

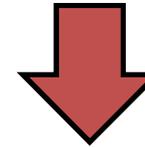
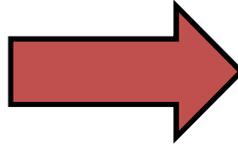


CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI



FONDAZIONE
CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

Progettare con il Super Ecobonus 110%: norme di riferimento, computo metrico, verifiche, materiali
Sistemi Impiantistici in applicazione
all'art. 119 legge 17/07/2020 n. 77



DUBIUM SAPIENTIAE INITIUM

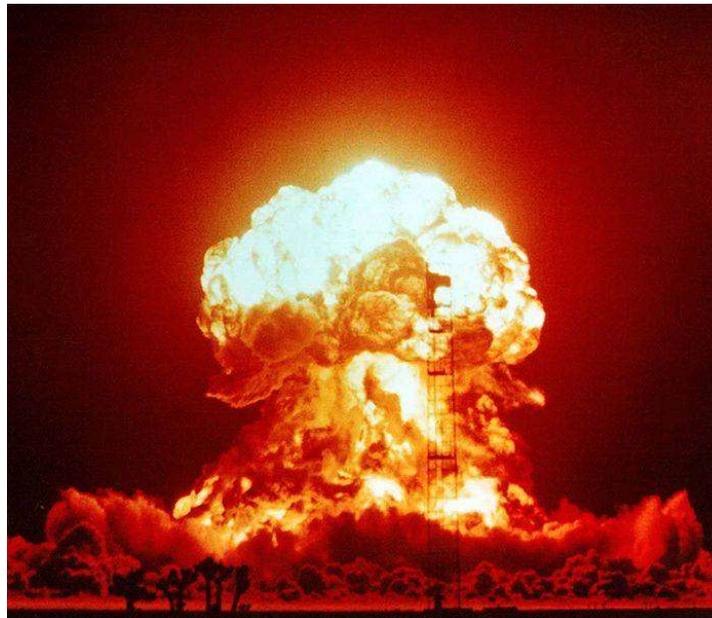
(Il dubbio è l'inizio del sapere)

**SI CAECUS CAESUM DUCIT,
AMBO IN FOVEAM CADUNT**

(Se un cieco guida l'altro, tutti i due cascano nella fossa)

SAPIENTIS EST MUTARE CONSILIUM

(È proprio del sapiente mutare parere)



RIFERIMENTI LEGISLATIVI (art. 119 comma 1 lettera «b») – Intervento trainante

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***
- **a pompa di calore**
- **impianti ibridi o geotermici**

ANCHE ABBINATI ALL'INSTALLAZIONE

- **di impianti fotovoltaici art. 119 comma 5**
- **ai sistemi di accumulo fotovoltaico art. 119 comma 6**
- **impianti di microgenerazione**
- **collettori solari**

**SOLO PER COMUNI MONTANI NON INTERESSATI
A PROCEDURE EUROPEE DI INFRAZIONE**

https://www.mite.gov.it/sites/default/files/archivio/comunicati/allegato_1_dm_riforestazione_elenco_comuni_con_infraz_comunit_in_citta_2.pdf

- **allaccio a sistemi di teleriscaldamento efficiente**
- **non incentivabili come intervento trainante gli impianti a biomassa centralizzati (solo come intervento trainato)**



E se sostituisco solo un impianto centralizzato di climatizzazione estiva ?

E se sostituisco solo un impianto centralizzato per produzione ACS ?

OK INTERVENTO TRAINATO IN PRESENZA DI TRAINANTI

RIFERIMENTI LEGISLATIVI (art. 119 comma 1 lettera «c») – Intervento trainante

*Interventi sugli edifici unifamiliari o sulle unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e di-spongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno per la **«sostituzione» degli «impianti» di climatizzazione invernale esistenti** con:*

«Impianti»** per il **riscaldamento**, il **raffrescamento** o la fornitura di **acqua calda sanitaria

- ***a condensazione****
- ***a pompa di calore***
- ***impianti ibridi o geotermici***

ANCHE ABBINATI ALL'INSTALLAZIONE

- ***di impianti fotovoltaici art. 119 comma 5***
- ***ai sistemi di accumulo fotovoltaico art. 119 comma 6***
- ***impianti di microgenerazione***
- ***collettori solari***

SOLO PER COMUNI NON METANIZZATI E NON INTERESSATI A PROCEDURE EUROPEE DI INFRAZIONE

- ***caldaie a biomassa aventi prestazioni emissive con i valori previsti almeno per la classe 5***

SOLO PER COMUNI MONTANI NON INTERESSATI A PROCEDURE EUROPEE DI INFRAZIONE

- ***allaccio a sistemi di teleriscaldamento efficiente***



«ATTENZIONE»

«NON E' CONSIDERATO SOSTITUZIONE DI IMPIANTO TERMICO IL PASSAGGIO DA TELERISCALDAMENTO A CALDAIA A CONDENSAZIONE, POMPA DI CALORE, IBRIDO, COGENERATORE, ECC.»

Il mancato accesso all'ECOBONUS dipende dalla circostanza che l'applicazione del comma 347 della Legge Finanziaria 2007 richiede la sostituzione del generatore di calore esistente ed inoltre nel vostro caso non si tratta di un generatore di calore ma di uno scambiatore.

Cordiali saluti ENEA - Task force Detrazioni fiscali e normativa per l'efficienza energetica Via Anguillarese 301 - 00123 Roma



«EDIFICIO DOTATO DI STUFE, CAMINETTI» ENEA FAQ 9.D

9.D Sto ristrutturando un immobile rurale precedentemente non accatastato e riscaldato solo con un caminetto e una stufa a legna. Posso fruire delle detrazioni se metto infissi a norma e installo una caldaia a condensazione?

Un edificio, per fruire delle detrazioni, deve essere esistente secondo la definizione di edificio di cui all'art. 2 del D.lgs. 192/05. Ancora, **l'edificio è "esistente", se risulta accatastato** o se almeno è stata presentata domanda di accatastamento e se vengono pagati i tributi dovuti. Inoltre, per la fruizione dell'Ecobonus, l'immobile oggetto dell'intervento deve essere già dotato di impianto di climatizzazione invernale (vedi circolare dell'Agenzia dell'entrate n. 36 del 31.05.2007). Si ricorda, in proposito che **il D.lgs. 48/2020 ha modificato l'art. 2, comma 1, lettera I tricies del D.lgs. 192/05** che, attualmente, definisce:

“impianto termico”: impianto tecnologico fisso destinato ai servizi di climatizzazione invernale o estiva degli ambienti, con o senza produzione di acqua calda sanitaria, o destinato alla sola produzione di acqua calda sanitaria, **indipendentemente dal vettore energetico utilizzato, comprendente eventuali sistemi** di produzione, distribuzione, accumulo e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolazione e controllo, eventualmente combinato con impianti di ventilazione. Non sono considerati impianti termici i sistemi dedicati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria al servizio di singole unità immobiliari ad uso residenziale ed assimilate“. **Si desume che, ai fini della verifica della condizione richiesta per l'Ecobonus, l'impianto di climatizzazione invernale deve essere fisso, può essere alimentato con qualsiasi vettore energetico** e non ha limiti sulla potenza minima inferiore. Ai medesimi fini, inoltre, **l'impianto deve essere funzionante o riattivabile con un intervento di manutenzione, anche straordinaria.**

RIFERIMENTI LEGISLATIVI (art. 119 comma 1 lettera «b») – Intervento trainante

Massimali di spesa detraibile riconosciuta per gli interventi

- **Spesa pari a 30000,00 € x edifici unifamiliari o assimilabili**
- **Spesa pari a 20000,00 € x u.i da 2 a 8 unità immobiliari**
- **Spesa pari a 15000,00 € x u.i. oltre le 8 unità immobiliari**

Le spese sostenute sono riconosciute anche per lo smaltimento e la bonifica dell'impianto sostituito.

N.B.: Il numero di unità immobiliari che definiscono il limite di spesa tengono anche conto delle eventuali pertinenze qualora autonomamente accatastate purchè siano inserite all'interno dello stesso edificio (rif. punto 4.4.4 e 4.4.5 circolare Agenzia Entrate 30/E del 22/12/2020). Prassi non applicabile nel caso di edifici unifamiliari o assimilabili (rif. Art. 14, comma 2-quater, d.l. n. 63* del 2013 in combinato disposto con la Risoluzione 12.07.2007 n. 167, risposta 2**)

* Per le spese effettuate dal 1° gennaio 2017 al 31 dicembre 2021 per interventi effettuati sulle «**parti comuni**».... Omissis.... L'ammontare massimo delle spese ammesse alla detrazione va calcolato tenendo conto anche delle eventuali pertinenze alle unità immobiliari. Pertanto, ad esempio, nel caso in cui l'edificio sia composto da 5 unità immobiliari e 3 pertinenze autonomamente accatastate, la detrazione è calcolata su un importo massimo di spesa di euro per complessive 8 u.i. da attribuire ai condomini in base ai millesimi di proprietà.

** In caso di edificio costituito esclusivamente da un'unità abitativa e dalle relative pertinenze non sono ravvisabili elementi dell'edificio qualificabili come "**parti comuni**" e pertanto non è praticabile un autonomo limite di spesa ad esse riferibile.

Ulteriori verifiche sui massimali previsti dal DM 14/02/2022

<i>Impianti di riscaldamento con caldaie ad acqua a condensazione e/o generatori di aria calda a condensazione (*)</i>		
$P_{nom} \leq 35\text{kWt}$		240 €/kWt
$P_{nom} > 35\text{kWt}$		216 €/kWt
<i>Impianti con micro-cogeneratori</i>		
Motore endotermico / altro		3.720 €/kWe
Celle a combustibile		30.000 €/kWe
<i>Impianti con pompe di calore (*)</i>		
<i>Tipologia di pompa di calore</i>	<i>Esterno/Interno</i>	
Compressione di vapore elettriche o azionate da motore primo e pompe di calore ad assorbimento	Aria/Aria	720 €/kWt (**)
	Altro	1.560 €/kWt
Pompe di calore geotermiche		2.280 €/kWt
<i>Impianti con sistemi ibridi (*)</i>		1.860 €/kWt ¹
<i>Impianti con generatori di calore alimentati a biomasse combustibili (*)</i>		
$P_{nom} \leq 35\text{kWt}$		420 €/kWt
$P_{nom} > 35\text{kWt}$		540 €/kWt

C.T. 115 kW max 24840,00 €



**C.T. 115 kW + PdC 50 kW
max 93000,00 €**

I costi esposti in tabella si considerano al netto di IVA, prestazioni professionali e opere complementari relative alla installazione e alla messa in opera delle tecnologie.

RIFERIMENTI LEGISLATIVI (art. 1 comma 5 lett. «d»-ii D.M. 6/08/2020)

Spese ammissibili per gli interventi art. 119 comma 1 lett. «b»



Spese per lo smontaggio e dismissione dell'impianto di climatizzazione invernale esistente, parziale o totale



Spese per la fornitura e posa in opera di tutte le apparecchiature termiche, meccaniche, elettriche ed elettroniche, delle opere idrauliche e murarie necessarie per la sostituzione.



Spese per l'adeguamento della rete di distribuzione e diffusione, dei sistemi di accumulo, dei sistemi di trattamento dell'acqua, dei dispositivi di controllo e regolazione nonché dei sistemi di emissione



() Nel solo caso in cui l'intervento comporti il rifacimento del sistema di emissione esistente, come opportunamente comprovato da opportuna documentazione, al massimale si aggiungono 180 €/m² per sistemi radianti a pavimento, o 60 €/m² negli altri casi, ove la superficie si riferisce alla superficie riscaldata.*

ADEMPIMENTI (art. 6 comma 1 D.M. 6/08/2020)



Depositare in Comune, ove previsto, la relazione tecnica di cui all'art. 8, comma 1, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 o un provvedimento regionale equivalente. La suddetta relazione tecnica è comunque obbligatoria per gli interventi che beneficiano delle agevolazioni di cui all'art. 119 del Decreto rilancio;

Il progettista o i progettisti, nell'ambito delle rispettive competenze edili, impiantistiche termotecniche, elettriche e illuminotecniche, devono inserire i calcoli e le verifiche previste dal presente decreto nella relazione tecnica di progetto attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e dei relativi impianti termici, che il proprietario dell'edificio, o chi ne ha titolo, deve depositare presso le amministrazioni competenti, in doppia copia, contestualmente alla dichiarazione di inizio dei lavori complessivi o degli specifici interventi proposti o alla domanda di concessione edilizia acquisizione del titolo abitativo. Tali adempimenti, compresa la relazione, non sono dovuti in caso di installazione di pompa di calore avente potenza termica non superiore a 15 kW e di sostituzione del generatore di calore dell'impianto di climatizzazione avente potenza inferiore alla soglia prevista dall'articolo 5, comma 2, lettera g), del regolamento di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37



IPOTESI: Installatore sostituisce caldaia a gas 2 stelle con pompa di calore 15 kW, solare termico, solare fotovoltaico e accumulo. Miglioramento di 2 classi energetiche e adesione superbonus. ATTENZIONE: CONSIGLIO DI PRESENTAZIONE DI UNA CILA-S SEBBENE INTERVENTI DI EDILIZIA LIBERA ED ALLEGARE RELAZIONE TECNICA ART. 8 COMMA 1 DLGS 192/2005

ADEMPIMENTI (art. 6 comma 1 D.M. 6/08/2020)



Acquisire l'asseverazione di un tecnico abilitato che attesti la congruenza dei costi massimi unitari e la rispondenza dell'intervento ai pertinenti requisiti richiesti;

«NOTA 2 modelli di asseverazione»

«Nessuno degli interventi trainanti di cui al comma 1 dell'art. 119 del D.L. 34/2020 può essere inserito come intervento trainato»



DETRAZIONE	DESCRIZIONE INTERVENTO	TIPOLOGIA BONUS - PERIODO DETRAZIONE	LAVORI IVA INCLUSA	LIMITE DI SPESA
TRAINANTI	Cappotto termico 110%/Coibentazione tetto	SUPERBONUS 110% - 5 anni		50.000
	Centrale termica 110%	SUPERBONUS 110% - 5 anni		30.000
	Adeguamento sismico 110%	SUPERBONUS 110% - 5 anni		96.000
TRAINATI	Serramenti e infissi	SUPERBONUS 110% - 5 anni		54.545
	Schermature solari	SUPERBONUS 110% - 5 anni		54.545
	Caldaie a biomassa	SUPERBONUS 110% - 5 anni		27.273
	Caldaie a condensazione	SUPERBONUS 110% - 5 anni		27.273
	Pompe di calore	SUPERBONUS 110% - 5 anni		27.273
	Scaldacqua a pompa di calore	SUPERBONUS 110% - 5 anni		27.273
	Collettori solari	SUPERBONUS 110% - 5 anni		54.545
	Generatori ibridi	SUPERBONUS 110% - 5 anni		27.273
	Building automation	SUPERBONUS 110% - 5 anni		13.636
	Microcogeneratori	SUPERBONUS 110% - 5 anni		90.909
	Fotovoltaico (6,75 kWp)	SUPERBONUS 110% - 5 anni		48.000
	Sistemi di accumulo (14,85 kWh)	SUPERBONUS 110% - 5 anni		48.000
	Colonnine di ricarica elettrica	SUPERBONUS 110% - 5 anni		2.000
	Coibentazione strutture	SUPERBONUS 110% - 5 anni		54.545
	Ascensori	SUPERBONUS 110% - 5 anni		96.000



Nei casi e con le modalità di cui all'art. 7, acquisire l'attestato di prestazione energetica

Art. 7

L'attestato di prestazione energetica delle unità immobiliari interessate dagli interventi, da prodursi nella situazione successiva all'esecuzione degli interventi, è obbligatorio per gli interventi di cui all'art. 2, comma 1, lettera a) , e lettera b) punti i, ii e punti da iv a ix, con l'esclusione dei lavori di sostituzione di finestre comprensive di infissi in singole unità immobiliari.

ADEMPIMENTI (art. 6 comma 1 D.M. 6/08/2020)



Acquisire, ove previsto, la certificazione del fornitore delle valvole termostatiche a bassa inerzia termica (no per temperature medie del fluido < 45 ° C).



Effettuare il pagamento delle spese sostenute per l'esecuzione degli interventi mediante bonifico bancario o postale dal quale risultino il numero e la data della fattura, la causale del versamento, il codice fiscale del beneficiario della detrazione ed il numero di partita IVA, ovvero, il codice fiscale del soggetto a favore del quale il bonifico è effettuato (Persone fisiche e Condomini).



Conservare le fatture o le ricevute fiscali comprovanti le spese effettivamente sostenute per la realizzazione degli interventi e, limitatamente ai soggetti di cui all'art. 2, comma 1, lettera a), la ricevuta del bonifico.....

Nel caso in cui gli interventi sono effettuati su parti comuni degli edifici va, altresì, acquisita copia della delibera assembleare e della tabella millesimale di ripartizione delle spese. Tale documentazione può essere sostituita dalla certificazione rilasciata dall'amministratore del condominio;



Trasmettere all'ENEA entro novanta giorni dalla fine dei lavori, i dati contenuti nella scheda descrittiva allegato «C» e «D»

COD.	DESCRIZIONE	U.M.	Q.TA.	Prezzo unitario	Prezzo Totale
SUBSTITUZIONE E RIQUALIFICAZIONE - APPARTAMENTI					
A. ACCANTERAMENTO					
A.1	Opere per adeguamento cantine in conformità di Piano di Sicurezza e Cate. (esclusione delle Op. di natura, abbellimento e recupero. Rete In. di parti, non elettriche, trasporti, ecc.)		3,00	€ 2.890,00	€ 2.890,00
A.2	Trasporto e smaltimento materiali di risulta alle PP.DD. (esclusione di cantine da smaltire per opere del cantiere) (esclusione di opere di natura, abbellimento e recupero. Rete In. di parti, non elettriche, trasporti, ecc.)		4,00	€ 4.400,00	€ 4.400,00
A.3	Costo carteggio per redazione progetto esecutivo. (esclusione di opere di natura, abbellimento e recupero. Rete In. di parti, non elettriche, trasporti, ecc.)		1,00	€ 3.856,87	€ 3.856,87
TOTALE ACCANTERAMENTO					
				€	9.246,87

Trasmettere all'ENEA, nei casi previsti dai commi 13 e 13 -bis dell'art. 119 del Decreto Rilancio, l'asseverazione attestante il rispetto dei requisiti previsti dal presente decreto e la corrispondente dichiarazione di congruità delle spese sostenute in relazione agli interventi agevolati,



REQUISITI DEGLI INTERVENTI (Allegato A D.M. 6/08/2020)



*Caldaie a condensazione

Efficienza energetica stagionale per il riscaldamento d'ambiente η_s maggiore o uguale al 90% pari al valore minimo della classe A di prodotto prevista dal regolamento delegato (UE) n. 811/2013 della Commissione europea del 18 febbraio 2013 o, per le caldaie a condensazione di potenza superiore a 400 kW, con rendimento termico utile maggiore o uguale a 98,2%, misurato secondo le norme UNI EN 15502.....

Tali requisiti possono essere comprovati tramite la scheda prodotto o caratteristiche tecniche facente parte delle informazioni rese dal fornitore ai sensi dei Regolamenti della Commissione n. 811/2013 e n.813/2013....

per i soli interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di generatori di calore aventi potenza termica utile maggiore a 100 kW, sono obbligatorie le seguenti ulteriori specificazioni:

- i. è stato adottato un bruciatore di tipo modulante (caldaie a condensazione a gasolio di limitata potenza ?????);
- ii. la regolazione climatica agisce direttamente sul bruciatore;
- iii. è stata installata una pompa di tipo elettronico a giri variabili o sistemi assimilabili;
- iv. il sistema di distribuzione è messo a punto «ed equilibrato in relazione alle portate».

REQUISITI DEGLI INTERVENTI (Allegato A D.M. 6/08/2020)

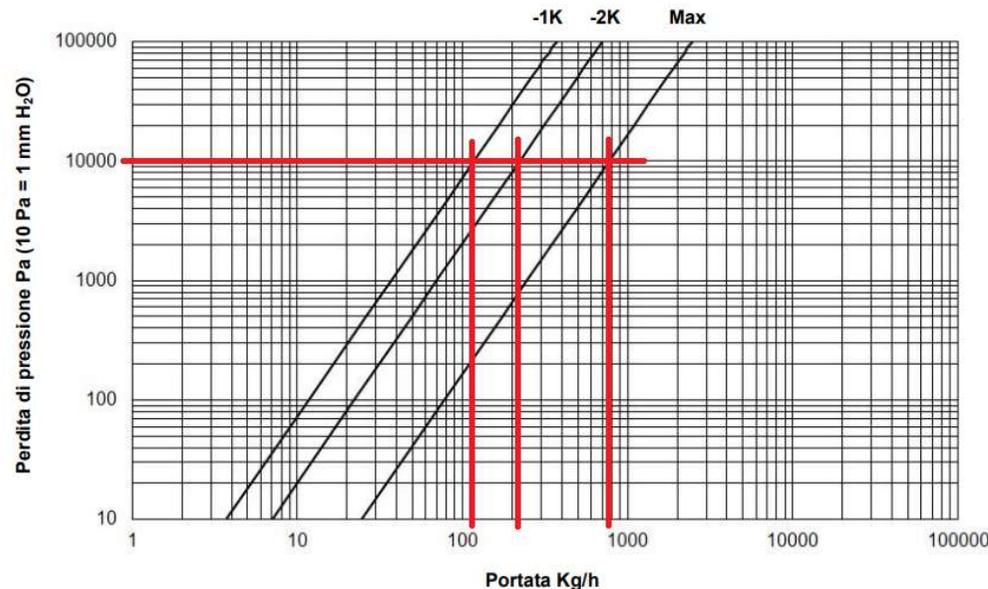
ATTENZIONE A TIMBRARE E FIRMARE UNA ASSEVERAZIONE

- i. è stato adottato un bruciatore di tipo modulante (facile con combustibile gassoso ma non scontato con combustibili liquidi)
- ii. la regolazione climatica agisce direttamente sul bruciatore (facile);
- iii. è stata installata una pompa di tipo elettronico a giri variabili o sistemi assimilabili (facile);



iv. il sistema di distribuzione è messo a punto ed “EQUILIBRATO IN RELAZIONE ALLE PORTATE”

ESEMPIO: Condominio che sostituisce generatore di calore ed è già dotato di valvole termostatiche “ordinarie” ovvero con kv costante..... TUTTO A POSTO ? POSSIAMO ASSEVERARE IN QUESTO CASO CHE L’IMPIANTO E’ EQUILIBRATO IN RELAZIONE ALLE PORTATE ?



Valvola ad angolo 3/8”
Valvola ad angolo 1/2”

Valore	Kv (Kg/h)
-1K	370
-2K	700
Max	2450

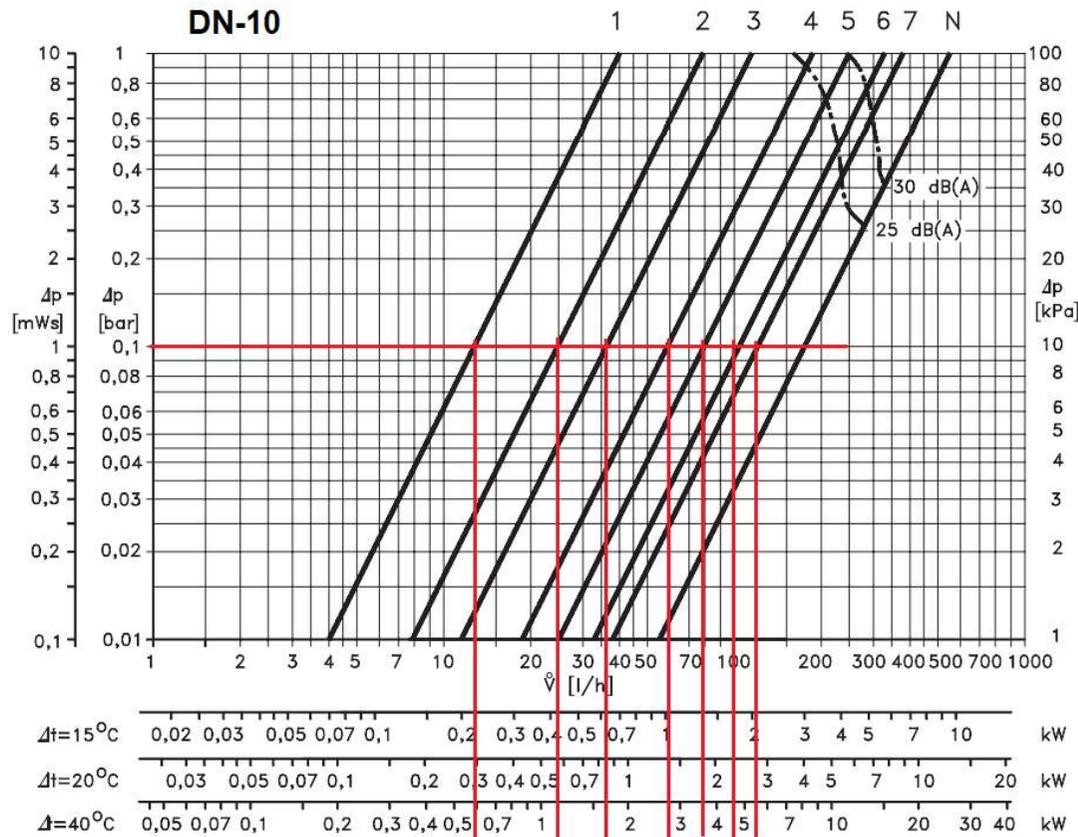
Corpo valvola kv fisso

REQUISITI DEGLI INTERVENTI (Allegato A D.M. 6/08/2020)

iv. il sistema di distribuzione è messo a punto ed “EQUILIBRATO IN RELAZIONE ALLE PORTATE”



Versione	Attacco		Regolazione, valori k_v con sensore								Con attuatore	
	Ingresso	Uscita	X_p	1	2	3	4	5	6	7	N	$N(k_{vN})$
Ad angolo Parallela UK (a corpo reverso) A doppia squadra, destra A doppia squadra, sinistra	R _p 3/8	R 3/8	$X_p=1$ $X_p=2$	0,04 0,04	0,09 0,09	0,14 0,16	0,21 0,25	0,23 0,32	0,27 0,38	0,28 0,42	0,34 0,56	0,65 0,65



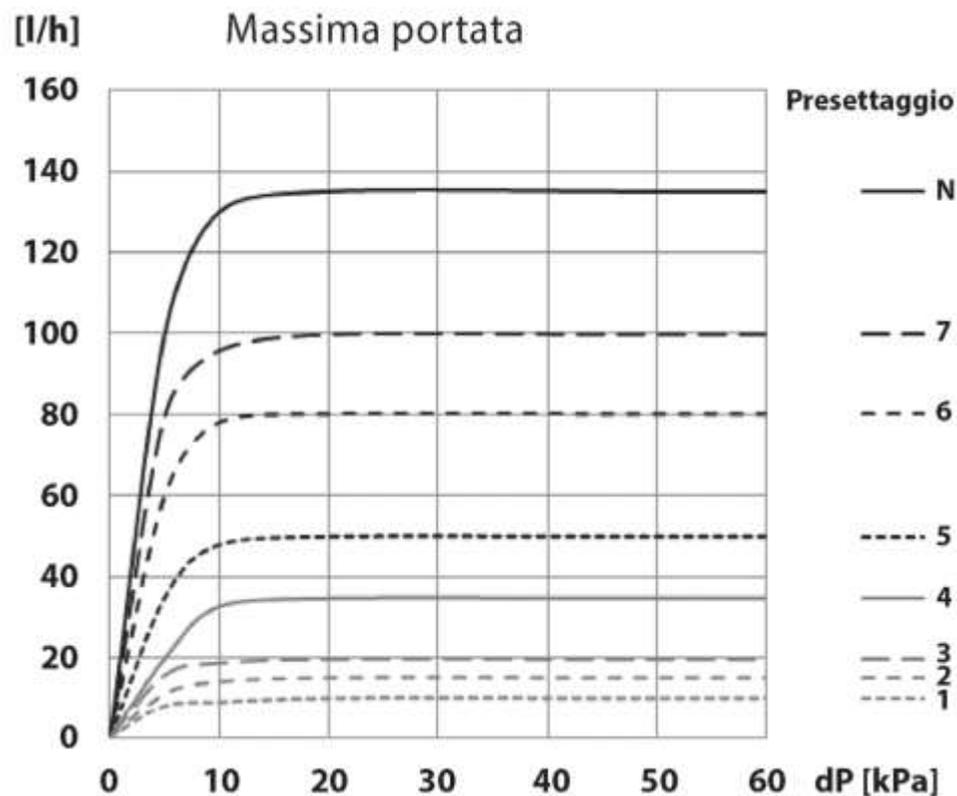
**Corpo valvola
8 livelli di k_v**

REQUISITI DEGLI INTERVENTI (Allegato A D.M. 6/08/2020)

iv. il sistema di distribuzione è messo a punto ed
“EQUILIBRATO IN RELAZIONE ALLE PORTATE”

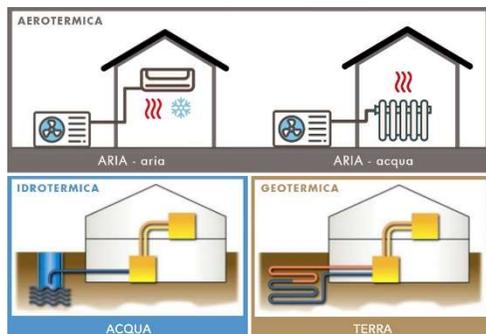


Presettaggio	1	2	3	4	5	6	7	N
• Max ³⁾	10 l/h	15 l/h	20 l/h	35 l/h	50 l/h	80 l/h	100 l/h	135 l/h
• con sensore RA 2000 ²⁾	9 l/h	14 l/h	18 l/h	30 l/h	45 l/h	70 l/h	90 l/h	130 l/h



**Corpo valvola
 8 livelli di kv con
 adattamento dinamico**

REQUISITI DEGLI INTERVENTI (Allegato A D.M. 6/08/2020)



Pompe di Calore

Devono possedere un coefficiente di prestazione (COP/GUEh – e se del caso, per le pompe di calore reversibili, EER/GUEc) almeno pari ai pertinenti valori minimi, fissati nella tabella 3 e 4 dell'allegato F del decreto. Qualora siano installate pompe di calore elettriche dotate di variatore di velocità (inverter), i pertinenti valori di cui all'allegato F sono ridotti del 5%;

Per impianti di potenza termica utile complessiva superiore a 100 kW il sistema di distribuzione deve essere messo a punto ed equilibrato in relazione alle portate

Tipo di pompa di calore	Ambiente esterno/interno		COP	EER
	Ambiente esterno [°C]	Ambiente interno [°C]		
aria/aria	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata: 6	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata: 15	3,9 ⁶	3,4
aria/acqua potenza termica utile riscaldamento ≤ 35 kW	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata: 6	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,1	3,8
aria/acqua potenza termica utile riscaldamento >35 kW	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata: 6	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	3,8	3,5
salamoia/aria	Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata: 15	4,3	4,4
salamoia/ acqua	Temperatura entrata: 0	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,3	4,4
acqua/aria	Temperatura entrata: 10 Temperatura uscita: 7	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido entrata: 15	4,7	4,4
acqua/acqua	Temperatura entrata: 10	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	5,1	5,1

Tipo di pompa di calore	Ambiente esterno/interno		GUEh
	Ambiente esterno [°C]	Ambiente interno [°C]	
aria/aria	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Bulbo secco all'entrata: 20	1,46 ⁷
aria/acqua	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Temperatura entrata: 30 ⁸	1,38
salamoia/aria	Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all'entrata: 20	1,59
salamoia/ acqua	Temperatura entrata: 0	Temperatura entrata: 30 ⁷	1,47
acqua/aria	Temperatura entrata: 10	Bulbo secco all'entrata: 20	1,60
acqua/acqua	Temperatura entrata: 10	Temperatura entrata: 30 ⁷	1,56

REQUISITI DEGLI INTERVENTI (Allegato A D.M. 6/08/2020)

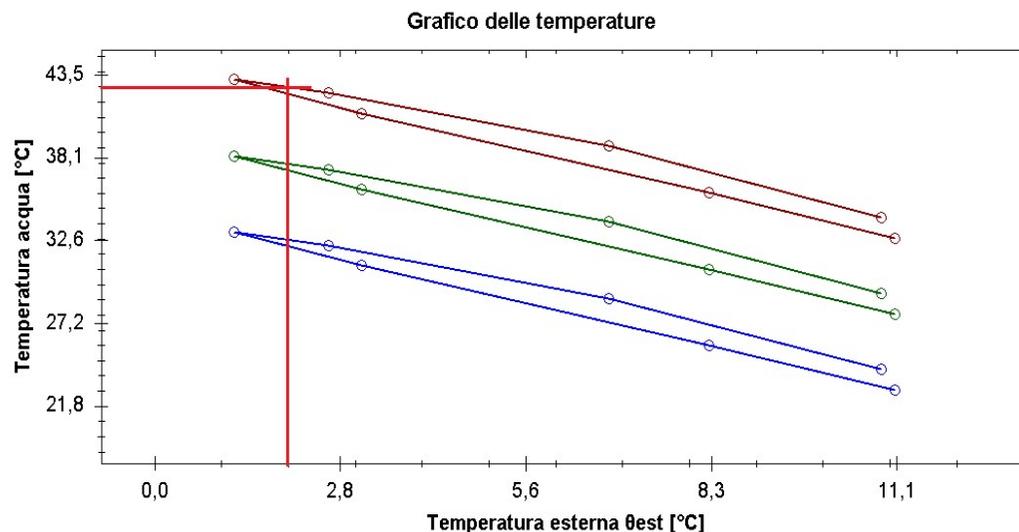


Impianti Ibridi Pompa di Calore Caldaia a Condensazione

- a) Il sistema ibrido è costituito da pompa di calore e caldaia a condensazione, *espressamente realizzati e concepiti dal fabbricante per funzionare in abbinamento tra loro* (Factory Made)
- b) Il rapporto tra la potenza termica utile nominale della pompa di calore e la potenza termica utile nominale della caldaia *deve essere minore o uguale a 0,5*
- c) Il COP/GUE della pompa di calore rispetta i limiti di cui all'allegato F del Decreto
- d) La caldaia è del tipo a condensazione con rendimento termico utile, a carico pari al 100% della potenza termica utile nominale (per le caldaie ad acqua con temperature minima e massima rispettivamente di 60 e 80 ° C) maggiore o uguale a $93 + 2 \log(P_n)$, dove $\log(P_n)$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del singolo generatore. Per valori di P_n maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW
- e) Per impianti di potenza utile della caldaia superiore a 100 kW, il bruciatore deve essere di tipo modulante, la regolazione climatica deve agire direttamente sul bruciatore, deve essere installata una pompa di tipo elettronico a giri variabili o sistemi assimilabili e il sistema di distribuzione deve essere messo a punto ed equilibrato in relazione alle portate

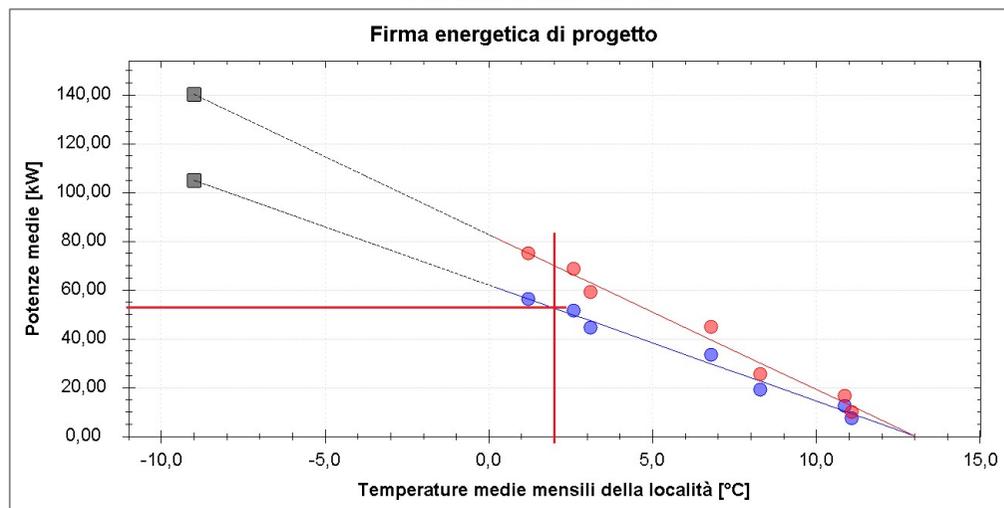
SCelta DELLA POTENZA NOMINALE DI UNA POMPA DI CALORE A/W

ANALISI DI INTERVENTO CONGIUNTO CON ISOLAMENTO COMPONENTI OPACHI E FINESTRATI



TEMPERATURA DI MANDATA-MEDIA-RITORNO GENERATORE DI CALORE

N.B.: Potenza Termica al Focolare Ante-Operam 270 kW



**FIRMA ENERGETICA DI PROGETTO
REGIME 18 ORE
REGIME 24 ORE**

ALTRI REQUISITI PER GLI IMPIANTI TERMICI

1. La potenza termica complessiva dei nuovi generatori di calore installati non può superare per più del 10% la potenza complessiva dei generatori di calore sostituiti, salvo che l'aumento di potenza sia motivato con la verifica dimensionale dell'impianto di riscaldamento condotto secondo la norma UNI EN 12831
2. ***E' ammissibile la trasformazione*** degli impianti individuali autonomi in impianti di climatizzazione invernale centralizzati con contabilizzazione del calore. ***È invece esclusa*** la trasformazione o il passaggio da impianti di climatizzazione invernale centralizzati per l'edificio o il complesso di edifici ad impianti individuali autonomi.
3. Nel caso di interventi riguardanti gli impianti di climatizzazione invernale all'articolo 2, comma 1, lettera e) punti i (caldaie condensazione), ii (caldaia condensazione + sistemi di regolazione evoluti), iv (generatori aria calda), v (pompe calore), vii (ibridi PdC-Caldaia condensazione), ix (micro cogenerazione), xi (scalda-acqua a pompa di calore), e xiii (generatori calore biomassa), ***ove tecnicamente possibile, sono installate valvole termostatiche a bassa inerzia termica*** corredate dalla certificazione del fornitore, ***ovvero altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente***, con l'esclusione:
 - a) dei locali in cui l'installazione di valvole termostatiche o altra regolazione di tipo modulante agente sulla portata sia dimostrata inequivocabilmente non fattibile tecnicamente nel caso specifico;
 - b) dei locali in cui è installata una centralina di termoregolazione con dispositivi modulanti per la regolazione automatica della temperatura ambiente;
 - c) degli impianti al servizio di più locali, ove è possibile omettere l'installazione di elementi di regolazione di tipo modulante agenti sulla portata esclusivamente sui terminali di emissione situati all'interno dei locali in cui è presente una centralina di termoregolazione, anche se questa agisce, oltre che sui terminali di quel locale, anche sui terminali di emissione installati in altri locali;
 - d) degli impianti di climatizzazione invernale progettati e realizzati con temperature medie del fluido termovettore inferiori a 45° C.

ALTRI INTERVENTI IMPIANTISTICI (Trainato art. 346 Legge 296/2006)



Impianti Solari Termici

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,.....anche abbinati all'installazione di..... impianti di microgenerazione o a «collettori solari»

OPPURE

Interventi sugli edifici unifamiliari o sulle unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari..... per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti centralizzati per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria,.....anche abbinati all'installazione di..... impianti di microgenerazione o a «collettori solari»

Massimale di detraibile 60000,00 € massimale di spesa 54545,45 per singola unità immobiliare

ATTENZIONE AI LIMITI MASSIMALI DEL DM 14/02/2022

<i>Impianti a collettori solari</i>	
Scoperti	900 €/m ²
Piani vetrati	1.200 €/m ²
Sottovuoto e a concentrazione	1.500 €/m ²

I costi esposti in tabella si considerano al netto di IVA, prestazioni professionali e opere complementari relative alla installazione e alla messa in opera delle tecnologie.

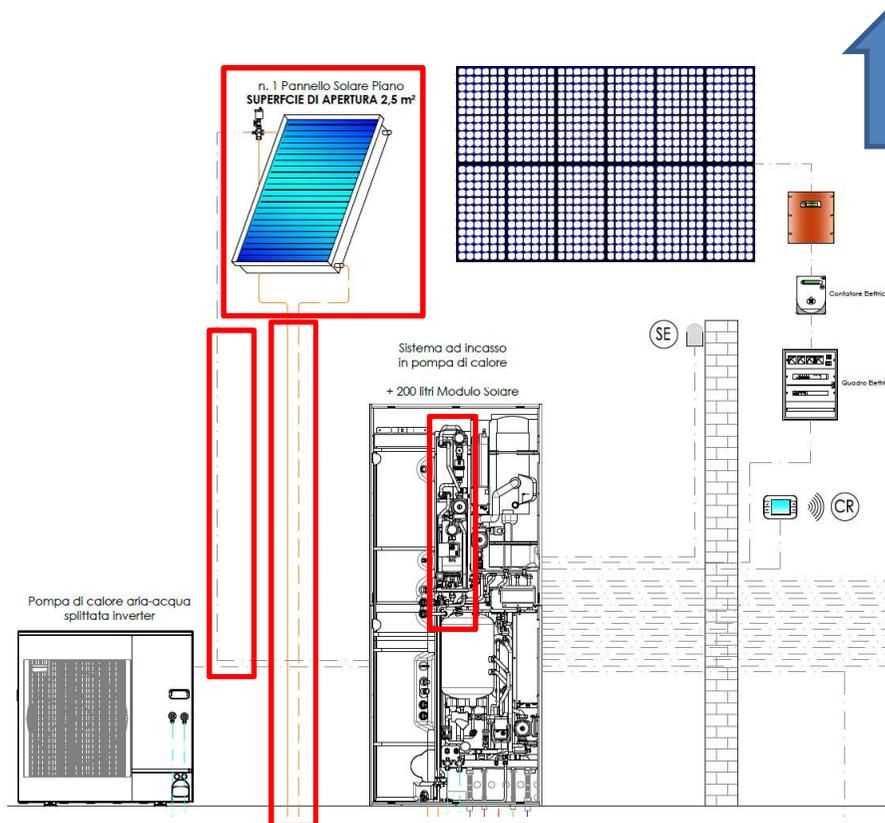
ALTRI INTERVENTI IMPIANTISTICI (Trainato art. 346 Legge 296/2006)



Impianti Solari Termici

Spese per le quali spetta la detrazione

Fornitura e posa in opera di tutte le apparecchiature termiche, meccaniche, elettriche ed elettroniche, nonché delle opere idrauliche e murarie necessarie per la realizzazione a regola d'arte di impianti solari termici organicamente collegati alle utenze, anche in integrazione con impianti termici



Tutto chiaro ?



Esempio 1

Spese detraibili:

- Collettore/i solare/i
- Gruppo di pompaggio solare
- Tubazioni di collegamento
- Linee elettriche
- Opere e assistenze murarie

Il tutto deve essere chiaramente indicato in computo metrico

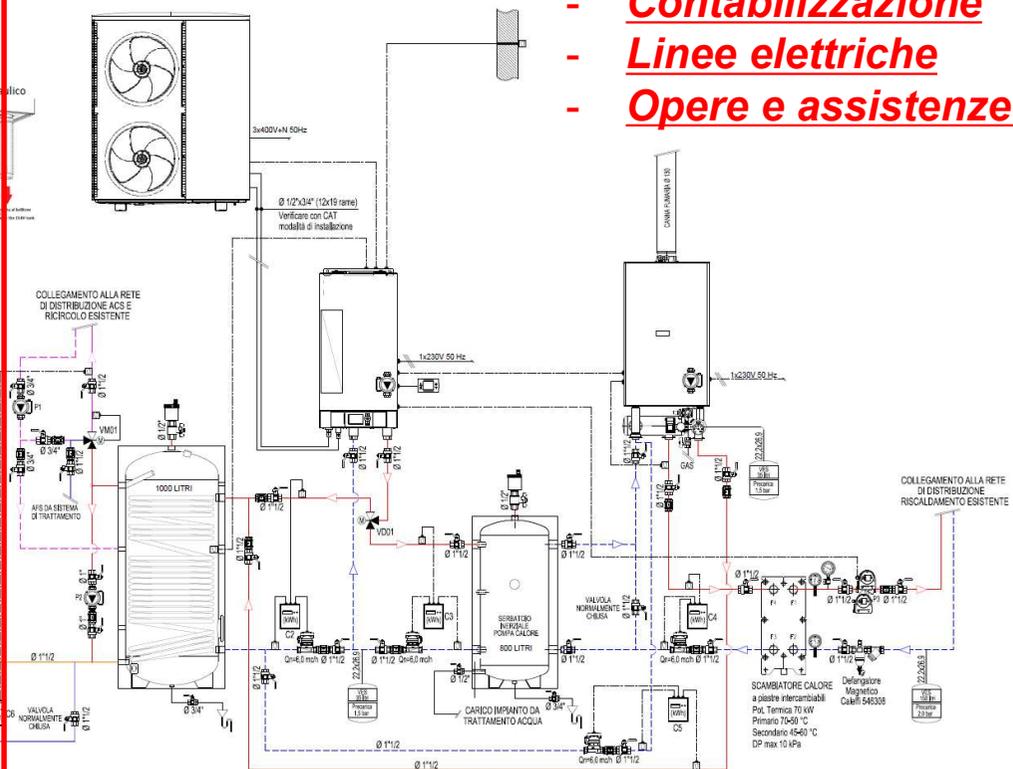
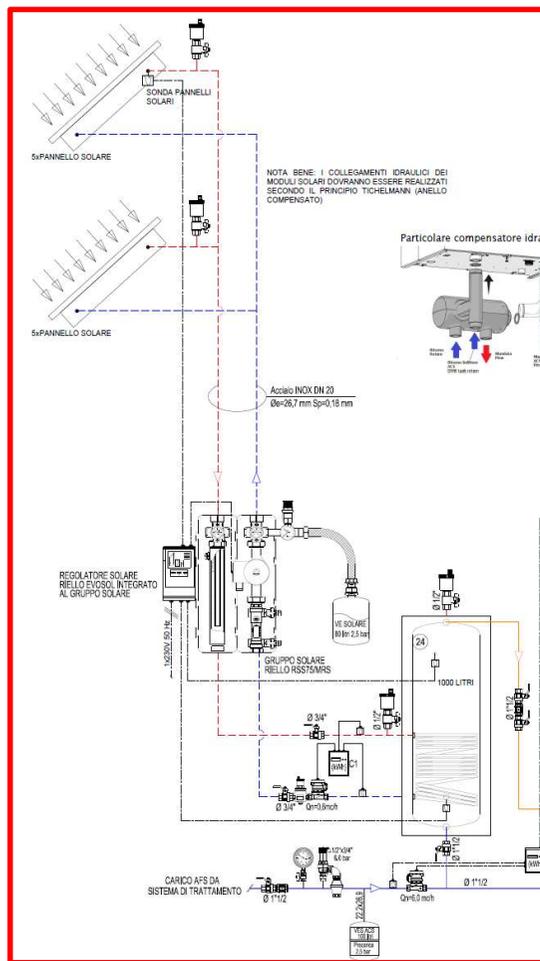
ALTRI INTERVENTI IMPIANTISTICI (Trainato art. 346 Legge 296/2006)

Impianti Solari Termici Esempio 2

Il tutto deve essere chiaramente indicato in computo metrico

Spese detraibili:

- Collettori solari
- Gruppo di pompaggio solare
- Sistema di espansione
- Tubazioni di collegamento
- Valvole
- Contabilizzazione
- Linee elettriche
- Opere e assistenze murarie



ALTRI INTERVENTI IMPIANTISTICI (Trainato art. 119 comma 5)



Impianti Solari Fotovoltaici

- Massima potenza installabile 20 kW (edifici singoli o condominio). Limite di spesa 48000 € ma comunque non superiore a 2400 €/kWp

In caso di interventi di cui all'articolo 3, comma 1, lettere d), e) e f), del testo unico di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, il predetto limite di spesa è ridotto ad euro 1.600 per ogni kW di potenza nominale.

d) "interventi di ristrutturazione edilizia", gli interventi rivolti a trasformare gli organismi edilizi mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente

e) "interventi di nuova costruzione", quelli di trasformazione edilizia e urbanistica del territorio non rientranti nelle categorie definite alle lettere precedenti.

f) gli "interventi di ristrutturazione urbanistica", quelli rivolti a sostituire l'esistente tessuto urbanistico-edilizio con altro diverso, mediante un insieme sistematico di interventi edilizi,

Rif. art. 2 comma 1 lett. «e» Dm 37/2008 (autoproduzione di energia elettrica)

FAQ 4.3.3 Circolare 30/E Agenzia Entrate del 22/12/2020

1. Ai fini del presente decreto si intende per:

e) impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica: i circuiti di alimentazione degli apparecchi utilizzatori e delle prese a spina con esclusione degli equipaggiamenti elettrici delle macchine, degli utensili, degli apparecchi elettrici in genere. Nell'ambito degli impianti elettrici rientrano anche quelli di autoproduzione di energia fino a 20 kW nominale, gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere, nonché quelli posti all'esterno di edifici se gli stessi sono collegati, anche solo funzionalmente, agli edifici;

- Massima potenza installabile 200 kW solo per comunità energetiche ma con limite di spesa incentivato al 110% fino a 20 kW, oltre detrazione ordinaria con limite complessivo di spesa 96000 €

N.B.: Circolare 24/E Agenzia Entrate identifica il limite di spesa in 48000,00 € per ogni unità immobiliare ma tale precisazione è da intendersi superflua e non applicabile in ragione dei limiti di potenza massima installabile ed in caso di parti comuni condominiali dal vincolo dell'art. 1102 Codice Civile

4.3.3 D. Nel caso di condominio che effettua un intervento trainante che consente il miglioramento di due classi energetiche, quale è il limite massimo di potenza per l'intervento trainato fotovoltaico? 20 kW per unità abitativa come indicato nella circolare 24/E del 2020, oppure 20 kW per edificio?

R. Si ritiene che se l'impianto è al servizio del condominio il limite di 20 KW è riferito all'edificio condominiale. Se invece l'impianto è al servizio delle singole unità abitative tale limite va riferito alla singola unità.

ALTRI INTERVENTI IMPIANTISTICI (Trainato art. 119 comma 5)

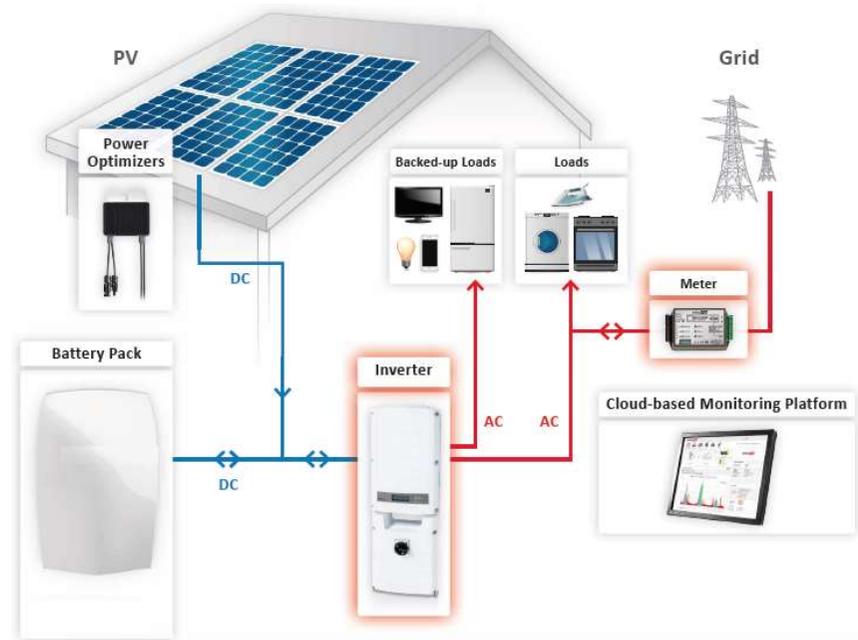


Impianti Solari Fotovoltaici

La detrazione superbonus per gli impianti fotovoltaici è subordinata alla cessione in favore del Gestore dei servizi energetici (GSE) dell'energia non autoconsumata in sito ovvero non condivisa per l'autoconsumo e non è cumulabile con altri incentivi pubblici o altre forme di agevolazione di qualsiasi natura previste dalla normativa europea, nazionale e regionale, compresi i fondi di garanzia e di rotazione e gli incentivi per lo scambio sul posto

ALTRI INTERVENTI IMPIANTISTICI (Trainato art. 119 comma 6)

Sistemi di accumulo associati agli impianti solari fotovoltaici



- Installazione contestuale o successiva integrati negli impianti solari fotovoltaici
- Limite di spesa 48000 € (risoluzione 60/E Agenzia Entrate del 28/09/2020) ma comunque non superiore a 1000 €/kWh

ALTRI INTERVENTI IMPIANTISTICI (Trainato art. 119 comma 8)



Infrastrutture ricarica veicoli elettrici (16 -ter del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90)

Spese ammissibili

- **Acquisto** della stazione di ricarica;
- **Installazione** della stazione di ricarica;
- **Aumento della potenza** del contatore fino a un massimo di 7 kW

Requisiti Tecnici

Le colonnine di ricarica devono essere dotate di **uno o più punti di ricarica di potenza standard non accessibili al pubblico**. In particolare il punto di ricarica deve essere:

- di potenza standard che consente il trasferimento di elettricità a un veicolo elettrico, di potenza pari o inferiore a 22 kW, esclusi i dispositivi di potenza pari o inferiore a 3,7 kW, che sono installati in abitazioni private o il cui scopo principale non è ricaricare veicoli elettrici e che non sono accessibili al pubblico;
- non accessibile al pubblico, cioè deve essere installato in un edificio residenziale privato o in una sua pertinenza, riservato esclusivamente ai residenti oppure installato in un'officina di manutenzione o di riparazione, non accessibile al pubblico.

ALTRI INTERVENTI IMPIANTISTICI (Trainato art. 119 comma 8)



Infrastrutture ricarica veicoli elettrici (16 -ter del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90)

Spese massime ammissibili

- € 2.000 euro per gli edifici unifamiliari o per le unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari funzionalmente indipendenti e con uno o più accessi autonomi dall'esterno;
- € 1.500 euro per gli edifici plurifamiliari o i condomini che installano al massimo otto colonnine;
- € 1.200 euro per gli edifici plurifamiliari o i condomini che installano più di otto colonnine.

La detrazione va riferita ad una sola colonnina per unità immobiliare.

ALTRI INTERVENTI IMPIANTISTICI (Trainato art. 119 comma 2)

(art 14 del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90)

Sistemi di Building Automation (C. 88, articolo 1, Legge 208/2015)



Spese Ammissibili

Fornitura e posa in opera di tutte le apparecchiature elettriche, elettroniche e meccaniche nonché delle opere elettriche e murarie necessarie per l'installazione e la messa in funzione a regola d'arte, all'interno degli edifici o delle unità abitative, di sistemi di *building automation* degli impianti termici degli edifici.

Non è compreso tra le spese ammissibili l'acquisto di dispositivi che permettono di interagire da remoto con le predette apparecchiature, quali telefoni cellulari, *tablet* e *personal computer* o dispositivi similari comunque denominati;

ALTRI INTERVENTI IMPIANTISTICI (Trainato art. 119 comma 2)

(art 14 del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90)



Requisiti Tecnici

Deve essere conforme almeno alla **classe B della norma EN 15232** e consentire la gestione automatica personalizzata degli impianti di riscaldamento o produzione di acqua calda sanitaria o di climatizzazione estiva in maniera idonea a:

- Mostrare attraverso canali multimediali i consumi energetici mediante la fornitura periodica dei dati. La misurazione dei consumi può avvenire anche in maniera indiretta anche con la possibilità di utilizzare i dati altri sistemi di misurazione installati nell'impianto purché funzionanti;
- Mostrare le condizioni di funzionamento correnti e la temperatura di regolazione degli impianti;
- Consentire l'accensione, lo spegnimento e la programmazione settimanale degli impianti da remoto.

Limiti di detrazione: 15000,00 € - Limiti di Spesa 13636,36 € per unità immobiliare

ATTENZIONE AI LIMITI PREVISTI DAL DM 14/02/2022

<i>Installazione di tecnologie di building automation</i>	60 €/m ²
--	---------------------

I costi esposti in tabella si considerano al netto di IVA, prestazioni professionali e opere complementari relative alla installazione e alla messa in opera delle tecnologie.

ALTRI INTERVENTI IMPIANTISTICI (Trainato art. 119 comma 2)

(art 14 del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90)

Sostituzione di scaldacqua tradizionali con scaldacqua a pompa di calore dedicati alla produzione di acqua calda.

Comma 4 articolo 4 DECRETO LEGGE 201/2011

Requisiti Tecnici

Deve essere rispettata la condizione prevista dal punto 3, lettera c), dell'allegato 2 al D.Lgs. 28/2011 (COP>2,6)

c) per le pompe di calore dedicate alla sola produzione di acqua calda sanitaria è richiesto un COP > 2,6 misurato secondo la norma EN 16147 e successivo recepimento da parte degli organismi nazionali di normazione;

Limiti di detrazione: 30000,00 € - Limiti di Spesa 27272,73 € per unità immobiliare

ATTENZIONE AI LIMITI PREVISTI DAL DM 14/02/2022

<i>Impianti di produzione di acqua calda sanitaria con scaldacqua a pompa di calore</i>	
Fino a 150 litri di accumulo	1.200 €
Oltre 150 litri di accumulo	1.500 €

I costi esposti in tabella si considerano al netto di IVA, prestazioni professionali e opere complementari relative alla installazione e alla messa in opera delle tecnologie.

CONGRUITA' DELLE SPESE (comma 13-bis D.L. 34/2020)

Comma modificato dalla Legge 30/12/2021 n. 234 (G.U. 310 del 31/12/2021)

L'asseverazione di cui al comma 13, lettere a) e b), del presente articolo è rilasciata al termine dei lavori o per ogni stato di avanzamento dei lavori sulla base delle condizioni e nei limiti di cui all'articolo 121. L'asseverazione rilasciata dal tecnico abilitato attesta i requisiti tecnici sulla base del progetto e dell'effettiva realizzazione. Ai fini dell'asseverazione della congruità delle spese si fa riferimento ai prezzi individuati dal decreto di cui al comma 13, lettera a), nonché ai valori massimi stabiliti, per talune categorie di beni, con decreto del Ministro della transizione ecologica, da emanare entro il 9 febbraio 2022. **I prezzi individuati nel decreto di cui alla lettera a) del comma 13 devono intendersi applicabili anche ai fini della lettera b) del medesimo comma, e con riferimento agli interventi di cui all'articolo 16, commi da 1-bis a 1-sexies, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90, di cui all'articolo 1, commi da 219 a 223, della legge 27 dicembre 2019, n.160, e di cui all'articolo 16-bis, comma 1, del testo unico di cui al decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1986, n. 917.**

Nelle more dell'adozione dei predetti decreti, la congruità delle spese è determinata facendo riferimento ai prezzi riportati nei prezziari predisposti dalle regioni e dalle province autonome, ai listini ufficiali o ai listini delle locali camere di commercio, industria, artigiano e agricoltura ovvero, in difetto, ai prezzi correnti di mercato in base al luogo di effettuazione degli interventi.

Allegato A punto 13 al DM 06/08/2020 (Ante DM 14/02/2022)



- a) i costi per tipologia di intervento sono inferiori o uguali **ai prezzi medi delle opere compiute** riportati nei prezziari predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, di concerto con le articolazioni territoriali del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti relativi alla regione in cui è sito l'edificio oggetto dell'intervento. **In alternativa ai suddetti prezziari**, il tecnico abilitato può riferirsi ai prezzi riportati nelle guide sui "Prezzi informativi dell'edilizia" **edite dalla casa editrice DEI – Tipografia del Genio Civile**;

CONGRUITA' DELLE SPESE (comma 13-bis D.L. 34/2020)

D.M. 14/04/2022 art. 4 comma 1 lett. «c»

All'allegato «A», il punto 13 è sostituito dal seguente:

- 13.1 Ai fini dell'asseverazione della congruità delle spese, il tecnico abilitato allega il computo metrico e assevera che siano rispettati i costi massimi specifici per tipologia di intervento di cui all'allegato I (che poi diventa l'allegato «A») per gli interventi di seguito indicati:
- a) interventi di cui all'art. 119, commi 1 e 2, del decreto Rilancio;
 - b) interventi che ai sensi del presente allegato prevedono l'asseverazione del tecnico abilitato;
 - c) interventi di efficienza energetica di cui all'art. 14 del decreto-legge n. 63 del 2013, diversi da quelli di cui alla lettera b) , che optano per le opzioni di cui all'art. 121 del decreto Rilancio.
- 13.2 Per gli interventi diversi da quelli di cui al punto 13.1, l'ammontare massimo delle detrazioni fiscali o della spesa massima ammissibile è calcolato esclusivamente sulla base dei costi massimi specifici per tipologia di intervento di cui all'allegato I.
- 13.3 Qualora le verifiche effettuate ai sensi dei punti 13.1 o 13.2 evidenzino che i costi per tipologia di intervento sostenuti sono maggiori di quelli massimi ammissibili definiti dal presente decreto, la detrazione è applicata entro i predetti limiti massimi.
- 13.4 Ai sensi dell'art. 119, comma 15, del decreto Rilancio sono ammessi alla detrazione di cui all'art. 1, comma 1, gli oneri per le prestazioni professionali connesse alla realizzazione degli interventi, per la redazione dell'attestato di prestazione energetica (APE), nonché per l'asseverazione di cui al presente allegato, secondo i valori massimi di cui al decreto del Ministro della giustizia 17 giugno 2016, recante "Approvazione delle tabelle dei corrispettivi commisurati al livello qualitativo delle prestazioni di progettazione adottato ai sensi dell'art. 24, comma 8, del decreto legislativo n. 50 del 2016."».;



D.M. 14/04/2022 art. 3 comma 4

- 4 Per le tipologie di intervento non ricomprese nell'allegato A, l'asseverazione di cui al comma 1 certifica il rispetto dei costi massimi specifici calcolati utilizzando i prezzi predisposti dalle regioni e dalle provincie autonome o i listini delle camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura competenti sul territorio ove è localizzato l'edificio o i prezzi pubblicati dalla casa editrice DEI

GLI EFFETTI DEL DM 14/02/2022

1) Sulla base di quanto definito dal comma 13-bis si possono utilizzare solo in esso indicati (Regioni, Province, Camere di Commercio o al più prezzi correnti di mercato)..... Prezzario DEI non pervenuto

2) Non vi è più alcun riferimento all'utilizzo dei prezzi medi delle opere compiute

2) Le FAQ ENEA sono in contrasto di quanto scritto nel DM 14/02/2022

Ai fini dell'asseverazione della congruità delle spese sostenute, il comma 1-ter dell'articolo 121 del DL 34/2020 ha disposto che si attui quanto indicato dal comma 13-bis dell'articolo 119 del medesimo DL, il quale a sua volta ha previsto che si faccia riferimento:

ai prezzari individuati dal DM Requisiti tecnici, ovvero a quelli di cui all'articolo 3, comma 4, del DM costi massimi;



IN SINTESI: NEL TORBIDO SI PESCA MEGLIO

CONGRUITA' DELLE SPESE (comma 13-bis D.L. 34/2020)

- b) nel caso in cui i prezziari di cui alla lettera a) **non riportino le voci relative agli interventi, o parte degli interventi da eseguire, il tecnico abilitato determina i nuovi prezzi per tali interventi in maniera analitica**, secondo un procedimento che tenga conto di tutte le variabili che intervengono nella definizione dell'importo stesso. In tali casi, il tecnico **può anche avvalersi** dei prezzi indicati all'Allegato I. La relazione firmata dal tecnico abilitato per la definizione dei nuovi prezzi è allegata all'asseverazione di cui all'articolo 8;

Regola valida solo per CILA-S ANTE 15/04/2022

DOPO 15/04/2022 IN ASSENZA DI CILA-S NON E' PREVISTA LA DETERMINAZIONE DEI NUOVI PREZZI MA E' NECESSARI IL COMPUTO METRICO

IL PUNTO «b» PUO' ESSERE MOLTO PIU' FREQUENTE DI QUANTO NON SI CREDA

Alcuni esempi:



Infissi triplo vetro



Testine controllo terminali elettroniche



Scambiatore piastre saldobrasate



Accumuli FV tecnologia LiFe(PO₄)
Alta o bassa tensione



Regolatori liberamente configurabili

CONGRUITA' DELLE SPESE (comma 13-bis D.L. 34/2020)

LA INCONGRUITA' DEI PREZZARI



✔ Disponibile

Ultrasuoni contatore di calore 0,6 m3 / h, DS M10x1 mm, G 3/4 "

209€⁶⁵ ~~259€⁹⁷~~ **PREZZO REALE DI MERCATO**

PREZZARIO DEI OPERE COMPIUTE IMPIANTI DI RISCALDAMENTO II ° SEMESTRE 2021 CAPITOLO 02 – CONTABILIZZAZIONE DIRETTA DEI CONSUMI

025170.b

Sistema di contabilizzazione dell'energia termica costituito da un contabilizzatore d'energia completo di sonde da 1,5 m collegate tramite pozzetto alle tubazioni, un contatore volumetrico a lettura diretta, coppia di pozzetti per le sonde, integratore elettronico per la registrazione delle calorie e delle frigorie dotato di display a lettura diretta collegato alle sonde e al contatore, compresa la predisposizione per trasmissione M-Bus, alimentazione 24 V, installato in centrale termica con esclusione del collegamento all'eventuale rete dati.

Con contatore volumetrico a getto unico, con attacchi a bocchettone filettati M del seguente Ø 3/4 **2632,81 €**

CONGRUITA' DELLE SPESE (comma 13-bis D.L. 34/2020)

L'ANALISI PREZZI UN ESEMPIO



CORPO valvola termostatica per tubo ferro ad angolo e dritta con pre-regolazione di tipo dinamico, millimetrica della portata regolabile da 1 a 7 e massima portata in posizione “N”.
Le valvole termostatiche per radiatori sono realizzate in ottone nichelato, perno attuatore del premistoppa in acciaio cromato posizionato in un O-ring continuamente lubrificato. Il gruppo completo del premistoppa potrà essere sostituito senza dover scaricare l’impianto e sono idonee per attuatori di tipo elettromeccanico. Dotate di un dispositivo limitatore di portata per preimpostare la massima portata idrica. Le valvole saranno tarabili per portata idrica compresa fra 10 e 135 l/h. Le valvole saranno dotate di un regolatore di pressione incorporato, in grado di mantenere la pressione differenziale a un livello costante di 0,1 bar. Compreso nel prezzo il costo della raccorderia idonea per tubazioni in rame, PEx o multistrato. Ø 1/2

Prezzo di listino produttore 32,90 €

Raccordo per tubo multistrato listino 5,90

Sconto medio installatore 35%

Trasporto 3%

Mano d’opera per installazione e taratura 40 min comprendente lo smontaggio del radiatore esistente, il montaggio del corpo valvola, il riposizionamento del corpo scaldante e il collegamento con la tubazione di mandata.

Valvola termostattizzabile, in ottone cromata, comando termostatico da valutare a parte:

025235 del tipo a squadra:

a Ø 3/8".....	cad	60	40	21,00
b Ø 1/2".....	cad	58	42	22,02

CONGRUITA' DELLE SPESE (comma 13-bis D.L. 34/2020)

L'ANALISI PREZZI UN ESEMPIO

Articolo	Descrizione breve della voce di A.P.						U.M.
AP.TERM.001	CORPO valvola termostatica per tubo ferro ad angolo e dritta con pre-regolazione di tipo dinamico, millimetrica della portata regolabile da 1 a 7 e massima portata in posizione "N". Le valvole termostatiche per radiatori sono realizzate in ottone nichelato, perno attuatore del premistoppa in acciaio cromato posizionato in un O-ring continuamente lubrificato. Il gruppo completo del premistoppa potrà essere sostituito senza dover scaricare l'impianto e sono idonee per attuatori di tipo elettromeccanico. Dotate di un dispositivo limitatore di portata per preimpostare la massima portata idrica. Le valvole saranno tarabili per portata idrica compresa fra 10 e 135 l/h. Le valvole saranno dotate di un regolatore di pressione incorporato, in grado di mantenere la pressione differenziale a un livello costante di 0,1 bar. Compreso nel prezzo il costo della raccorderia idonea per tubazioni in rame, PEX o multistrato. Ø 1/2						
N.	Elementi dell'analisi	U.M.	Quantità	P.U.	Importo [€]	Incidenza %	Note
1 Manodopera							
MO1024	Installatore V Categoria	Ore	0,34	€ 28,11	€ 9,56	16,71%	
MO1025	Installatore IV categoria	Ore	0,34	€ 26,23	€ 8,92	15,59%	
	Mano d'opera per installazione e taratura comprendente lo smontaggio del radiatore esistente, il montaggio del corpo valvola, il riposizionamento del corpo scaldante e il collegamento con la tubazione di mandata.						
2 Materiali a piè d'opera							
	CORPO valvola termostatica per tubo ferro ad angolo e dritta con pre-regolazione di tipo dinamico, millimetrica della portata regolabile da 1 a 7 e massima portata in posizione "N".	cad	1	€ 21,38	€ 21,38	37,37%	
	Raccordo a pressare per tubazioni in multistrato 16x1/2"	cad	1	€ 3,84	€ 3,84	6,71%	
3 Noleggi							
					€ -	0,00%	
4 Trasporti							
	Trasporto 3%	%	3,00		€ 0,76	1,32%	
5 Spese generali							
	Le spese generali sono calcolate pari al 13,0% di 1 + 2 + 3 + 4	%	17,0%	€ 44,45	€ 7,56	13,21%	
6 Utile di impresa							
	L'utile di impresa è calcolato pari al 10,0% di 1 + 2 + 3 + 4 + 5	%	10,0%	€ 52,01	€ 5,20	9,09%	
TOTALE		cad			€ 57,21	100,00%	

IL COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Comma 13 lett. «a»

Ai fini della detrazione del 110 per cento di cui al presente articolo e dell'opzione per la cessione o per lo sconto di cui all'articolo 121: a) per gli interventi di cui ai commi 1, 2 e 3 del presente articolo, i tecnici abilitati asseverano il rispetto dei requisiti previsti dai decreti di cui al comma 3 -ter dell'articolo 14 del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90 [[ndr. decreto requisiti ecobonus - DM 6 agosto 2020](#)], e la corrispondente congruità delle spese sostenute in relazione agli interventi agevolati

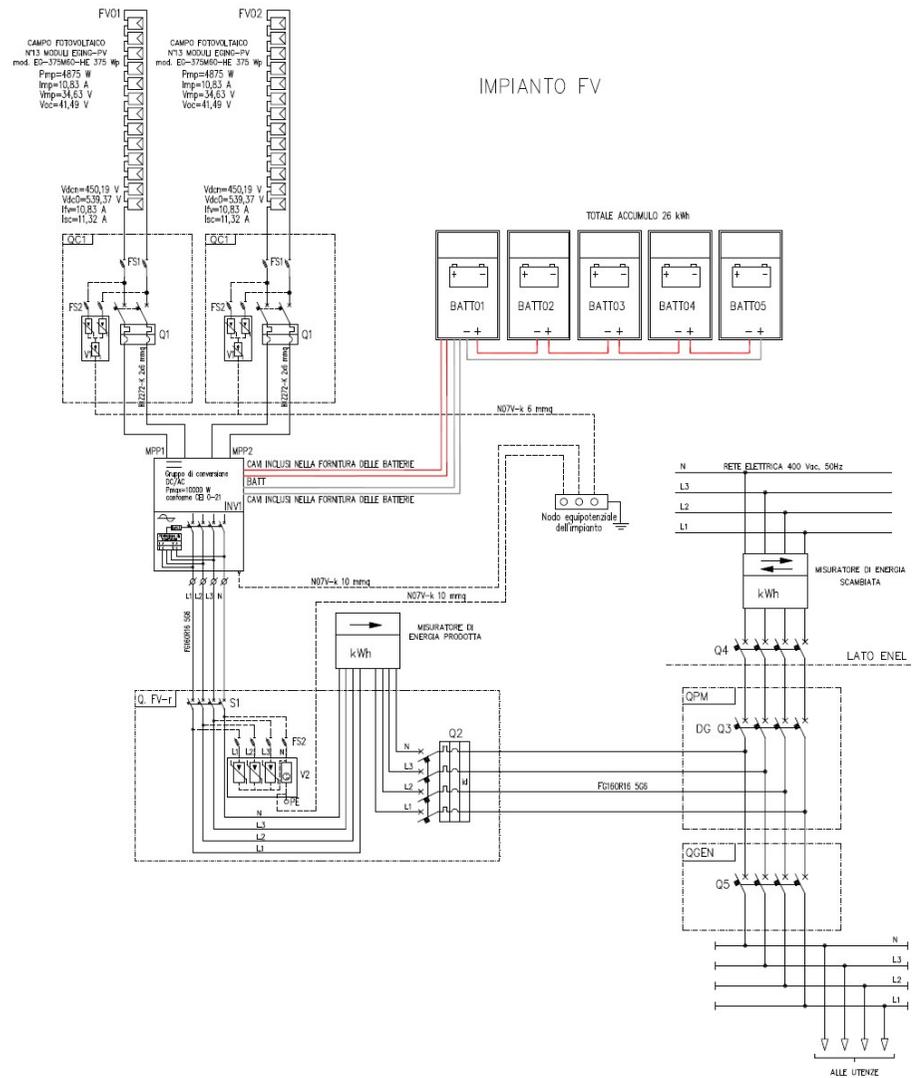
Comma 13 bis

L'asseverazione rilasciata dal tecnico abilitato attesta i requisiti tecnici sulla base del progetto e dell'effettiva realizzazione. Ai fini dell'asseverazione della congruità delle spese si fa riferimento ai prezzi individuati dal decreto di cui al comma 13, lettera a), **nonché ai valori massimi stabiliti, per talune categorie di beni, con decreto del Ministro della transizione ecologica da emanare entro il 9 febbraio 2022 (FIRMATO DAL MINISTRO CINGOLANI IN DATA 14/02/2022 ENTRATO IN VIGORE IL 15/04/2022)**

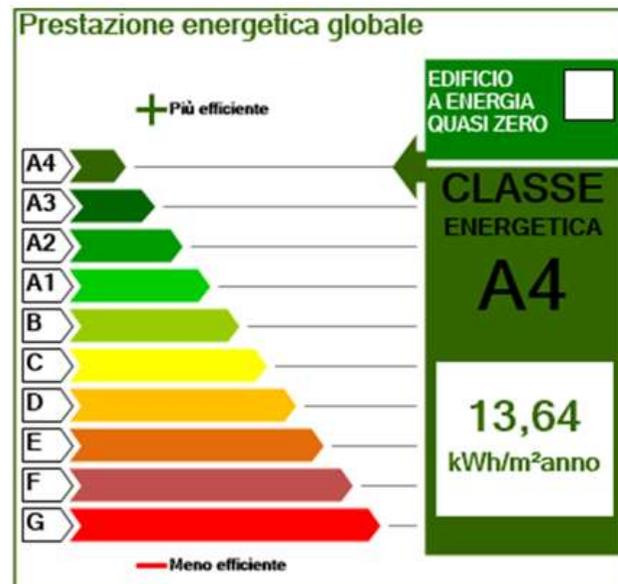
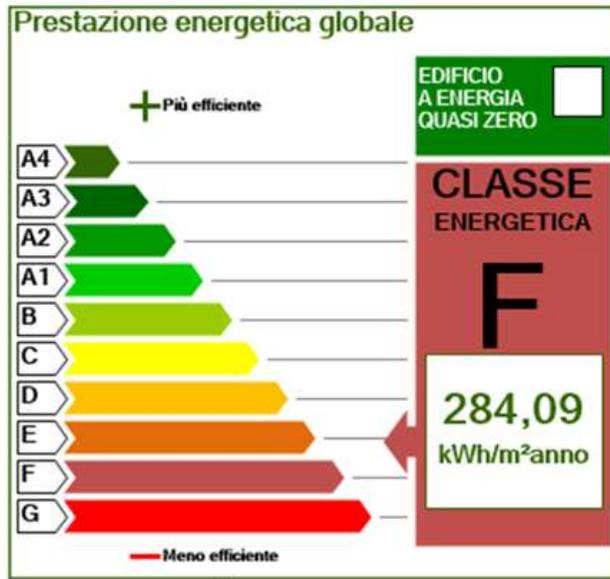
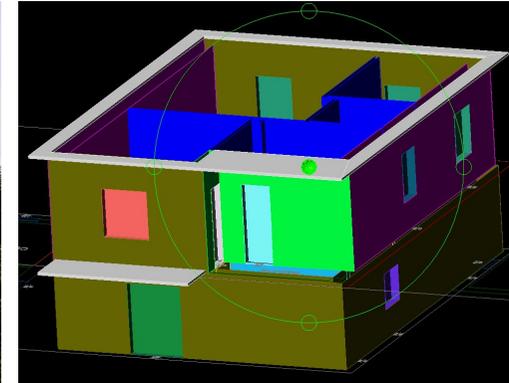
NO4147	NOLI per mezzo di sollevamento. Piattaforma telescopica su autocarro. Altezza 42 metri A caldo (Intubamento canna fumaria)	ore	16,00					16,00				
								16,00	€	100,42	€	1.606,72
AP.TERM.010	SONDA di temperatura da condotta acqua con guaina in acciaio inox AISI 304 lunghezza: 110 mm circa, temperatura massima del fluido 140 °C attacco 1/2" gas, sensore NTC 10 kOhm compatibile con sistema elettronico di gestione della pompa di calore e della caldaia a gas metano a condensazione. Grado di protezione IP33, sono esclusi i collegamenti elettrici	cad	2,00					2,00				
								2,00	€	168,15	€	336,30
025154.c	DEFANGATORE con magneti in acciaio verniciato con polveri epossidiche, cobentato: campo di temperatura 0-110 °C, PN10, con attacchi flangiati, in opera completo di: controfange, bulloni e guarnizioni, dei seguenti diametri: Ø nominale 50 mm	cad	1,00					1,00				
								1,00	€	1.664,76	€	1.664,76
025151.h	FILTRO raccogliatore di impurità del tipo a Y, PN16, realizzato in ghisa grigia GG-25, con cestello in acciaio INOX, attacchi flangiati in opera completo di controfange, bulloni e guarnizioni nei seguenti diametri: 80 mm	cad	1,00					1,00				
								1,00	€	216,53	€	216,53
AP.TERM011	DISAREATORE attacchi a saldare DN 80 PN 10, valvola di scarico in ottone 1" M con tappo. Corpo in acciaio verniciato con polveri epossidiche. Elemento interno in acciaio inox. Tenute idrauliche in EPDM. Fluidi d'impiego acqua, soluzioni glicolate non pericolose escluse dal campo di applicazione della direttiva 67/548/CE, massima percentuale di glicole 50%. Pressione massima di esercizio 10 bar. Pressione massima di scarico 10 bar. Campo di temperatura di esercizio 0-110°C. Valvola automatica sfogo aria corpo in ottone, galleggiante in PP, guida galleggiante e asta in ottone, leva galleggiante e molla in acciaio inox. Cobentazione a guscio in schiuma poliuretana espansa rigida a celle chiuse e pellicola esterna in alluminio grezzo goffrato. Campo di temperatura di esercizio 0-105°C.	cad	1,00					1,00				
								1,00	€	1.418,30	€	1.418,30
025163.b	VALVOLA automatica per lo sfogo dell'aria con coperchio svitabile per l'ispezione, corpo in ottone, galleggiante in polietilene anticorrosione, pressione massima d'esercizio 12 bar, temperatura massima d'esercizio 115 °C. Completo di rubinetto di intercettazione Ø 1/2"	cad	6,00					6,00				
								6,00	€	34,42	€	206,52
025076	TERMOMETRO con attacco radiale e scala graduata di temperatura 0-120 °C, Ø del quadrante 80 mm, attacco posteriore 1/2" M, conforme INAIL, in opera escluso collegamento elettrico	cad	2,00					2,00				
								2,00	€	56,68	€	113,36
025077.b	MANOMETRO con quadrante del Ø 80 mm, conforme INAIL, completo di riccio di isolamento, rubinetto portamanometro con flangia di controllo, in opera su tubazione predisposta. Attacco radiale Ø 80 mm attacco 3/8"	cad	2,00					2,00				
								2,00	€	51,38	€	102,76
025080.b	RUBINETTO manometro a tre vie, campione INAIL Ø 3/8"	cad	2,00					2,00				
								2,00	€	27,72	€	55,44
025087.a	TUBO in acciaio senza saldatura a norma UNI EN 10255, rivestimento esterno con polveri epossidiche, serie media, in opera entro cavedi o in traccia o su staffaggi, comprese le giunzioni e a tagli a misura esclusi i pezzi speciali (valvole, saracinesche, giunti di dilatazione, ecc.) la verniciatura, le opere provvisorie e le staffe di sostegno: Ø nominale 1/2", spessore 2,6 mm, peso 1,44 kg/m (Collegamento accessori e carico impianto)	m		30,00				30,00				
								30,00	€	15,96	€	478,80
025087.b	TUBO in acciaio senza saldatura a norma UNI EN 10255, rivestimento esterno con polveri epossidiche, serie media, in opera entro cavedi o in traccia o su staffaggi, comprese le giunzioni e a tagli a misura esclusi i pezzi speciali (valvole, saracinesche, giunti di dilatazione, ecc.) la verniciatura, le opere provvisorie e le staffe di sostegno: Ø nominale 3/4", spessore 2,3 mm, peso 1,57 kg/m (Collegamento vasi di espansione)	m		12,00				12,00				
								12,00	€	16,91	€	202,92

ALCUNI ESEMPI IMPIANTISTICI

IMPIANTO FOTOLVOTAICO ASSOCIATO AD IMPIANTO TERMICO IBRIDO



CASO STUDIO – EDIFICIO UNIFAMILIARE



CASO STUDIO – EDIFICIO UNIFAMILIARE

OGGETTO INTERVENTO	TRAINANTE	TRAINATO
ISOLAMENTO TERMICO A CAPPOTTO PARTI ESTERNE	X	
ISOLAMENTO TERMICO SOTTOTETTO	X	
ISOLAMENTO TERMICO PARETI VERSO LOCALI NON RISCALDATI	X	
SOSTITUZIONE IMPIANTO TERMICO CON PdC + RISTUTTURAZIONE IMPIANTO TERMICO (Risc. Pavimento PT - Soffitto P1	X	
SOSTITUZIONE FINESTRE COMPRENSIVE DI INFISSI		X
SISTEMI MULTIMEDIALI PER IL CONTROLLO DELL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO		X
IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO		X
IMPIANTO DI ACCUMULO ENERGIA ELETTRICA		X
IMPIANTO SOLARE TERMICO		X
COLONNINA RICARICA VEICOLO ELETTRICO		X

RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI 1° LIVELLO

Fase Edificio ad energia quasi zero

Edificio

Tipo di verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Verifica termoigrometrica	Positiva				
Trasmittanza media divisorii e strutture locali non climatizzati	Positiva				
Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile	Positiva				
Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (Ht)	Positiva				
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	Positiva	60,53	>	51,87	kWh/m ²
Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento	Positiva	9,29	>	7,79	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica globale	Positiva	122,31	>	86,11	kWh/m ²
Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda s...	Positiva				
Copertura totale da fonte rinnovabile	Positiva	50,00	<	89,09	%
Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile	Positiva	50,0	<	94,7	%
Verifica potenza elettrica installata	Positiva	2,18	<	6,10	kW

CASO STUDIO – EDIFICIO UNIFAMILIARE

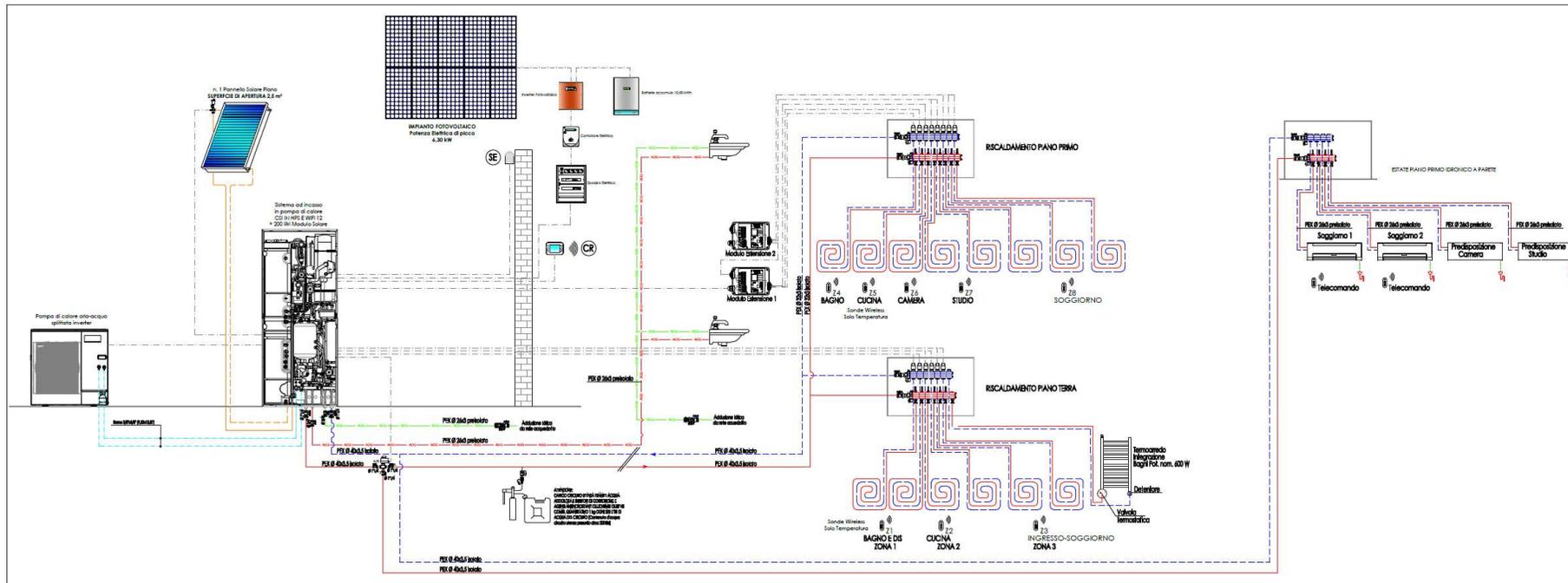
OGGETTO INTERVENTO	SPESA DA COMPUTO	MASSIMALE
BONUS FACCIATE	€ 44.318,78	
ISOLAMENTO TERMICO A CAPPOTTO PARTI ESTERNE		
ISOLAMENTO TERMICO SOTTOTETTO	€ 49.968,53	€ 50.000,00
ISOLAMENTO TERMICO PARETI VERSO LOCALI NON RISCALDATI		
SOSTITUZIONE IMPIANTO TERMICO CON PdC + RISTUTTURAZIONE IMPIANTO TERMICO (Risc. Pavimento PT - Soffitto P1	€ 49.191,64	€ 30.000,00
IMPIANTO TERMICO PIANO TERRA (MANUT. STRAORDINARIA)	€ 18.932,32	
SOSTITUZIONE FINESTRE COMPRENSIVE DI INFISSI	€ 50.477,30	€ 54.545,45
SISTEMI MULTIMEDIALI PER IL CONTROLLO DELL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO	€ 13.629,76	€ 13.636,36
IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO (6,12 kWp)	€ 19.320,12	€ 14.688,00
IMPIANTO DI ACCUMULO ENERGIA ELETTRICA (10 kWh)	€ 10.600,00	€ 10.000,00
IMPIANTO SOLARE TERMICO	€ 8.285,07	€ 54.545,45
COLONNINA RICARICA VEICOLO ELETTRICO	€ 2.926,40	€ 2.000,00

TOTALE INTERVENTO A COMPUTO METRICO DEI 1° SEMESTRE 2021 - 267.449,92 €
A CARICO DEL CLIENTE FINALE CIRCA 39.248,20 €
COSTO PARAMETRICO DI INTERVENTO 2453,67 €/m²

ATTUAZIONE : 70% DELLE OPERE COMPLETATE

ALCUNI ESEMPI IMPIANTISTICI

IMPIANTO TERMICO SOLO POMPA DI CALORE CON SOLARE TERMICO E FOTOVOLTAICO PER EDIFICIO UNIFAMILIARE





64 u.i
64 pertinenze



OBIETTIVO ENERGETICO E DEL FABBRICATO

...vergenza globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi, al netto del rendimento degli impianti presenti.



PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO MARZO 2022
CILAS DEPOSITATA IN DATA 13/04/2022
INIZIO LAVORI PREVISTO 15/07/2022

CASO STUDIO – CONDOMINIO

OGGETTO INTERVENTO	TRAINANTE	TRAINATO
ISOLAMENTO TERMICO A CAPPOTTO PARTI ESTERNE	X	
RIFACIMENTO TETTO ISOLATO E VENTILATO	X	
ISOLAMENTO TERMICO PIANO PILOTIS	X	
ISOLAMENTO TERMICO INTRADOSSO ED ESTRADOSSO BALCONI	X	
SOSTITUZIONE IMPIANTO TERMICO CON SISTEMA IBRIDO +SOSTITUZIONE CORPI SCALDANTI	X	
SOSTITUZIONE FINESTRE COMPRENSIVE DI INFISSI + SCHERMATURE SOLARI		X
SISTEMI MULTIMEDIALI PER IL CONTROLLO DELL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO		X
IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO 20 kWp		X
IMPIANTO DI ACCUMULO ENERGIA ELETTRICA 40 kWh		X

RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI 2° LIVELLO

Fase Edificio ad energia quasi zero

Edificio

Limiti Impianto di riscaldamento esistente

Tipo di calcolo Impianto produzione acqua calda sanitaria esistente

Impianto di raffrescamento esistente

Tipo di verifica	Esito	Valore ammissibile	Valore calcolato	u.m.
Verifica termoigrometrica	Positiva			
Trasmittanza media strutture opache	Positiva			
Trasmittanza media strutture trasparenti	Positiva			
Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (Ht)	Positiva			
Fattore di trasmissione solare totale	Positiva			
Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda s...	Positiva			

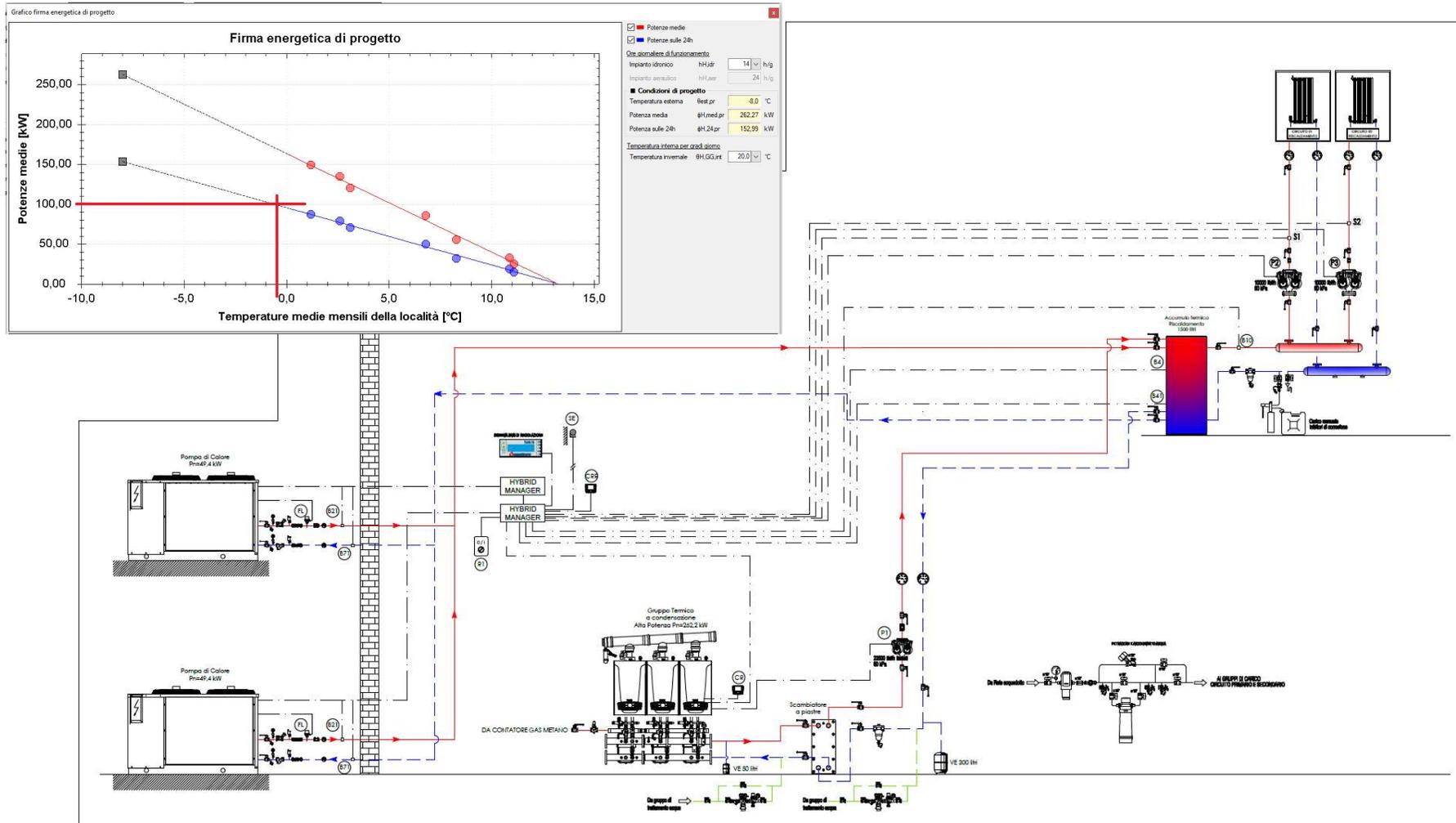
CASO STUDIO – CONDOMINIO

OGGETTO INTERVENTO	SPESA DA COMPUTO	MASSIMALE
ISOLAMENTO TERMICO A CAPPOTTO PARTI ESTERNE	€ 3.139.204,63	€ 3.920.000,00
RIFACIMENTO TETTO ISOLATO E VENTILATO		
ISOLAMENTO TERMICO PIANO PILOTIS		
ISOLAMENTO TERMICO INTRADOSSO ED ESTRADOSSO BALCONI	€ 397.803,66	€ 1.960.000,00
SOSTITUZIONE IMPIANTO TERMICO CON SISTEMA IBRIDO +SOSTITUZIONE CORPI SCALDANTI		
SOSTITUZIONE FINESTRE COMPRENSIVE DI INFISSI + SCHERMATURE SOLARI		€ 3.490.909,09
SISTEMI MULTIMEDIALI PER IL CONTROLLO DELL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO	€ 245.526,22	€ 872.727,27
IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO 20 kWp	€ 54.774,48	€ 48.000,00
IMPIANTO DI ACCUMULO ENERGIA ELETTRICA 40 kWh	€ 39.868,42	€ 40.000,00

TOTALE INTERVENTO A COMPUTO METRICO DEI 2° SEMESTRE 2021 – 3.877.177,41 €
A CARICO DEL CLIENTE FINALE CIRCA 6.774,48 €
COSTO PARAMETRICO DI INTERVENTO 689,38 €/m²

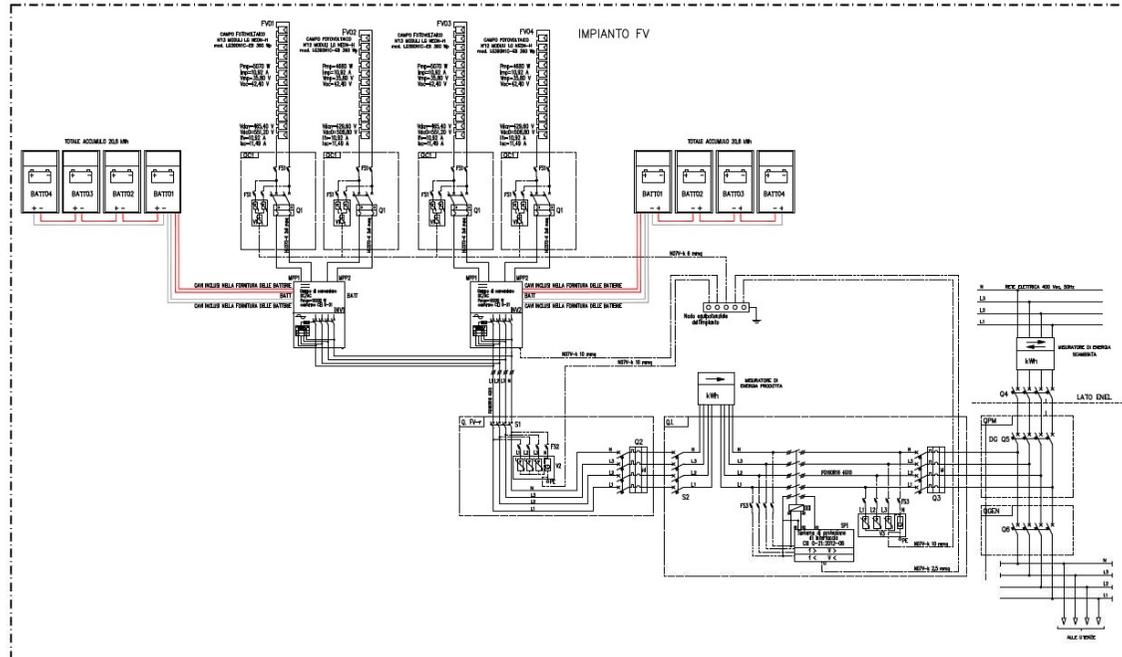
ALCUNI ESEMPI IMPIANTISTICI

IMPIANTO CONDOMINIALE DI ALTA POTENZA IBRIDO POMPA DI CALORE – CALDAIA POMPA CALORE 100 kW – CALDAIE 250 kW



ALCUNI ESEMPI IMPIANTISTICI

IMPIANTO FOTOVOLTAICO 19,5 kWp CON ACCUMULO PER SERVIZI CONDOMINIALI 41,6 kWh



GRAZIE DELL'ATTENZIONE