianto centralizzato condominiale temperatura acqua 40°C:

Temperatura acqua di rete 10°C

Costo gas 0,90 €/Nmc

Fabbisogno di ACS per doccia circa 10 lt/minuto a 40°C

Richiesta energia termica = $m \cdot C_p \cdot \Delta t = 18'000 \text{ kcal/h}$ = rendimento termico 95% 22,03 kWh per fattore contemporaneità 0,40 = 0,93 Nmc/h * 0,9 €/Nmc = **€ 0,84 costo con ACS centralizzata**

Il costo di produzione ACS con scaldacqua elettrico è maggiore di circa il **55%** rispetto ad uno scaldacqua a gas, e, maggiore **dell'84%** rispetto all'ACS centralizzata.

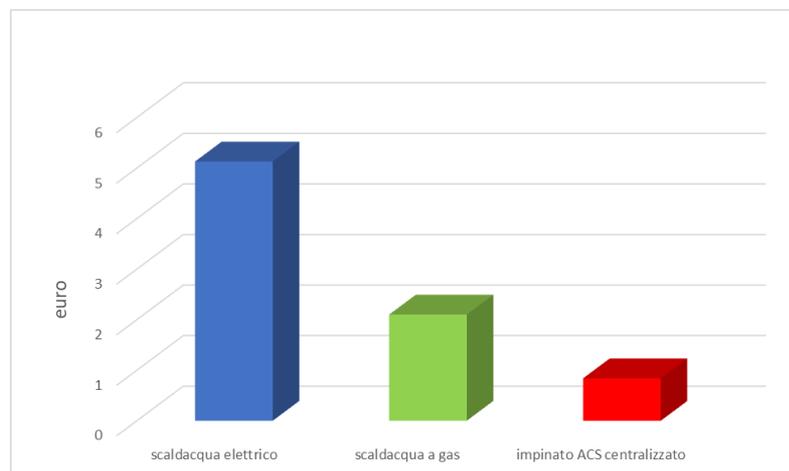
Il costo di produzione di ACS con scaldacqua a gas rispetto alla produzione di ACS centralizzata è maggiore del **64%**.

Il vantaggio dell'impianto centralizzato di produzione di ACS è evidente, perché permette di ridurre il costo grazie al diverso fattore di contemporaneità dell'utilizzo condominiale.

Bisogna considerare che lo scaldacqua elettrico non può produrre istantaneamente l'ACS ma deve essere accumulata in accumuli da 30 ad 80 lt, una volta scaricato necessiterà di circa 4 ore per riportare quel contenuto di acqua nuovamente a 60°C con relativi disagi per l'utente.

Nei sistemi di produzione con scaldacqua a gas istantaneo e ACS centralizzata, non si hanno queste problematiche, poiché possono produrre l'ACS in modo istantaneo garantendo una portata illimitata al consumo richiesto medio che può variare dai 11 ai 16 lt/minuto per famiglia.

Appare quindi evidente l'assoluta convenienza economica degli impianti centralizzati di ACS



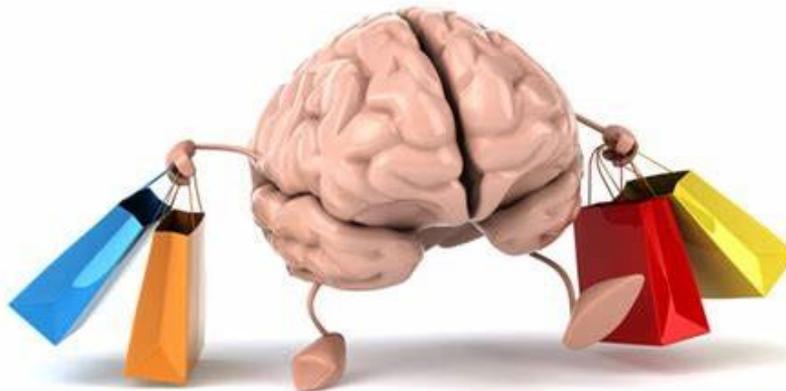
Viene ora di seguito simulato il consumo annuo di acqua calda sanitaria di un edificio di 52 appartamenti confrontando lo stesso con le tre tipologie di impianti di produzione di ACS analizzati, nello specifico:

- Scaldacqua elettrici autonomi;
- Scaldacqua istantanei alimentati a gas;
- Impianto di produzione di ACS centralizzato;

I consumi vengono teorizzati considerando un consumo giornaliero per persona di ACS di circa 60 lt/giorno per 3 persone presenti mediamente per unità abitativa per un totale di 180 lt/giorno.

Il consumo quindi atteso di ACS totale giornaliero sarà quindi di $180 \text{ lt/giorno} * 52 \text{ unità} = 9'360 \text{ lt/giorno} * 365 \text{ giorni} = 3'416'400 \text{ lt/anno} = 3'416,4 \text{ mc/anno}$.

- Produzione di ACS con scaldacqua elettrico = **29'186,14 €/anno**
- Produzione di ACS con scaldacqua a gas autonomo = **13'353,14 €/anno**
- Produzione di ACS centralizzata con caldaia a gas = **4'779 €/anno**



ESEMPIO APPLICATIVO COSTI DI PRODUZIONE ACS

Al costo dell'energia termica deve essere aggiunto il costo dell'acqua fredda di consumo ACS € 1,35 al mc per cui il costo di ACS totale sarà di € 3'416,4*1,35 = € 4612,14, tale costo deve essere sommato alla quota energetica su ciascuna delle ipotesi sopra descritte e nello specifico:

- Produzione di ACS con scaldacqua elettrico = 33'798,28 €/anno
- Produzione di ACS con scaldacqua a gas autonomo = 17'965,28 €/anno
- Produzione di ACS centralizzata con caldaia a gas = 9'391,14 €/anno

Appare quindi evidente che la soluzione dell'impianto di ACS centralizzato permette di avere un risparmio annuo rispetto ad un impianto con scaldacqua elettrici di € 24'407,14 all'anno.



Cucine a induzione

La cucina a induzione è costituita da un piano di appoggio in vetroceramica, al di sotto del quale si trovano le bobine che generano un campo elettromagnetico. Il calore è dunque trasmesso per induzione. I principali vantaggi rispetto alle tradizionali cucine a gas sono: rendimenti energetici più elevati, maggior sicurezza, assenza di inquinamento domestico e controllo dei consumi.

Ci troviamo nel cospetto di una tecnologia matura, che non presenterà innovazioni radicali, ma solo incrementali per rispondere alla specificità dei vari mercati. La maturità della tecnologia è dunque in apparente contrasto con lo stato di diffusione attuale.



Condominio Via Pirandello 7 Cinisello Balsamo



Edificio prima dell'intervento



Centrale Termica prima dell'intervento

Condominio Via Pirandello 7 Cinisello Balsamo

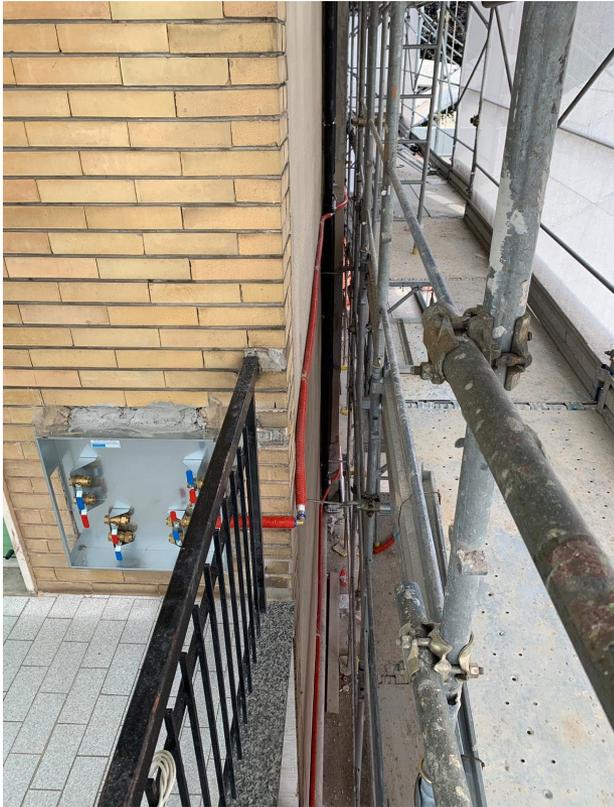


Il Ponteggio del cappotto termico



La nuova distribuzione termica

Condominio Via Pirandello 7 Cinisello Balsamo



Il collettore di distribuzione singolo appartamento

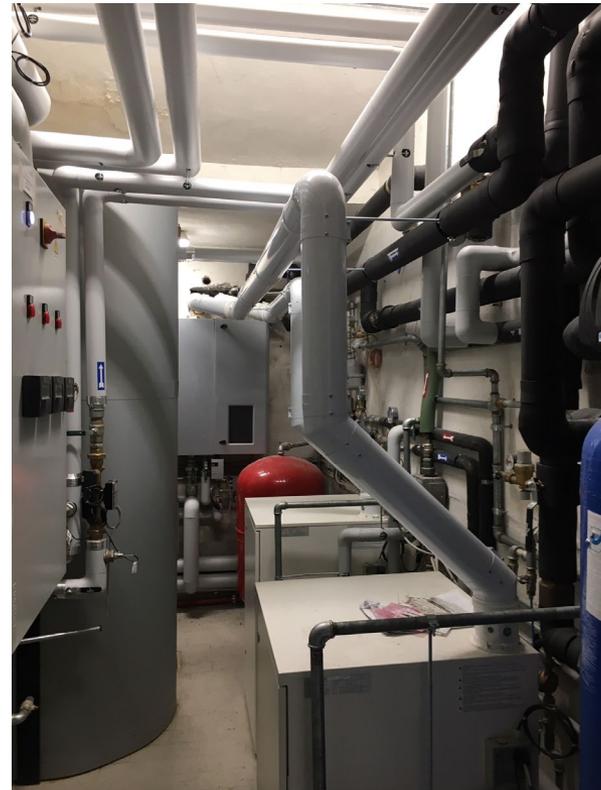


La nuova distribuzione termica principale

Condominio Via Pirandello 7 Cinisello Balsamo



L'edificio dopo l'intervento di riqualificazione



La nuova Centrale Termica

Grazie per l'attenzione!

Dott. Ing. Emidio Capretta

emi

ENGINEERING

progettazione impianti tecnologici
civili ed industriali

Società certificata UNI EN ISO 9001:2008

Tel: 0735/595159

Mob. +39 3473561540

www.emiengineering.it

info@emiengineering.it