PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

FULL ELECTRIC, IBRIDO O BIVALENTE? QUALE SCELTA CONVIENE DAVVERO NELLA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEI CONDOMINI



Simulazioni energetiche con EC700: fattibilità e dimensionamento di tre soluzioni impiantistiche

Stefano Silvera – Edilclima srl

[05.11.2026]

WWW.PROSPECTAFORMAZIONE.IT

UN CONDOMINIO, TRE SOLUZIONI POSSIBILI

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

TRE SOLUZIONI IMPIANTISTICHE A CONFRONTO

1

Ibrido factory made

- Pompa di calore e caldaia in un sistema preassemblato.
- Prated pdc < 50% Pot caldaia.

2

Ibrido bivalente

- Pompa di calore dominante, caldaia di piccola taglia per i picchi.
- Nessun vincolo di potenza fra pdc e caldaia.

3

Full electric

- Sola pompa di calore, nessun generatore a combustione.

Edificio residenziale esistente non isolato con impianto centralizzato a radiatori

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

LE FINALITÀ DELLA SIMULAZIONE ENERGETICA

Fattibilità

Temperature di funzionamento

E’ fattibile ed efficiente lavorare in pompa di calore sui terminali esistenti?

Dimensionamento

Firma energetica

Quale taglia per la pompa di calore e per l’eventuale caldaia?

Valutazioni economiche

Costi di gestione

Calcolo del consumo dei vettori energetici.

Verifiche di legge e APE

Efficienze, % FER, classi energetiche

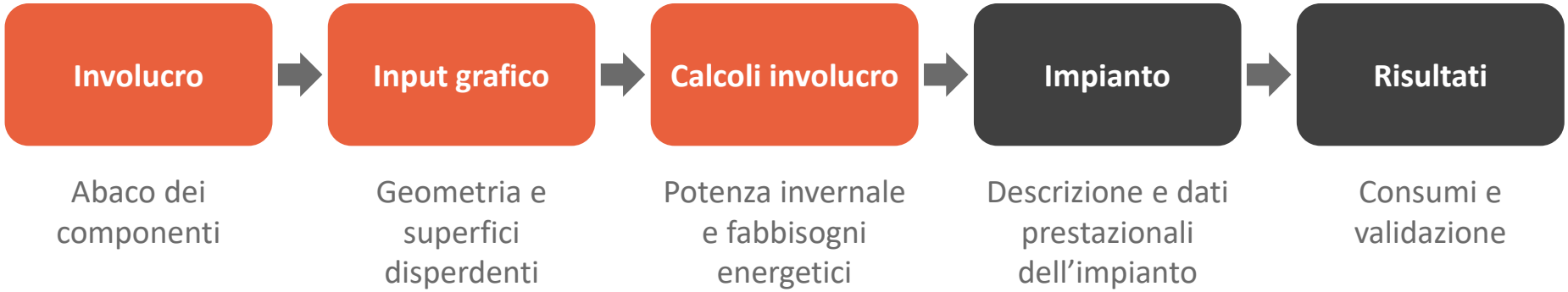
Rispetto del D.M. 28.10.25 e DLgs. n. 05/26.

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

LO STATO DI FATTO

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

IL PERCORSO DI SIMULAZIONE



Prima simulazione: stato di fatto per avere un modello reale dell'edificio

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

IL CONDOMINIO

6 piani

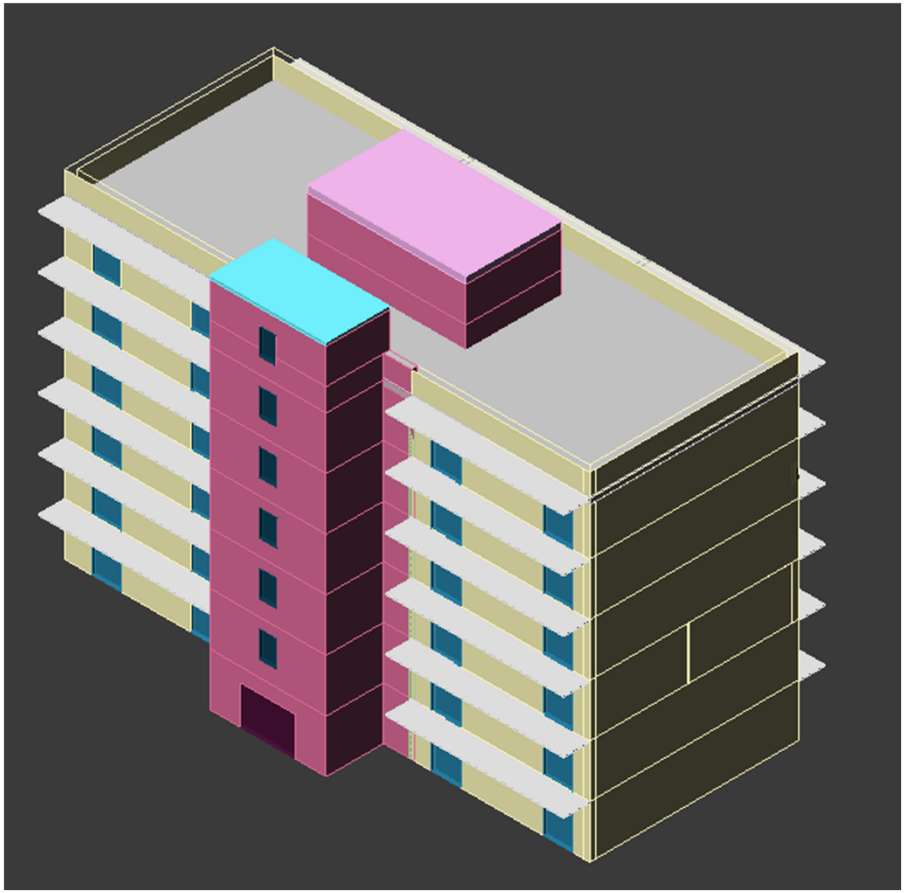
abitati, più terrazzo

18 unità

15 alloggi e 3 uffici al piano terra

1.755 m²

superficie netta
Milano, −5 °C di progetto



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

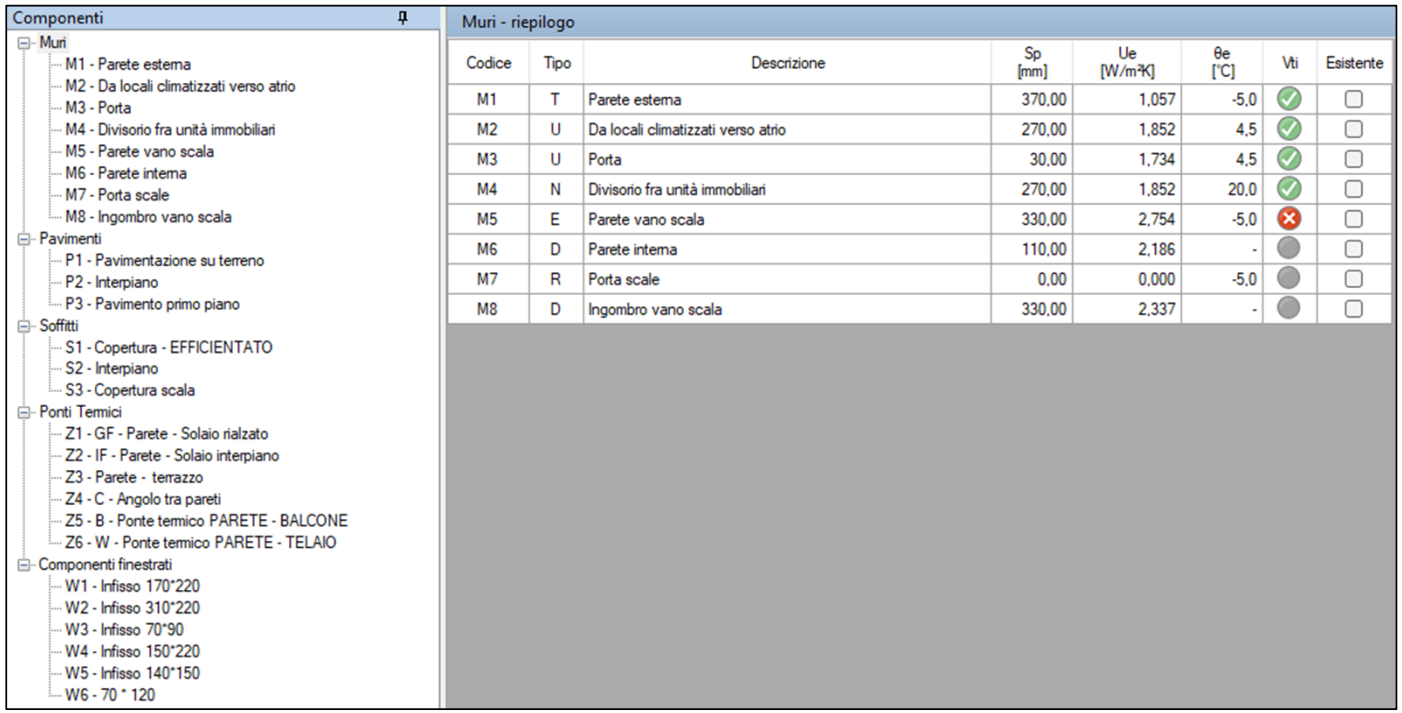
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

UN INVOLUCRO NON ISOLATO

≈ 1 W/m²K

Trasmittanza della parete esterna.

- Muratura a cassa vuota non isolata.
- Copertura piana già efficientata.

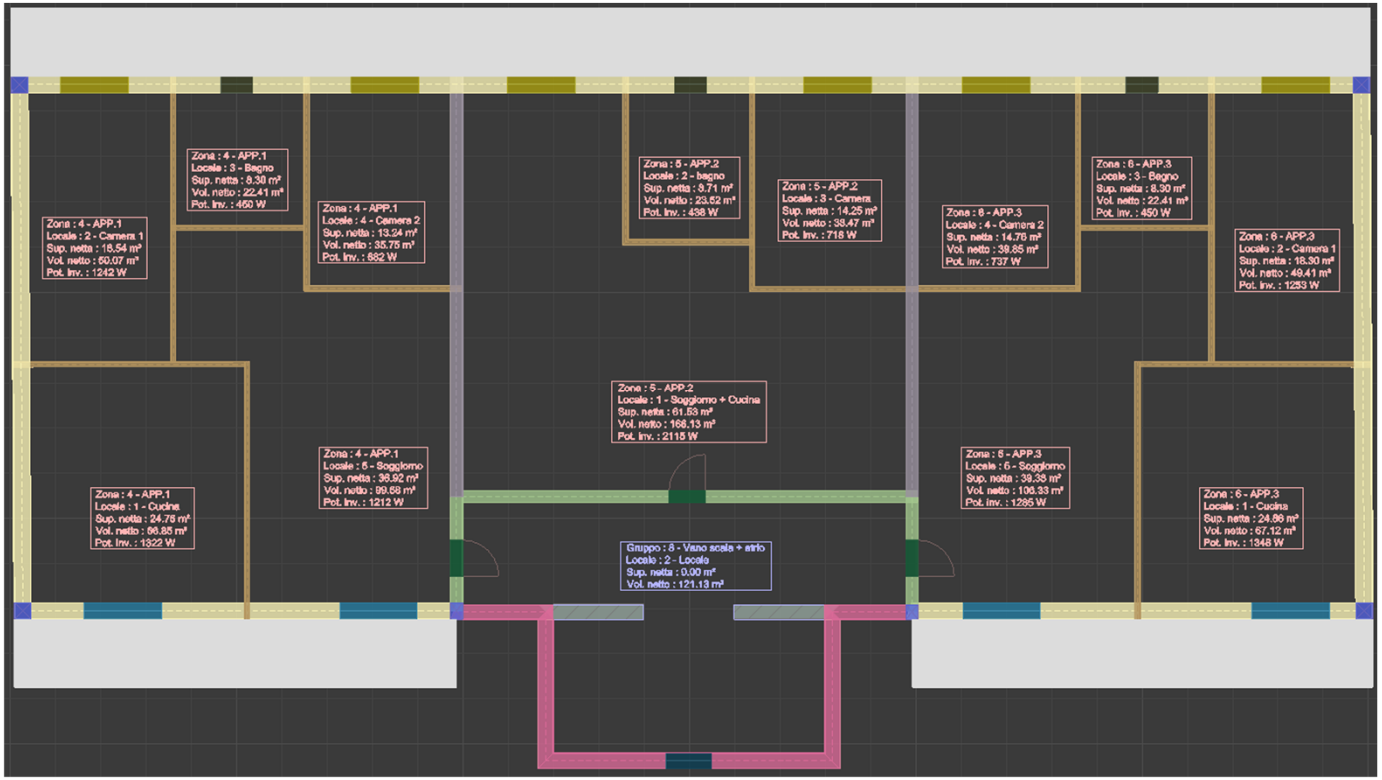


Codice	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ue [W/m²K]	θe [°C]	Vti	Esistente
M1	T	Parete esterna	370,00	1,057	-5,0	✓	☐
M2	U	Da locali climatizzati verso atrio	270,00	1,852	4,5	✓	☐
M3	U	Porta	30,00	1,734	4,5	✓	☐
M4	N	Divisorio fra unità immobiliari	270,00	1,852	20,0	✓	☐
M5	E	Parete vano scala	330,00	2,754	-5,0	✗	☐
M6	D	Parete interna	110,00	2,186	-	●	☐
M7	R	Porta scale	0,00	0,000	-5,0	●	☐
M8	D	Ingombro vano scala	330,00	2,337	-	●	☐

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

INPUT GRAFICO

- Tre unità per piano, pianta ripetuta su tutti i livelli.
- Vano scala non riscaldato e ballatoio di accesso.
- Centrale termica sul terrazzo.



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

POTENZA INVERNALE UNI EN 12831

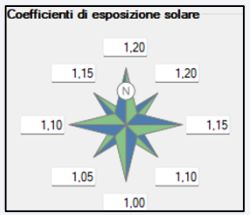
100 kW

Potenza calcolata

112 kW

Con maggiorazione per intermittenza (+12%)

- –5 °C esterni
- No apporti solari e interni
- Ricambio = 0,5 vol/h
-



Potenza dispersa per trasmissione, ventilazione, effetto intermittenza e coefficiente di sicurezza

Locale	Zona	Descrizione	θi [°C]	V [m³]	S [m²]	Φtr [W]	Φve [W]	Φrh [W]	Φhl [W]	Φhl(+12%) [W]	Φhl,sp [W/m²]
1	1	Locale	20,0	257,5	95,38	5018	1282	0	6300	7056	74
2	1	Bagno	20,0	22,4	8,30	500	112	0	612	685	83
1	2	Locale	20,0	205,9	76,26	2834	1025	0	3859	4323	57
2	2	Bagno	20,0	23,5	8,71	483	117	0	600	672	77
1	3	Locale	20,0	268,0	99,25	5200	1334	0	6534	7318	74
2	3	Bagno	20,0	22,4	8,30	500	112	0	612	685	83
1	4	Cucina	20,0	66,9	24,76	1206	279	0	1485	1663	67
2	4	Camera 1	20,0	50,1	18,54	1192	209	0	1400	1568	85
3	4	Bagno	20,0	22,4	8,30	416	93	0	509	571	69
4	4	Camera 2	20,0	35,7	13,24	549	149	0	698	782	59
5	4	Soggiorno	20,0	99,7	36,92	847	415	0	1262	1414	38
1	5	Soggiorno + Cucina	20,0	166,1	61,53	1532	692	0	2224	2491	40
2	5	bagno	20,0	23,5	8,71	396	98	0	494	553	64
3	5	Camera	20,0	38,5	14,25	579	160	0	739	828	58
1	6	Cucina	20,0	67,1	24,86	1237	280	0	1517	1699	68
2	6	Camera 1	20,0	49,4	18,30	1210	206	0	1416	1586	87
3	6	Bagno	20,0	22,4	8,30	416	93	0	509	571	69
4	6	Camera 2	20,0	39,9	14,76	596	166	0	762	853	58
5	6	Soggiorno	20,0	106,3	39,38	899	443	0	1342	1503	38
1	7	Cucina	20,0	66,9	24,76	1328	333	0	1661	1860	75
2	7	Camera 1	20,0	50,1	18,54	1329	249	0	1578	1767	95
3	7	Bagno	20,0	22,4	8,30	416	112	0	528	591	71
4	7	Camera 2	20,0	35,7	13,24	549	178	0	727	814	61
5	7	Soggiorno	20,0	99,7	36,92	847	496	0	1343	1504	41

Risultati

Dettaglio dispersioni				Totali			
Potenza dispersa per trasmissione	Φtr	77337	W	Volume totale	V	4739,7	m³
Potenza dispersa per ventilazione	Φve	22954	W	Potenza totale	Φhl	100291	W
Potenza dispersa per intermittenza	Φrh	0	W	Potenza totale, con fattore di sicurezza	Φhl sic	112325	W

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

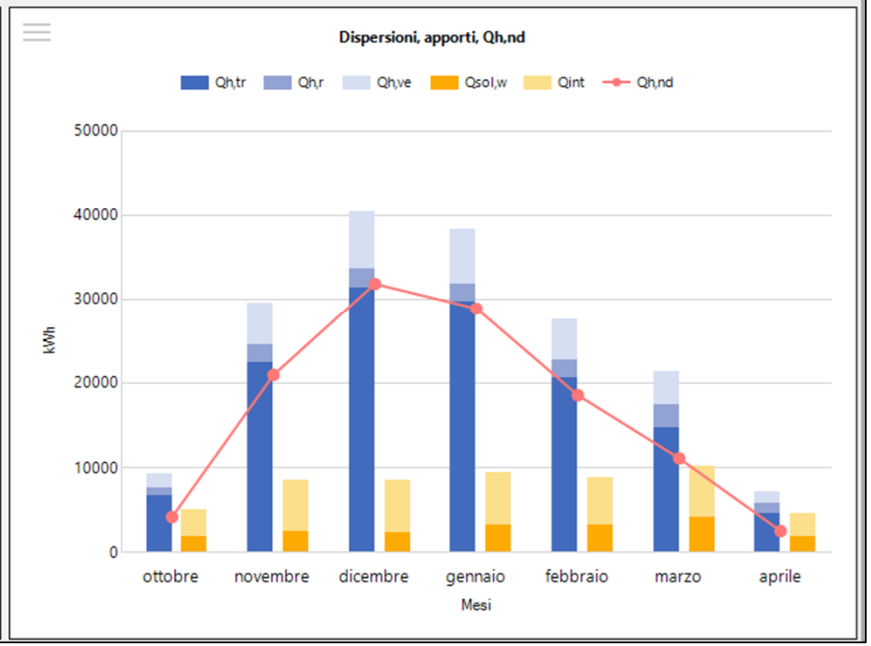
ENERGIA INVERNALE UNI/TS 11300-1

Dispersioni, apporti ed energia utile

Mese	Giorni	θe,m [°C]	Dispersioni Qh,tr [kWh]	Dispersioni Qh,r [kWh]	Dispersioni Qh,ve [kWh]	Dispersioni Qh,ht [kWh]	Apporti Qsol,w [kWh]	Apporti Qint [kWh]	Apporti Qgn [kWh]	Qh,nd [kWh]
ottobre	17	12,4	6716	891	1709	9316	1949	3418	5366	4225
novembre	30	7,5	22397	2122	4958	29477	2489	6031	8520	21003
dicembre	31	3,5	31403	2213	6763	40379	2322	6232	8554	31841
gennaio	31	4,0	29678	2095	6558	38331	3227	6232	9459	28902
febbraio	28	7,1	20622	2108	4776	27506	3343	5629	8972	18607
marzo	31	10,6	14660	2845	3853	21357	4309	6232	10541	11146
aprile	15	12,8	4610	1190	1434	7235	2107	3015	5123	2573

Risultati stagionali (riscaldamento invernale)

Dispersioni				Apporti				Bilancio energetico			
Dispersioni per trasmissione	Qh,tr	130086	kWh	Apporti solari	Qsol,w	19747	kWh	Energia utile	Qh,nd	118298	kWh
Dispersioni per extraflusso	Qr	13464	kWh	Apporti interni	Qint	36789	kWh	Consumo specifico		67,39	kWh / m²
Dispersioni per ventilazione	Qh,ve	30050	kWh	Apporti aggiuntivi	Qi	0	kWh	Consumo specifico		19,21	kWh / m³
Dispersioni totali	Qh,ht	173601	kWh	Apporti totali	Qgn	56536	kWh	Stagione di riscaldamento: dal 15 ottobre al 15 aprile giorni 183			



Fabbisogni di energia utile mensile: sono la base per fattibilità e dimensionamento

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

POTENZA REALE DEI RADIATORI

190 kW

Potenza rilevata dei radiatori (ΔT 60 °C)

130 kW

Potenza rilevata dei radiatori (ΔT 45 °C)

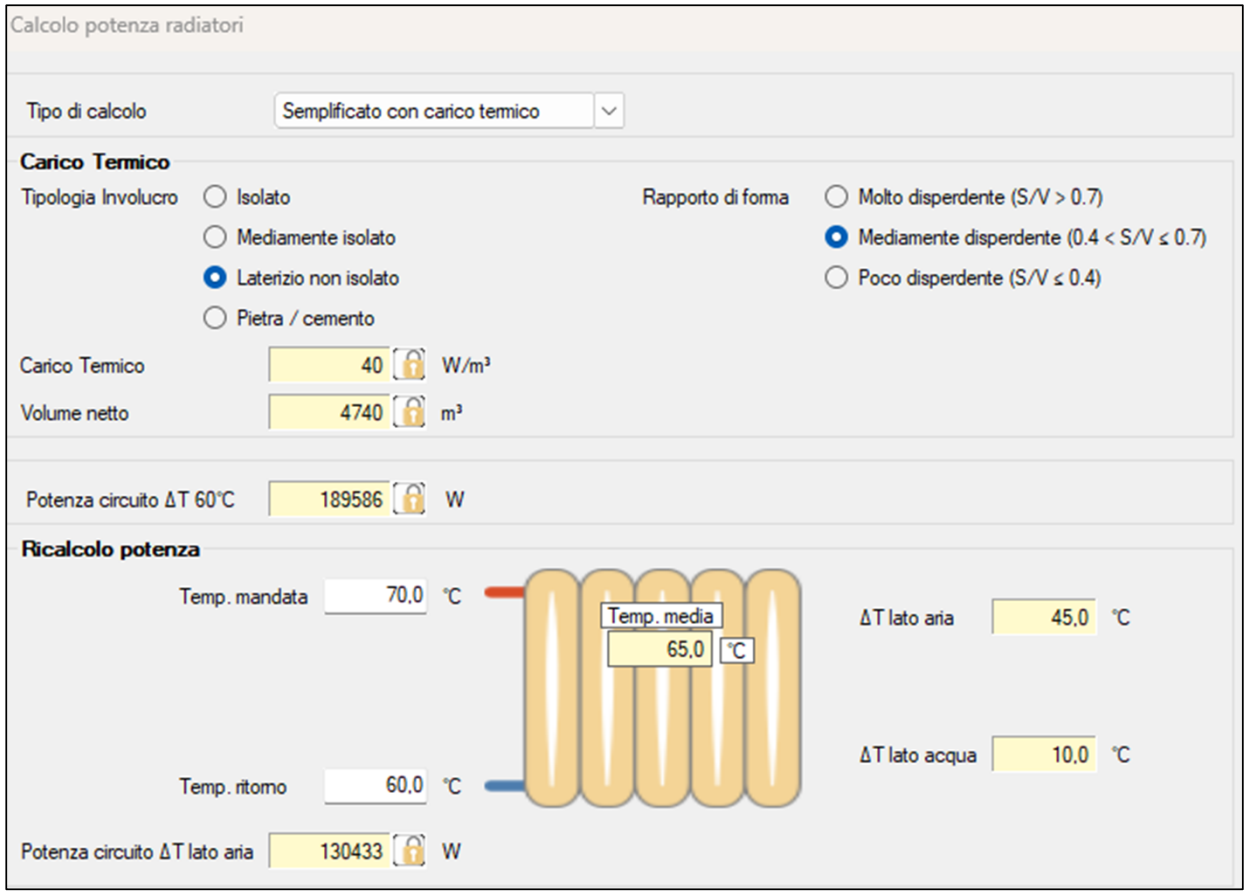
112 kW

Potenza da calcolo UNI EN 12831

Due alternative:

- Rilievo dimensionale.
- Stima semplificata da carico termico.

Temperatura di mandata fissa = 70°C



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

L'IMPIANTO ESISTENTE

> 200 kW

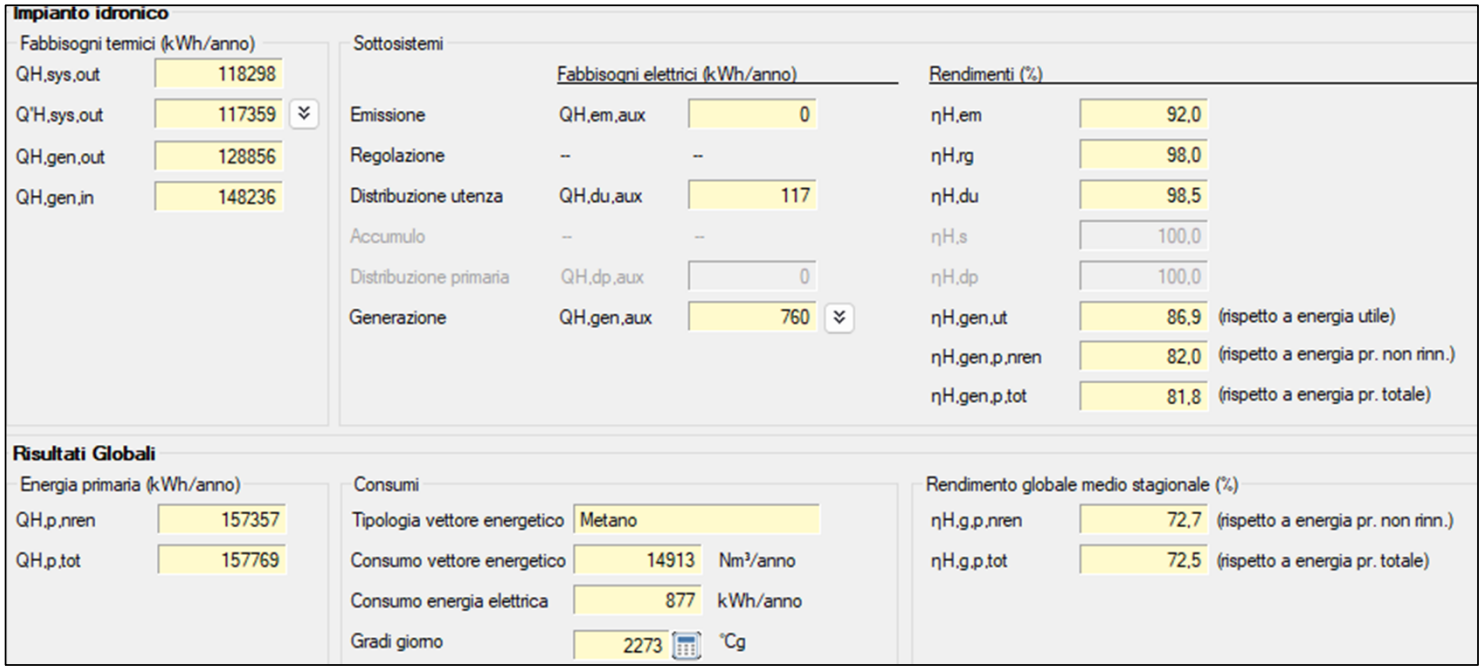
Caldaia tradizionale installata: circa il doppio del necessario

≈ 87%

Efficienza di generazione

14913 Nm³

Consumo annuo di metano calcolato per il solo riscaldamento



Impianto idronico

Fabbisogni termici (kWh/anno)

QH,sys,out	118298
Q'H,sys,out	117359
QH,gen,out	128856
QH,gen,in	148236

Sottosistemi

	Fabbisogni elettrici (kWh/anno)		Rendimenti (%)		
Emissione	QH,em,aux	0	ηH,em	92,0	
Regolazione	--	--	ηH,rg	98,0	
Distribuzione utenza	QH,du,aux	117	ηH,du	98,5	
Accumulo	--	--	ηH,s	100,0	
Distribuzione primaria	QH,dp,aux	0	ηH,dp	100,0	
Generazione	QH,gen,aux	760	ηH,gen,ut	86,9	(rispetto a energia utile)
			ηH,gen,p,nren	82,0	(rispetto a energia pr. non rinn.)
			ηH,gen,p,tot	81,8	(rispetto a energia pr. totale)

Risultati Globali

Energia primaria (kWh/anno)

QH,p,nren	157357
QH,p,tot	157769

Consumi

Tipologia vettore energetico	Metano	
Consumo vettore energetico	14913	Nm³/anno
Consumo energia elettrica	877	kWh/anno
Gradi giorno	2273	°Cg

Rendimento globale medio stagionale (%)

ηH,g,p,nren	72,7	(rispetto a energia pr. non rinn.)
ηH,g,p,tot	72,5	(rispetto a energia pr. totale)

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

SIMULAZIONE SISTEMA IBRIDO FACTORY MADE

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

MODIFICHE RISPETTO ALLO STATO DI FATTO

1 Involucro

INVARIATO: stessi componenti, potenza e fabbisogni.

2 Funzionamento impianto

INVARIATO: 14 ore al giorno vincolo DPR 74/2013.

3 Radiatori

INVARIATI: ΔT lato aria = 45°C.

4 Regolazione

MIGLIORATA: Climatica con sonda esterna + valvole termostatiche esistenti.

5 Generazione

MIGLIORATA: Sistema Ibrido Factory Made.

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

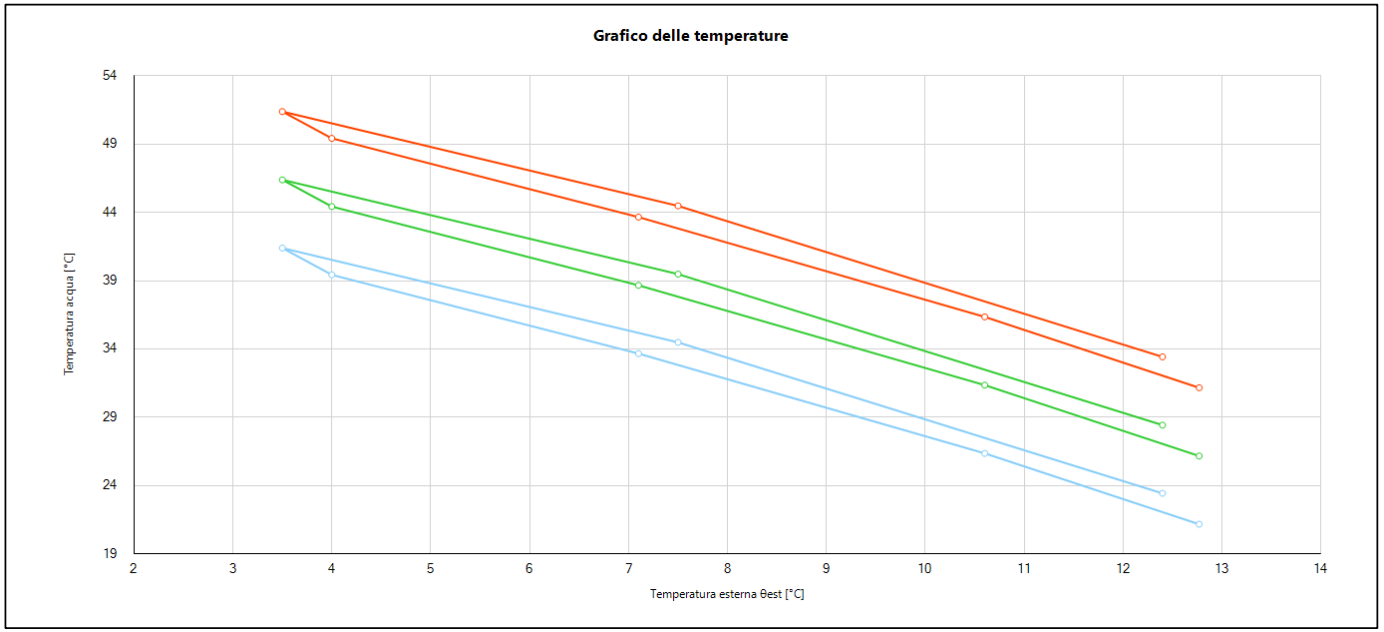
FATTIBILITÀ: TEMPERATURE MEDIE MENSILI

≈ 52 °C

Temperatura media di mandata a gennaio.

Ogni grado in più in mandata costa efficienza alla pompa di calore.

Nessuna miscelazione tra circuito centrale ed emettitori.



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

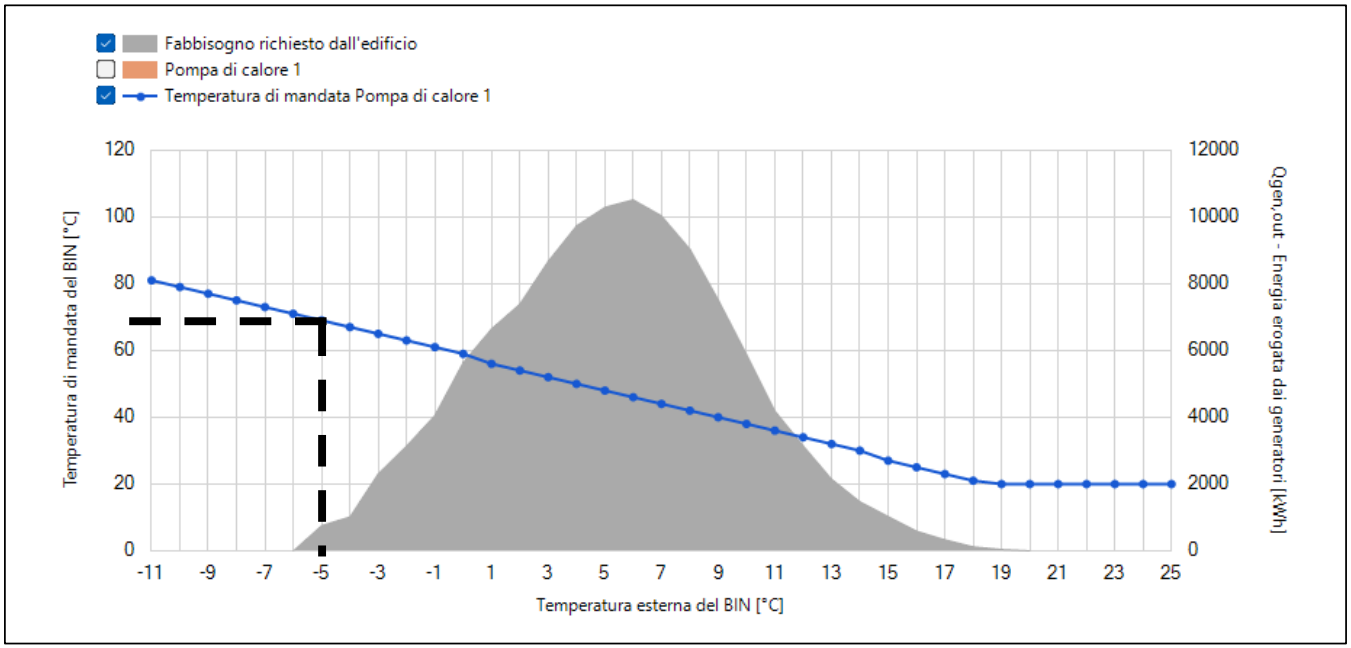
FATTIBILITÀ: TEMPERATURE PER BIN

≈ 70 °C

Nalla condizione di picco = -5°C.

Temperatura di mandata nelle condizioni di picco

(-5°C esterni)

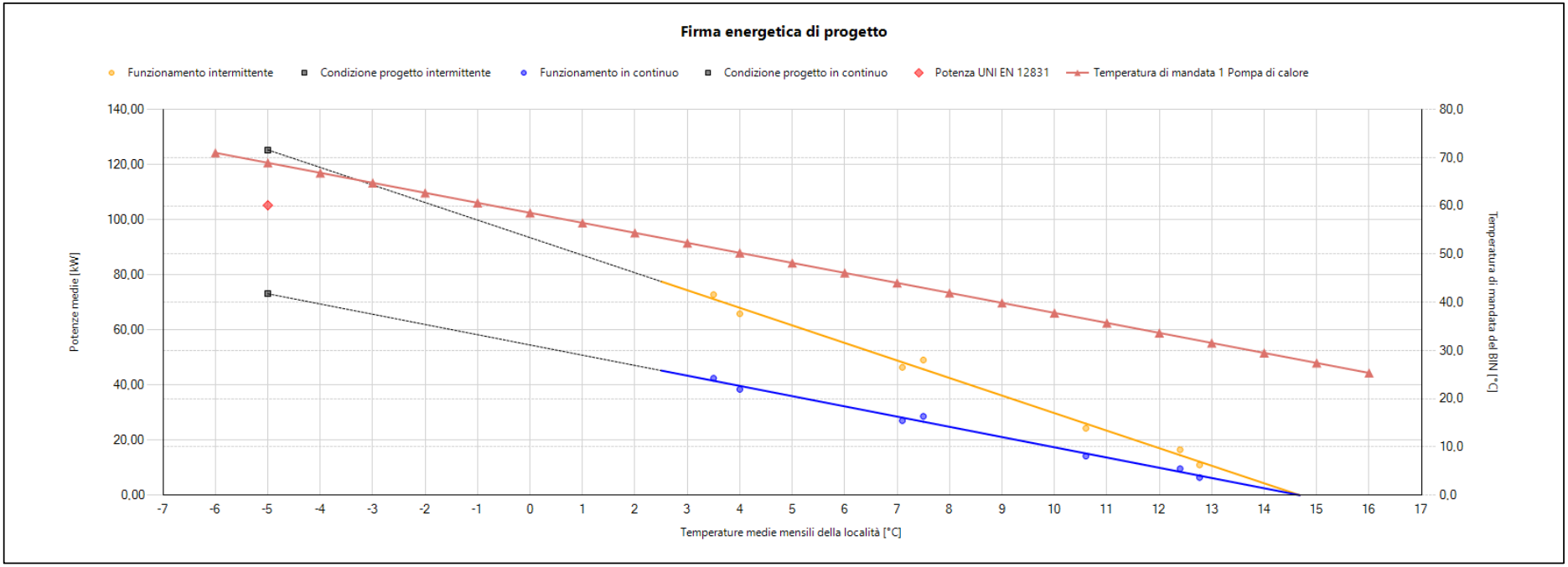


PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

DIMENSIONAMENTO: LA FIRMA ENERGETICA

	Picco con spegnimento	UNI EN 12831	Picco in continuo	Gennaio con spegnimento	Gennaio in continuo
Potenza	125 kW	**105 kW**	73 kW	73 kW	42 kW
Temperatura esterna	-5°C	**-5°C**	-5°C	3,5 °C	3,5°C
Temperatura di mandata	67°C	**67°C**	67°C	50°C	50°C



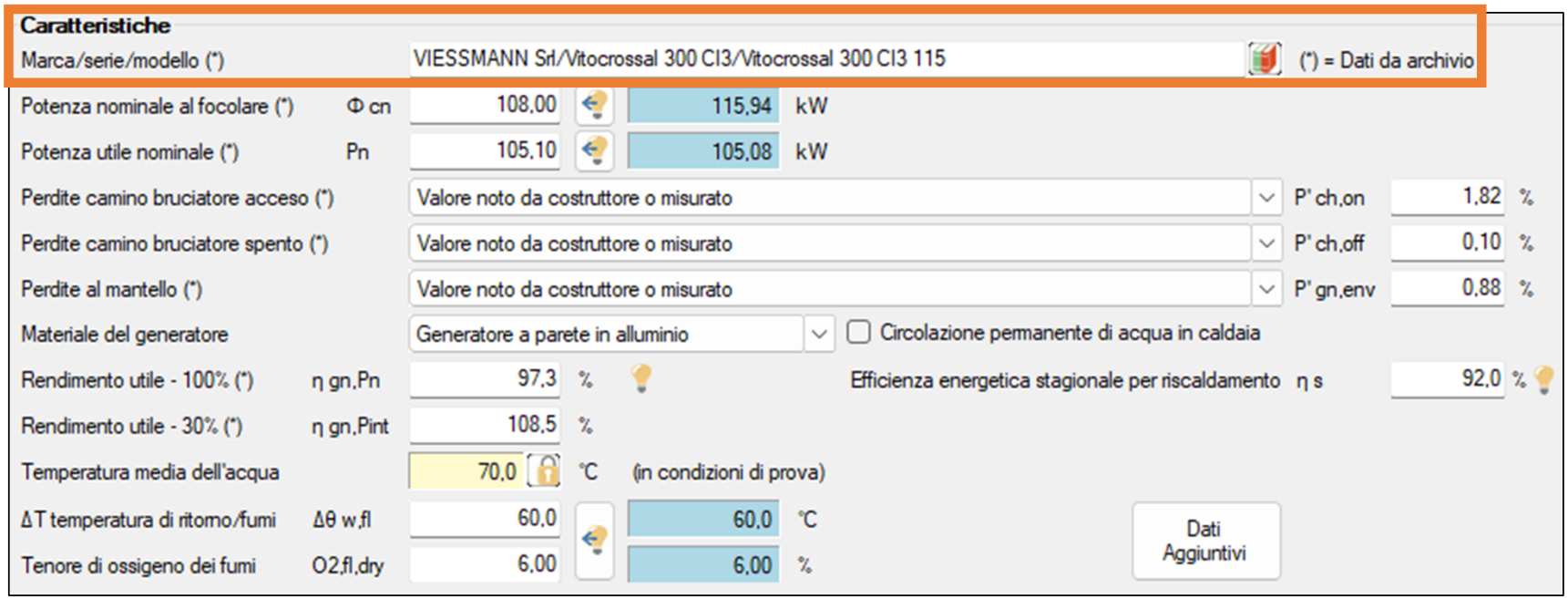
PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

LA SCELTA DEI GENERATORI

Caldaia a condensazione

- Potenza termica = 108 kW



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

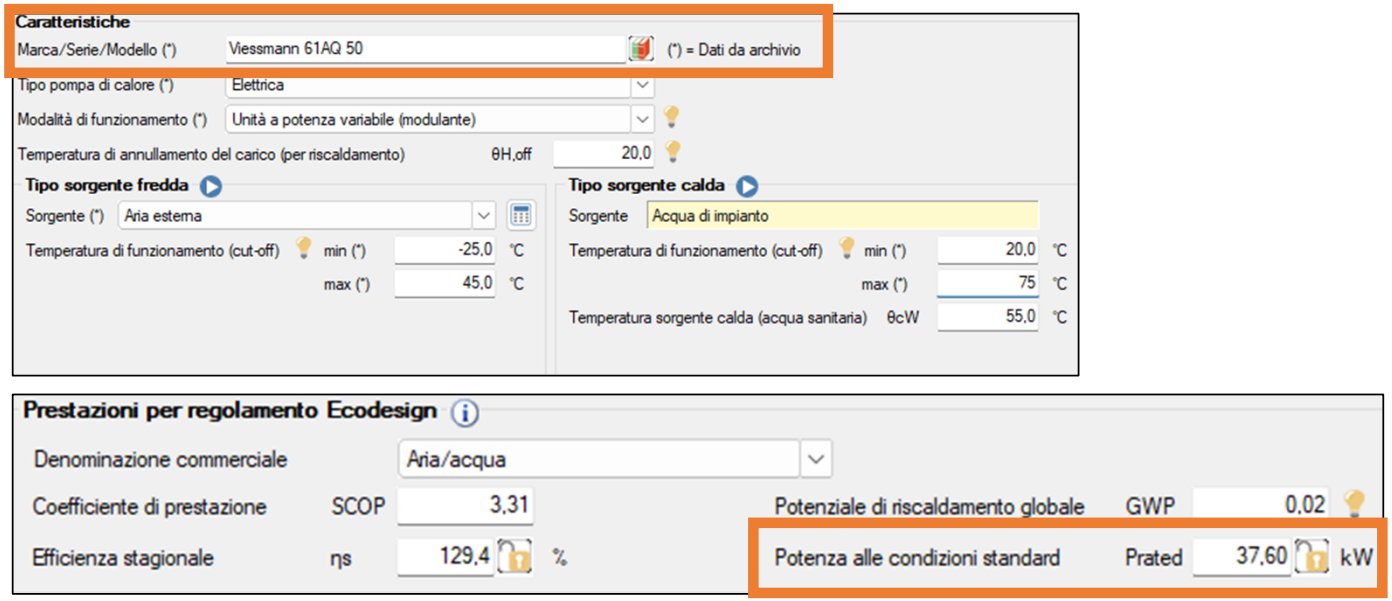
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

I GENERATORI DEL SISTEMA IBRIDO FACTORY MADE

Pompa di calore

- Vincolo di potenza per sistema ibrido Factory Made:

Prated max = 108 kW/2 = 54 kW



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

I GENERATORI DEL SISTEMA IBRIDO FACTORY MADE

Pompa di calore

- Prestazioni a pieno carico.
- Prestazioni a carico parziale.

Prestazioni della pompa di calore

○ Calcolo semplificato ● Calcolo analitico

Coefficienti di prestazione (*) COP

θf [°C]	θc [°C]		
	35	45	55
-7	2,44	2,16	1,93
2	2,46	2,18	1,93
7	3,67	3,08	2,60
12	4,10	3,42	2,87

Potenza utile Pu [kW]

θf [°C]	θc [°C]		
	35	45	55
-7	37,50	28,20	39,00
2	39,50	40,00	40,60
7	48,00	48,00	48,00
12	55,10	55,10	55,10

Potenza assorbita Pass [kW]

θf [°C]	θc [°C]		
	35	45	55
-7	15,37	13,06	20,21
2	16,06	18,35	21,04
7	13,08	15,58	18,46
12	13,44	16,11	19,20

Coefficienti correttivi della pompa di calore (*)

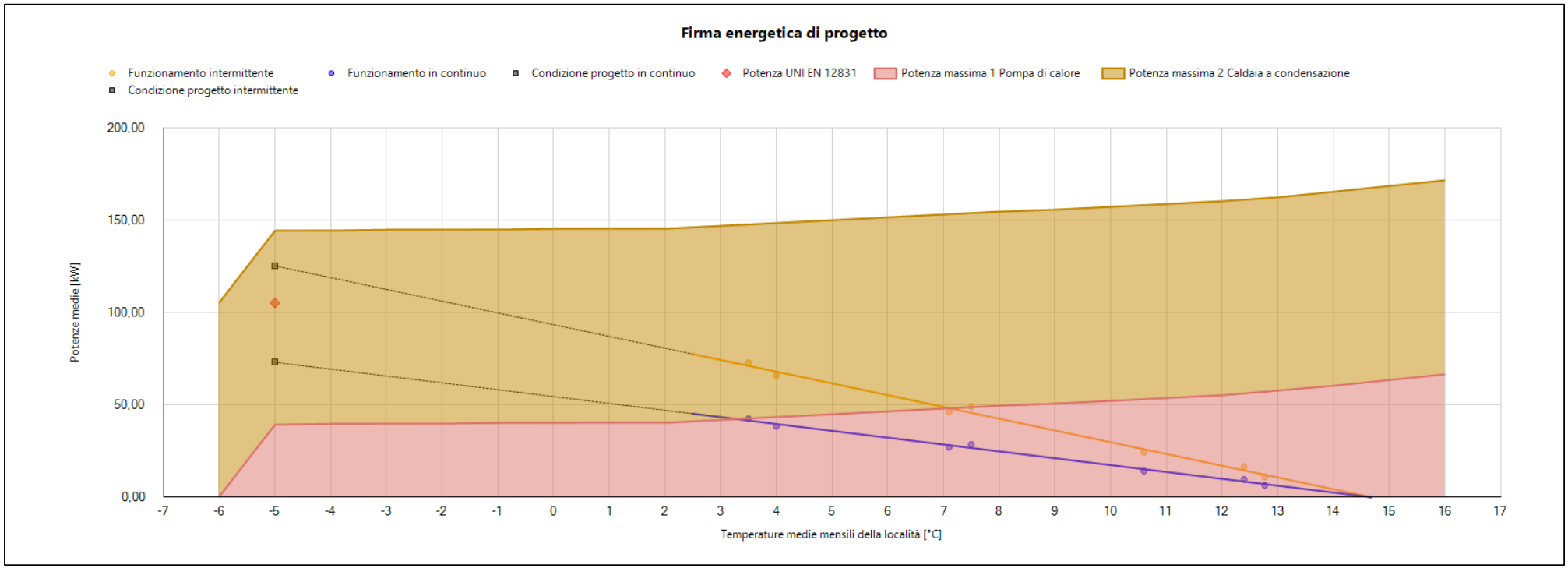
Calcolo con ○ fattori di correzione ● clima di riferimento (UNI EN 14825)

Potenza di progetto Pdes (a -10°C) 42,4 kW

Condizioni di parzializzazione	A	B	C	D
Temperatura di riferimento [°C]	-7	2	7	12
Fattore di carico climatico (PLR) [%]	88	54	35	15
Potenza DC a pieno carico [kW]	37,50	39,50	48,00	55,10
COP a carico parziale	2,44	3,18	4,96	6,00
COP a pieno carico	2,44	2,46	3,67	4,10
Fattore di carico CR [-]	1,00	0,58	0,31	0,12
Fattore correttivo fCOP [-]	1,00	1,29	1,35	1,46

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

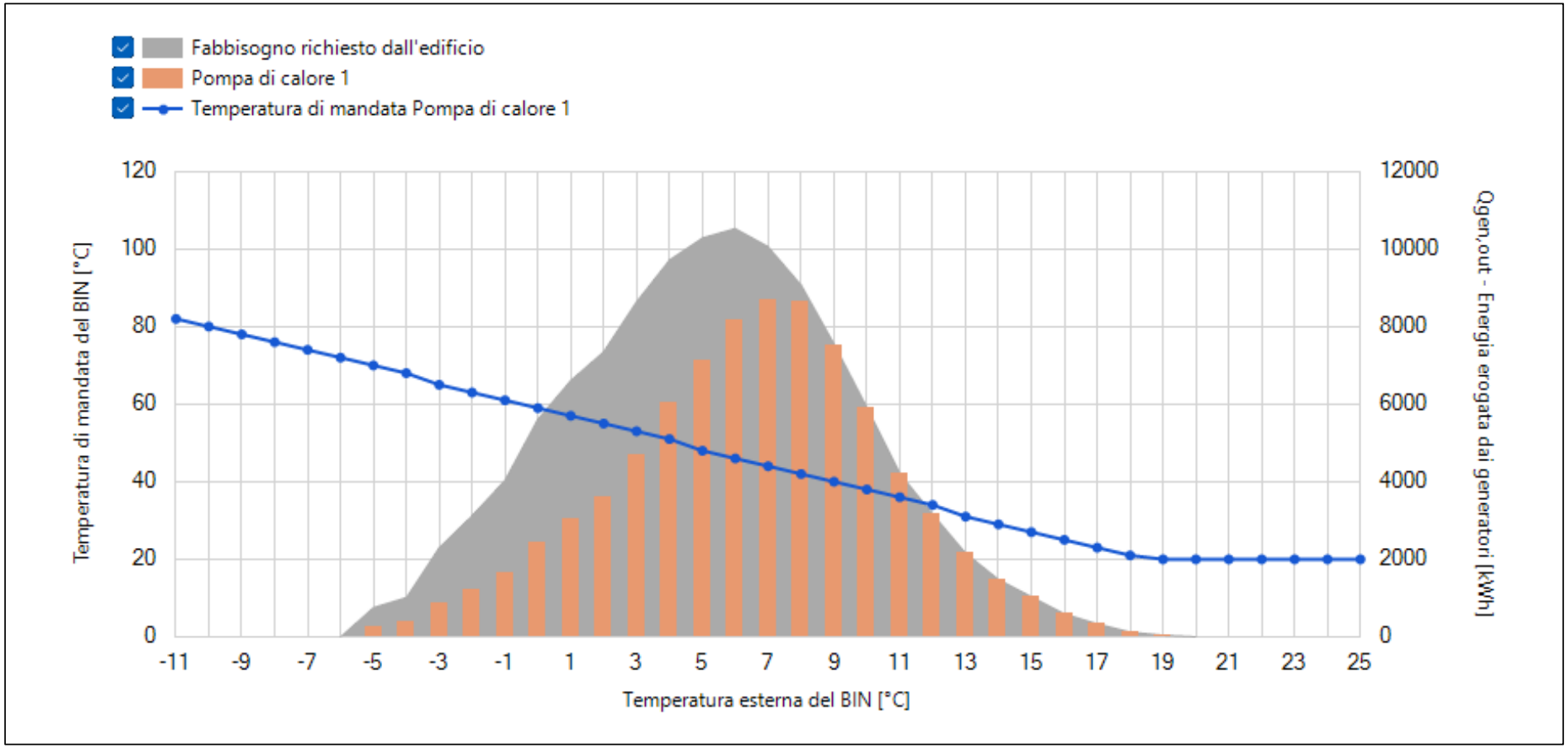
PRESTAZIONE SISTEMA IBRIDO VS FIRME ENERGETICA



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

IL GRAFICO PER BIN



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

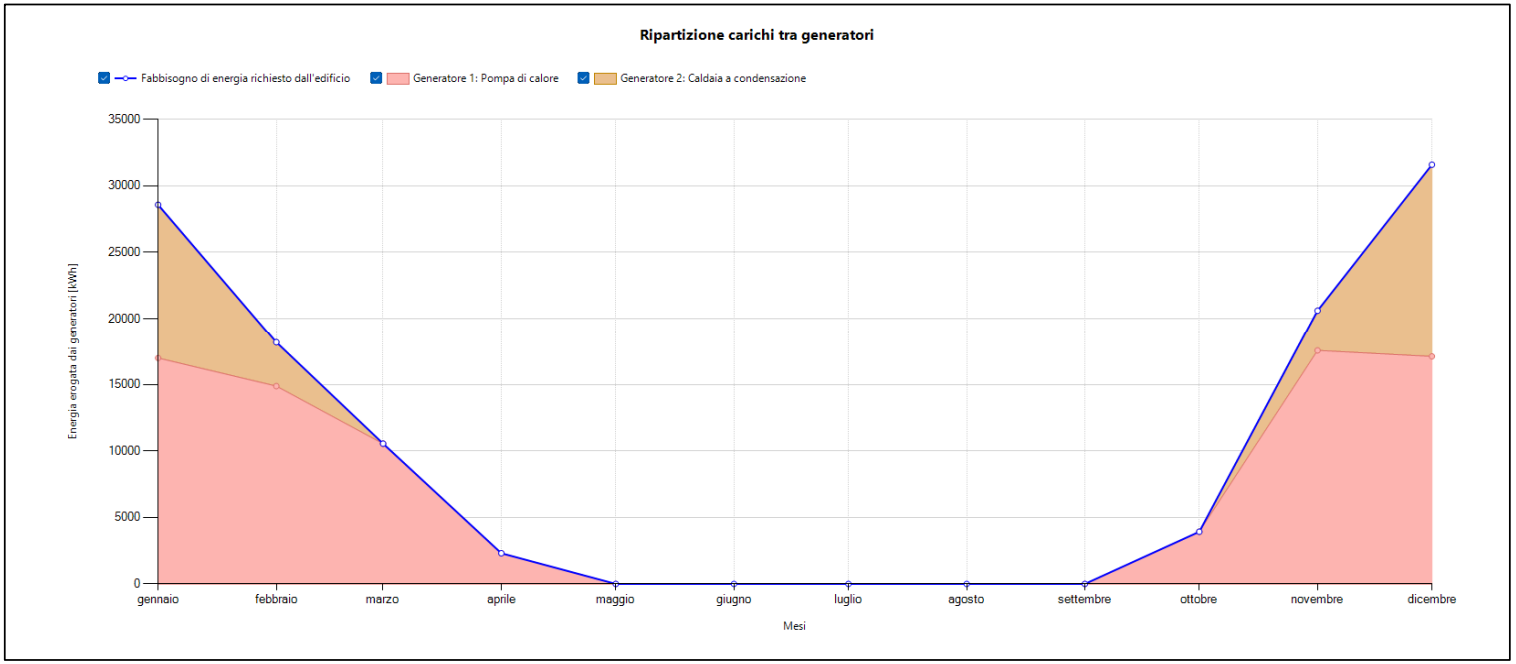
RIPARTIZIONE DEI CARICHI

70 %

Carico coperto dalla pompa di calore.

115.752 kWh

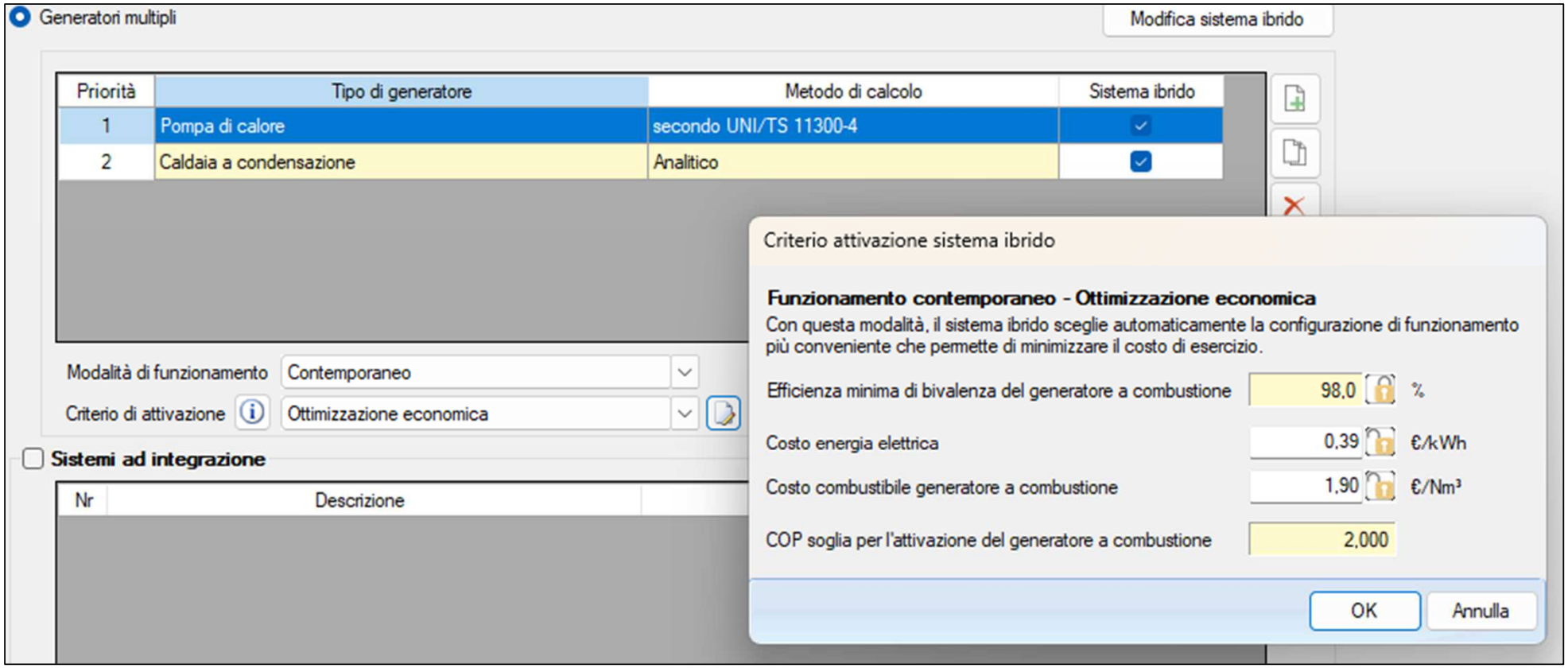
Carico totale.



Alla caldaia rimane da coprire il 30 % del carico energetico.

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

SIMULAZIONE CON OTTIMIZZAZIONE ECONOMICA



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

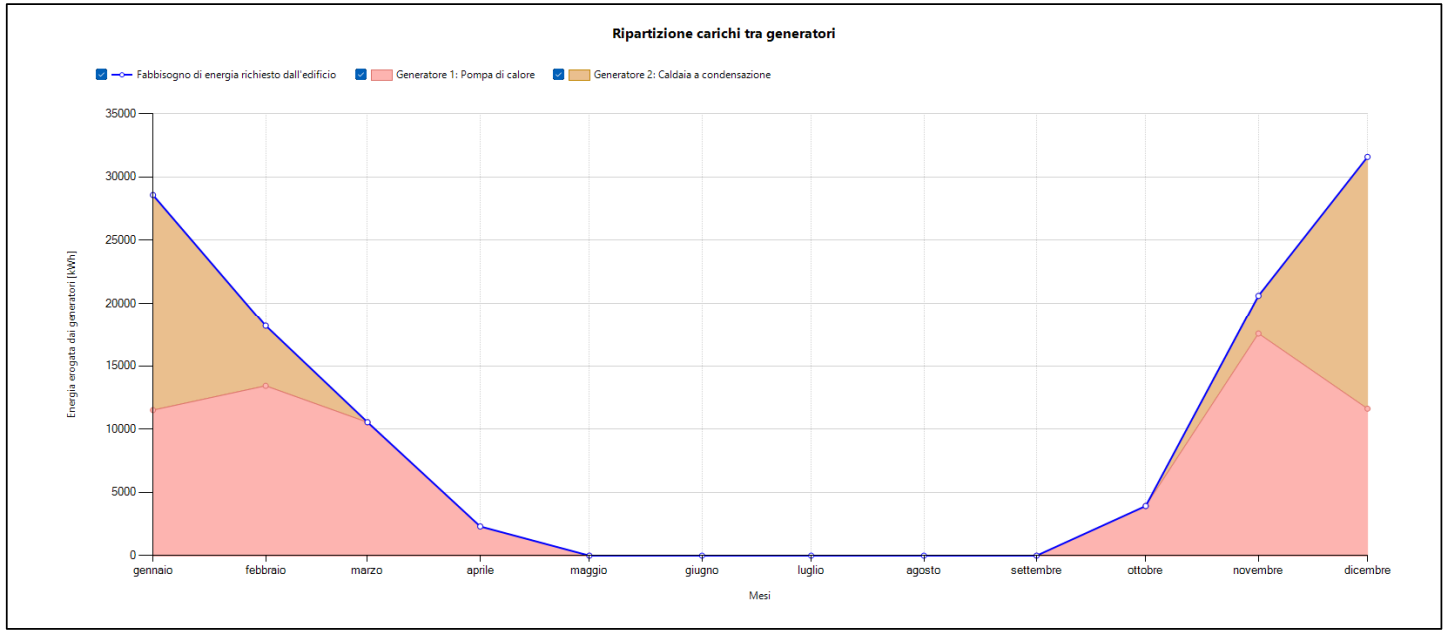
SIMULAZIONE CON OTTIMIZZAZIONE ECONOMICA

61 %

Carico coperto dalla pompa di calore.

115.752 kWh

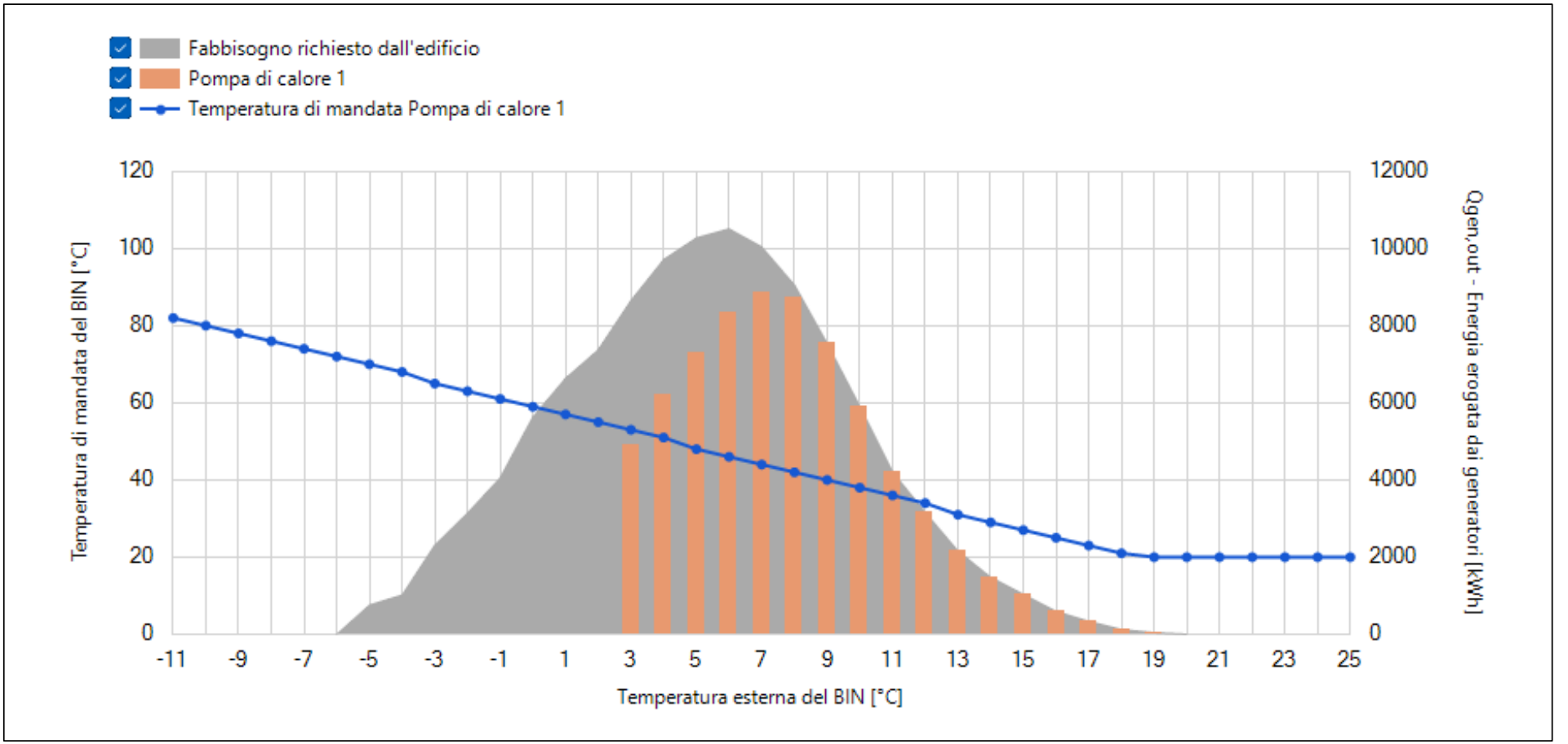
Carico totale.



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

SIMULAZIONE CON OTTIMIZZAZIONE ECONOMICA



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

IBRIDO BIVALENTE

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

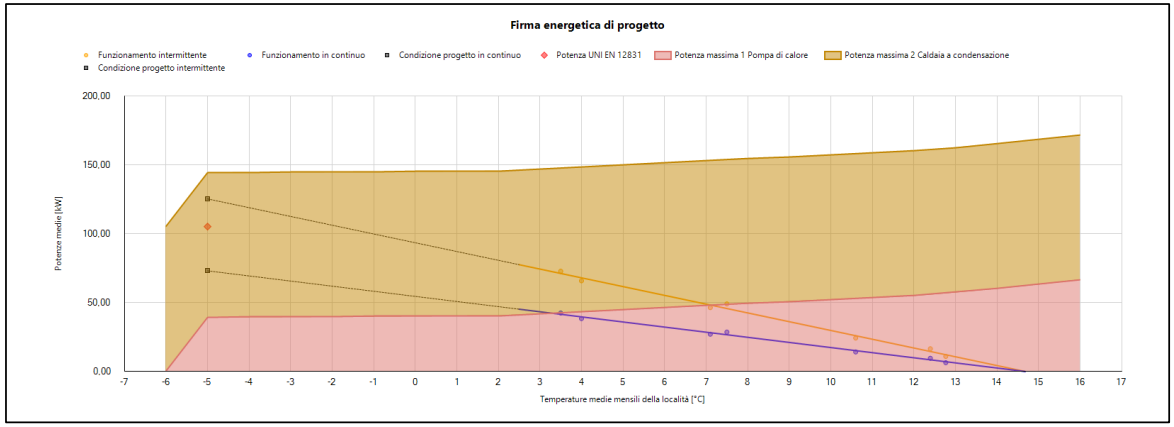
POMPA DI CALORE PIÙ GRANDE, CALDAIA PIÙ PICCOLA

Factory made

Vincolo potenza pdc/caldaia

Caldaia + grossa

Pompa di calore + piccola

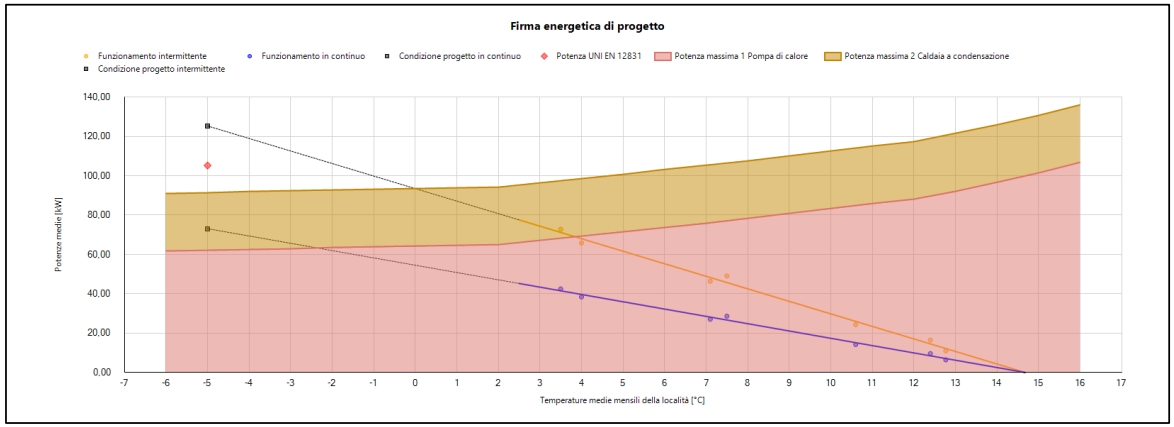


Ibrido bivalente

No vincolo potenza pdc/caldaia

Pompa di calore + grossa

Caldaia + piccola



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

GENERATORI DEL SISTEMA IBRIDO BIVALENTE – POMPA DI CALORE

Pompa di calore

Factory made

61 AQ 050

Prated = 37,6 kW

Bivalente

61 AQ 080

Prated = 58,01 kW

Prestazioni della pompa di calore

○ Calcolo semplificato ● Calcolo analitico

Coefficienti di prestazione (*) COP

θf [°C]	θc [°C]		
	35	45	55
-7	2,55	2,25	1,98
2	2,68	2,34	2,04
7	4,00	3,33	2,79
12	4,47	3,70	3,07

Potenza utile Pu [kW]

θf [°C]	θc [°C]		
	35	45	55
-7	60,60	61,00	61,40
2	65,10	65,00	64,98
7	76,00	76,00	76,00
12	88,20	88,20	88,20

Potenza assorbita Pass [kW]

θf [°C]	θc [°C]		
	35	45	55
-7	23,76	27,11	31,01
2	24,29	27,78	31,85
7	19,00	22,82	27,24
12	19,73	23,84	28,73

Coefficienti correttivi della pompa di calore (*)

Calcolo con ○ fattori di correzione ● clima di riferimento (UNI EN 14825)

Potenza di progetto Pdes (a -10°C) 68,5 kW

Condizioni di parzializzazione	A	B	C	D
Temperatura di riferimento [°C]	-7	2	7	12
Fattore di carico climatico (PLR) [%]	88	54	35	15
Potenza DC a pieno carico [kW]	60,60	65,10	76,00	88,20
COP a carico parziale	2,55	3,27	5,19	5,85
COP a pieno carico	2,55	2,68	4,00	4,47
Fattore di carico CR [-]	1,00	0,57	0,32	0,12
Fattore correttivo fCOP [-]	1,00	1,22	1,30	1,31

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

GENERATORI DEL SISTEMA IBRIDO BIVALENTE - CALDAIA

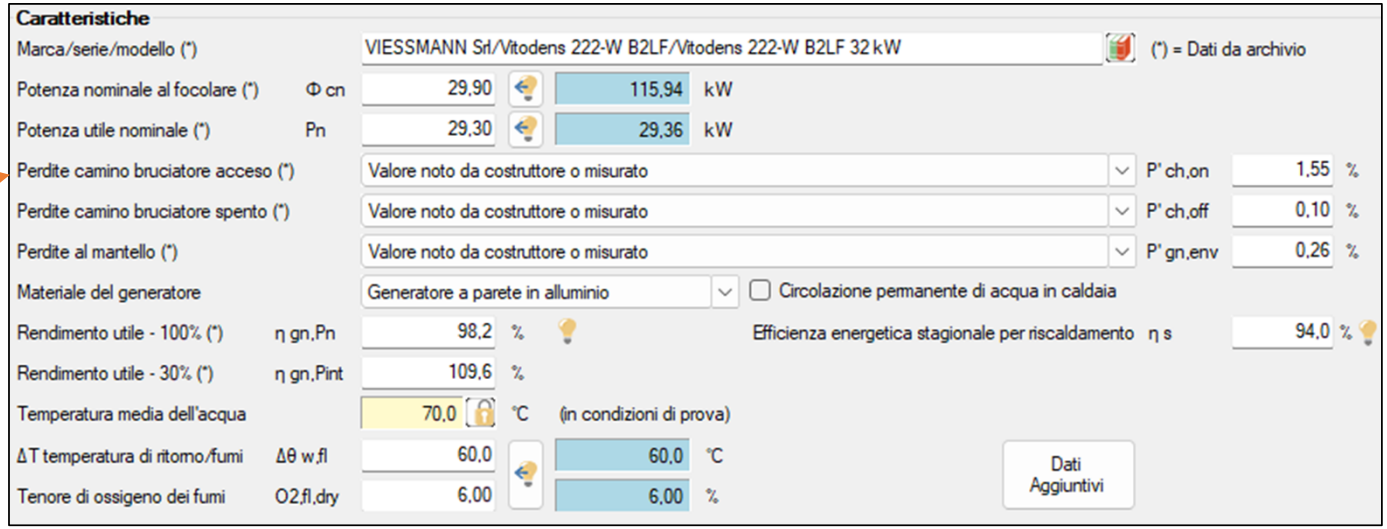
Caldaia

Factory made

Vitocrossal 300 CI3 115

Bivalente

Vitodens 200 32 kW



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

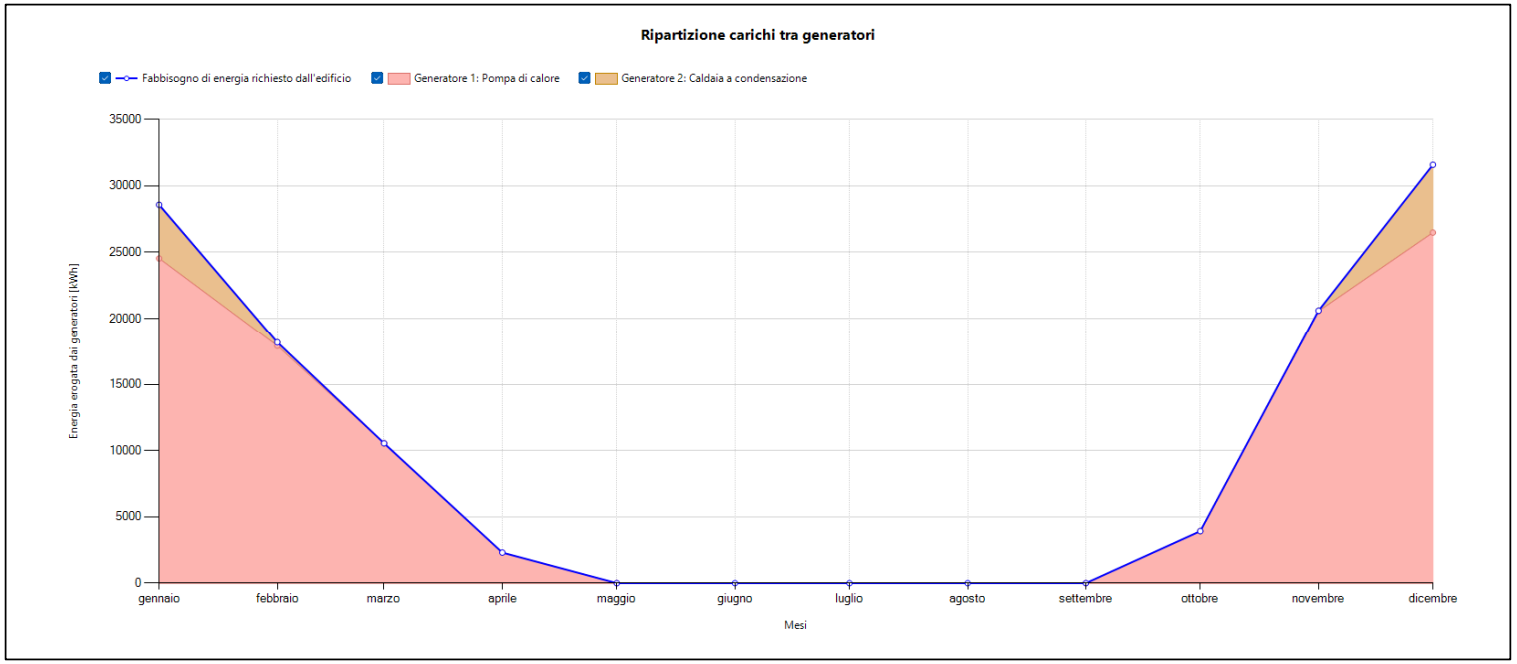
COPERTURA CARICO ENERGETICO

91 %

Coperto dalla pompa di calore.

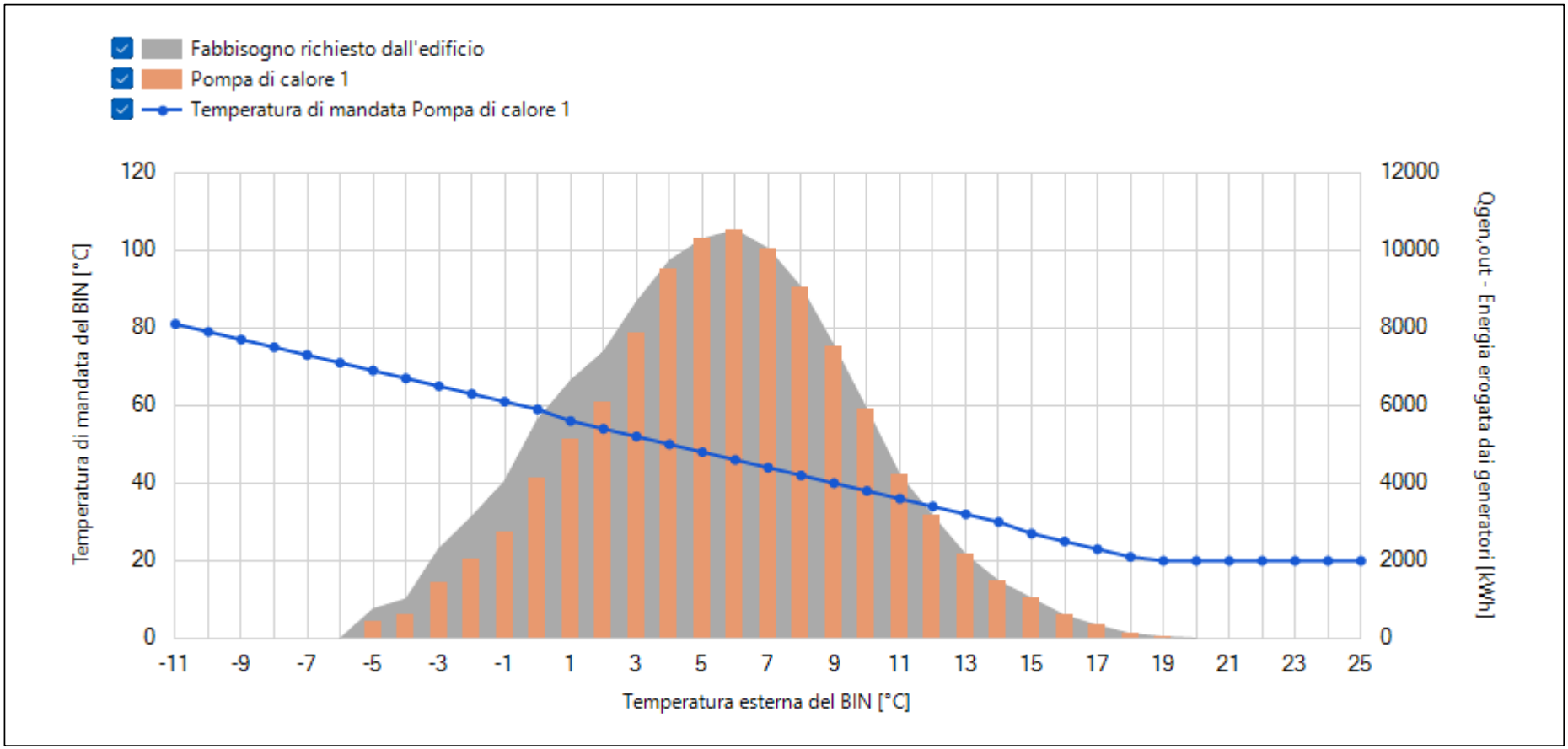
115.752 kWh

Carico totale



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

COPERTURA CARICO ENERGETICO



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

FULL ELECTRIC

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

FUNZIONAMENTO H24

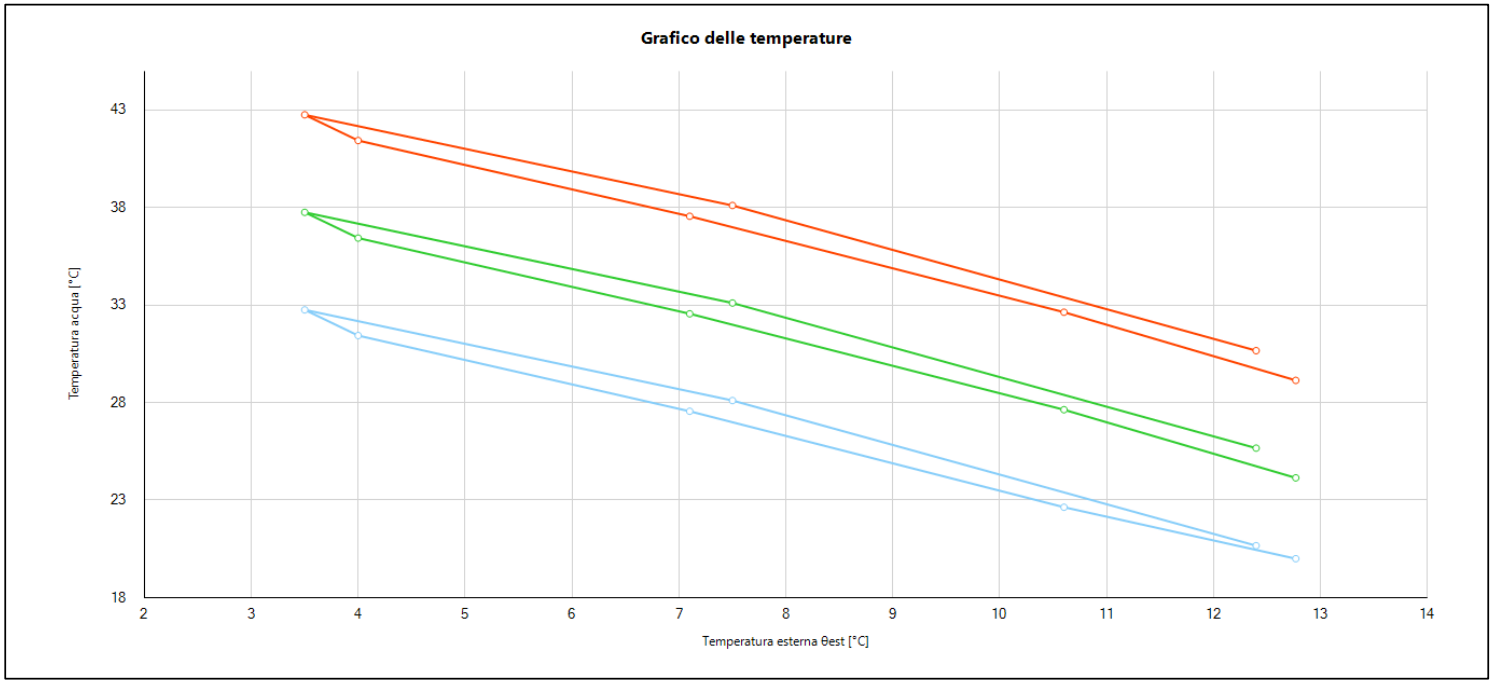
50 °C

Mandata media a gennaio, H14.

42 °C

Mandata media a gennaio, H24.

Riduzione delle temperature di mandata senza isolare l’involucro o aumentare la potenza dei radiatori.

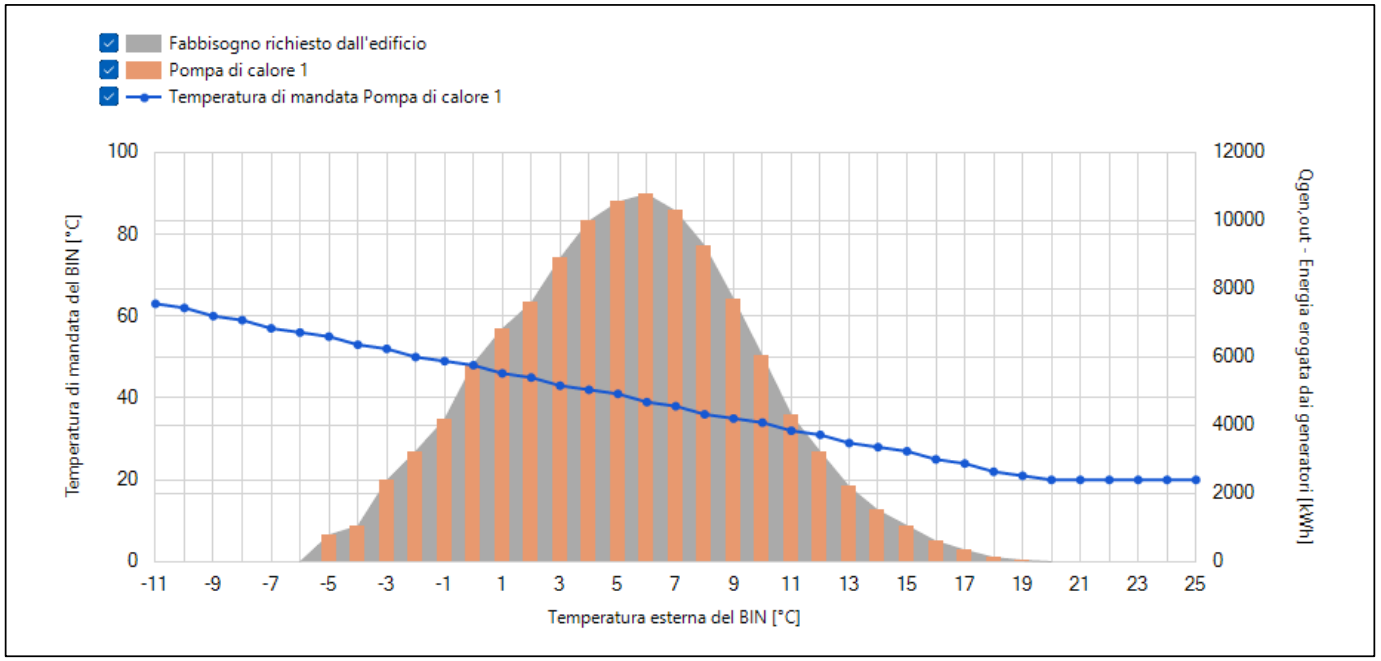


PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l’edilizia e l’architettura

RIDUZIONE TEMPERATURE DI MANDATA

≈ 53 °C

Mandata alla temperatura esterna di picco.

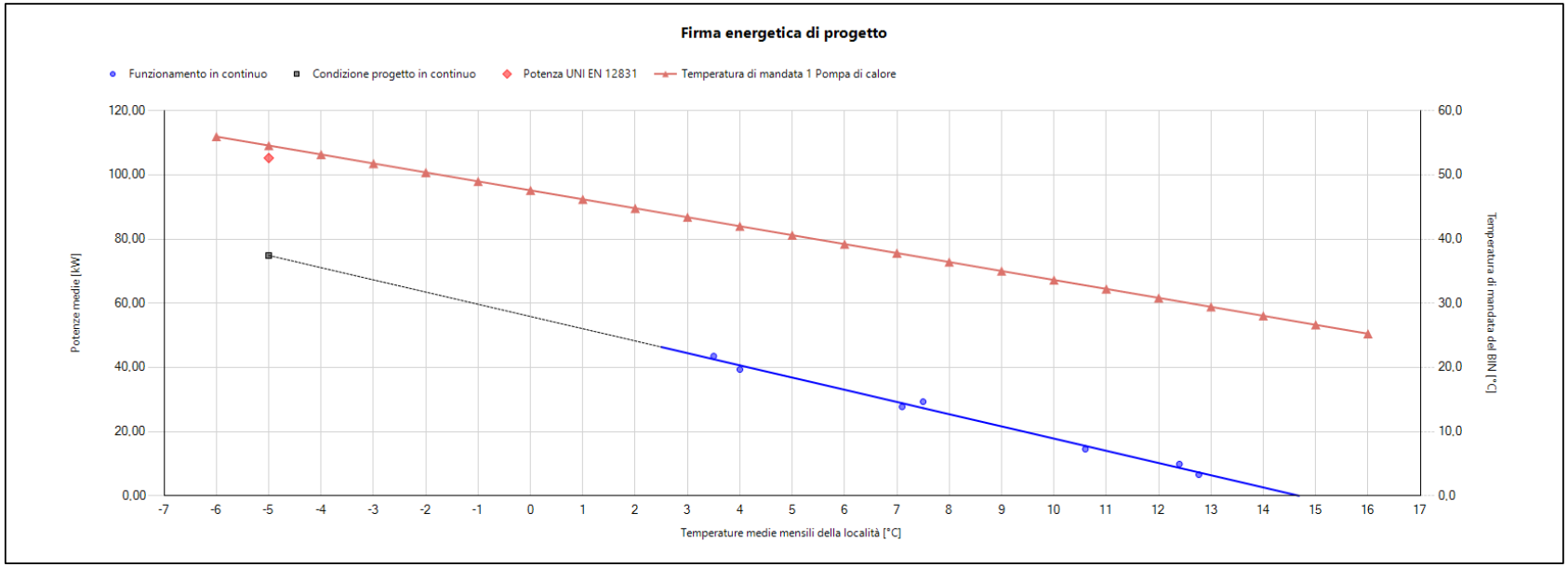


PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

DIMENSIONAMENTO

	UNI EN 12831	Picco in continuo	Gennaio in continuo
Potenza	105 kW	**73 kW**	42 kW
Temperatura esterna	-5°C	**-5°C**	3,5°C
Temperatura di mandata	55°C	**55°C**	43°C



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

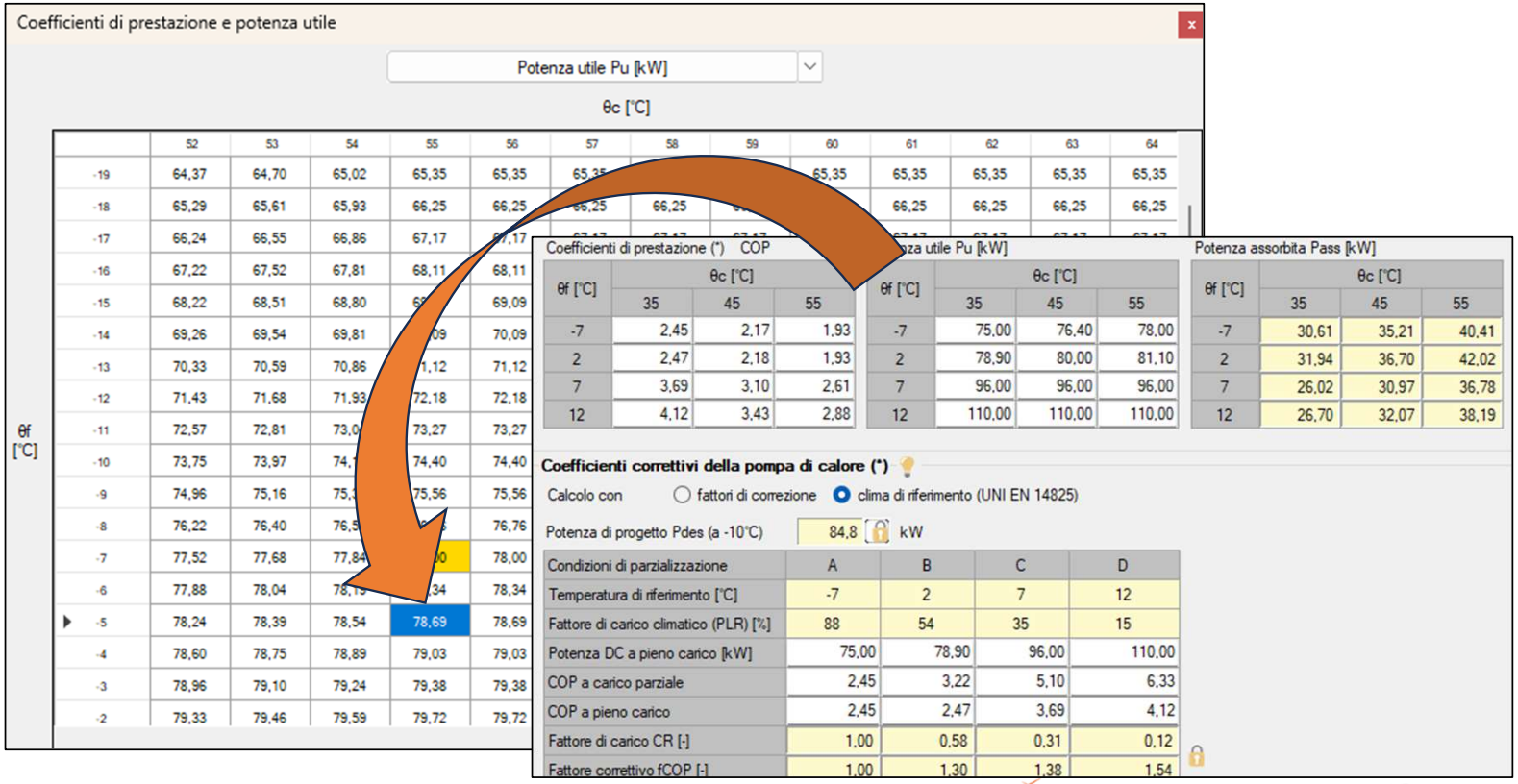
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

SCELTA DELLA TAGLIA

≈ 79 kW

a −5/55 °C,

Viessmann 61 AQ 120

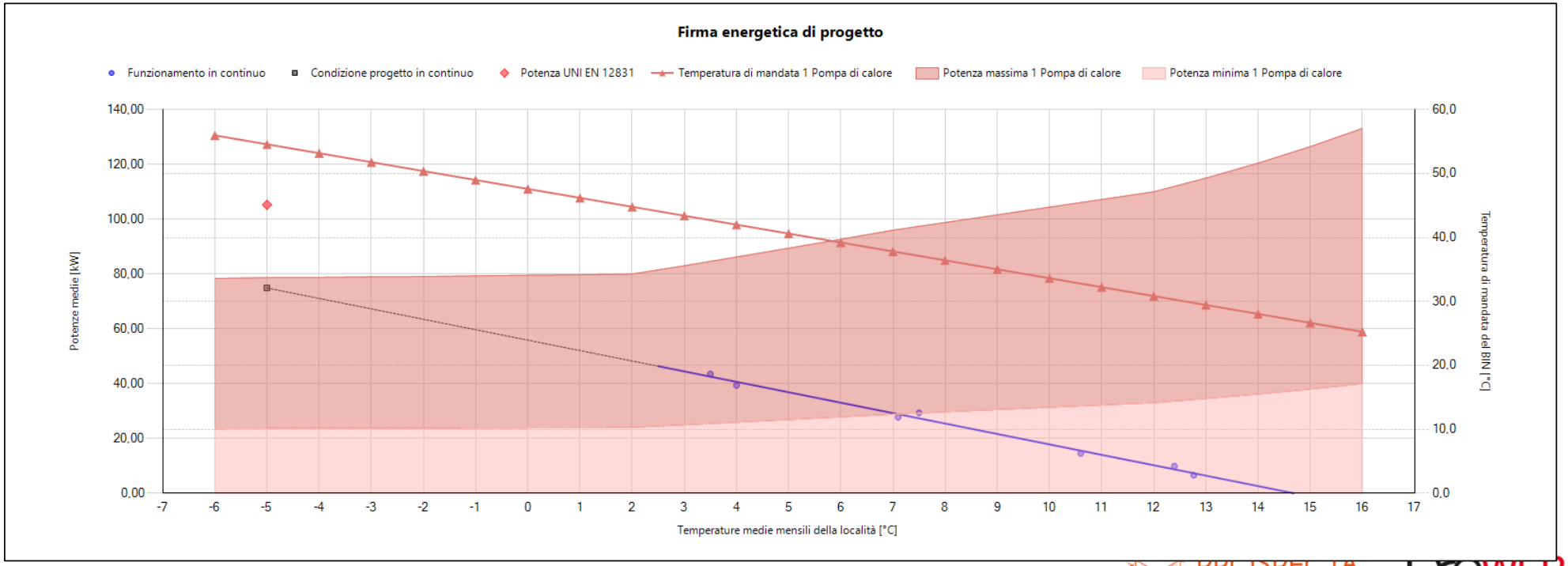


PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

PRESTAZIONE PDC VS FIRMA ENERGETICA

Viessmann 61 AQ 120



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
NOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

VERIFICHE DI LEGGE
VALUTAZIONI ECONOMICHE
CLASSI ENERGETICHE

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

CHE TIPO DI INTERVENTO ABBIAMO REALIZZATO?

Generazione	Distribuzione	Emissione
Sostituita	Invariata	Invariata

Sola sostituzione del generatore di calore!

Non si tratta di una ristrutturazione dell'impianto termico.

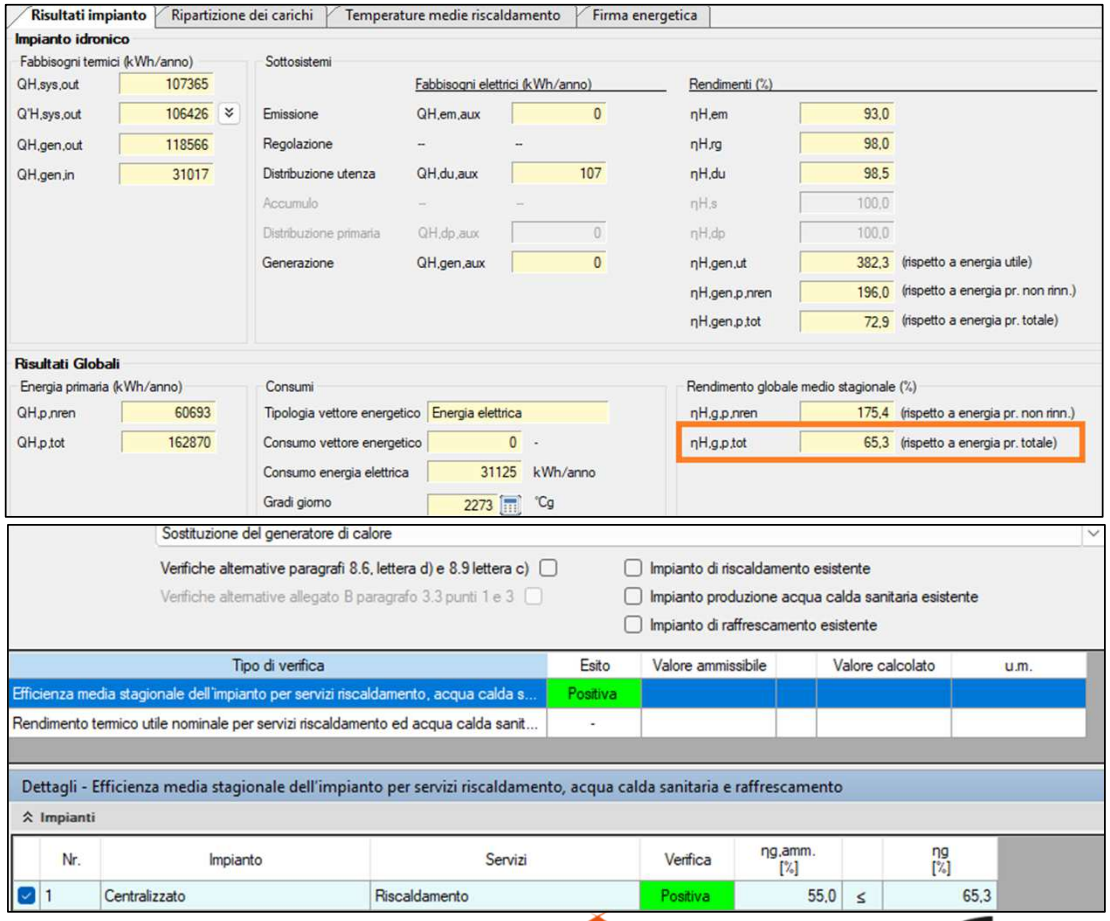
La ristrutturazione dell'impianto termico richiede anche la **modifica sostanziale dei sottosistemi di distribuzione ed emissione.**

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

REQUISITI MINIMI

Full electric Viessmann 61AQ 120

- Efficienza media stagionale impianto in funzione del fabbisogno di energia primaria totale.



PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

REQUISITI MINIMI

Full electric Viessmann 61AQ 120

In alternativa:

- Prestazioni Ecodesign

Prestazioni per regolamento Ecodesign

Denominazione commerciale		Aria/acqua			
Coefficiente di prestazione	SCOP	3,38	Potenziale di riscaldamento globale	GWP	0,02
Efficienza stagionale	ηs	132,0 %	Potenza alle condizioni standard	Prated	97,74 kW

Sostituzione del generatore di calore

Verifiche alternative paragrafi 8.6, lettera d) e 8.9 lettera c) ☑
Verifiche alternative allegato B paragrafo 3.3 punti 1 e 3 ☐
Impianto di riscaldamento esistente ☐
Impianto produzione acqua calda sanitaria esistente ☐
Impianto di raffrescamento esistente ☐

Tipo di verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Rendimento termico utile nominale per servizi riscaldamento ed acqua calda sanit...	-				
Prestazioni minime per le pompe di calore (verifiche Ecodesign)	Positiva				

Dettagli - Prestazioni minime per le pompe di calore (verifiche Ecodesign)

Generatori

Nr.	Impianto	Descrizione	Servizi	Denominazione commerciale	Verifica	Valore ammissibile		SCOP/SEER [-]	ηs [%]	Prated [kW]
1	Centralizzato	Pompa di calore - secondo UNI/TS 11...	Riscaldamento	Aria/acqua	Positiva	110,00	≤	-	132,00	97,74

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

CONFRONTO PRESTAZIONI

	STATO DI FATTO	FACTORY MADE	FACTORY MADE Ott. economica	BIVALENTE	FULL ELECTRIC
SPF (*)	-	2,92	2,92	3,04	3,82
nH,gen,p,nren (*)	80,5 %	144,2%	144,2%	165 %	196 %
CO_2 (H+W) (**)	42107 kg	27684 kg	27084 kg	25487 kg	21925 kg
%FER (H+W) (*)	0,26 %	52,90 %	52,90	61 %	64 %
CH_4 (**)	18666 Sm^3	3470 Sm^3	5024 Sm^3	1011 m^3	-
E.Elettrica (**)	8425 kWhel	45254 kWhel	37266 kWhel	51055 kWhel	47662 kWhel
Costo	38750 €	24242 €	24079 €	21832 €	18588 €

(*) calcolo standard – impianto attivo 24h
(**) calcolo reale – impianto attivo 14h
Costo metano = 1,90 € /Sm^3
Costo E. Elettrica = 0,39 €/kW

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

CONFRONTO CLASSI ENERGETICHE

UNITÀ	STATO DI FATTO	IBRIDO FACTORY MADE	IBRIDO BIVALENTE	FULL ELECTRIC
UFFICIO 1	D	B	B	B
UFFICIO 2	D	B	B	A1
UFFICIO 3	D	B	B	B
APP. 1	E	A1	A1	A1
APP. 2	D	A1	A1	A2
APP. 3	E	A1	A1	A1
APP. 4	E	B	A1	A1
APP. 5	D	A1	A2	A2
APP. 6	E	B	A1	A1
APP. 7	E	B	A1	A1
APP. 8	D	A1	A2	A2
APP. 9	E	B	A1	A1
APP. 10	E	B	A1	A1
APP. 11	D	A1	A2	A2
APP. 12	E	B	A1	A1
APP. 13	E	B	A1	A1
APP. 14	D	A1	A1	A2
APP. 15	E	B	A1	A1

PROSPECTA FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri
INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

PROSPECTA
FORMAZIONE
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri

INFOWEB
network per l'edilizia e l'architettura

WWW.PROSPECTAFORMAZIONE.IT