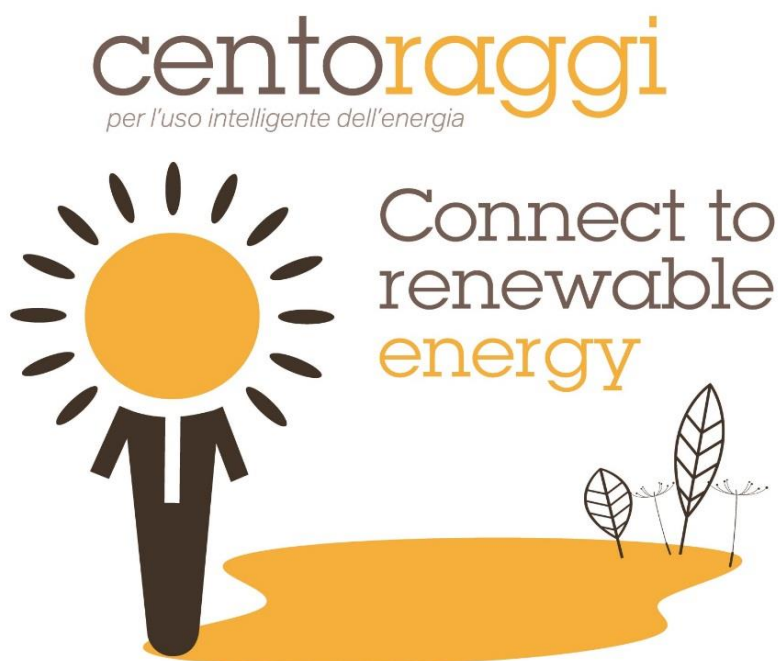


# RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDROTERMOSANITARIO

AI SENSI DEL DM 37/2008



## PROGETTISTI

Ing. Davide Zanotti  
Ing. Roberto Leali

**Centoraggi per l'uso intelligente  
dell'energia Soc. Coop.**

Sede Via Lana 59 Gussago (BS) 25064  
Tel e Fax 030832546  
info@centoraggi.it - web www.centoraggi.it



## COMMITTENTE INDIRIZZO

AGRICOOOP ALTO GARDA  
VIA GOLF  
TOSCOLANO MADERNO  
Brescia  
ARCH. CAMILLA ROSSI

## C.A. COMMESSA N°

## INDICE DEGLI ARGOMENTI

N°	DESCRIZIONE	PAG.
1.	SITO DI INSTALLAZIONE	3
1.1	CONTESTO GEOGRAFICO E URBANO	3
1.2	VISTA AEREA	3
2	ANALISI DEI DATI ANTE INTERVENTO	3
2.1	DESCRIZIONE SISTEMA EDIFICIO	3
2.2	ANALISI DEI CONSUMI: GASOLIO	4
3	PROPOSTA DI INTERVENTO	5
3.1	CONDOTTE DI DISTRIBUZIONE	5
3.2	ELETTROPOMPE PRINCIPALI	5
3.3	POMPA DI CALORE	5
3.4	RISPARMIO ATTESO	6
3.5	BILANCIO CO2	7
3.6	SCHEDE TECNICHE	7
4	IMPIANTO IDROSANITARIO	11
5	IMPIANTO DI SCARICO	11
6	CONDIZIONI GENERALI DELLA FORNITURA E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	11
6.1	DURATA E TIPOLOGIA DELLE GARANZIE	11
7	RIFERIMENTI NORMATIVI	11
7.1	DICHIARAZIONE DI APPLICAZIONE E RISPETTO DELLE NORME DI IGIENE E SICUREZZA	11

### PREMESSA

La presente relazione è parte integrante del progetto di ristrutturazione dell'edificio con riqualificazione degli impianti termico e sanitario.

Le opere previste sono:

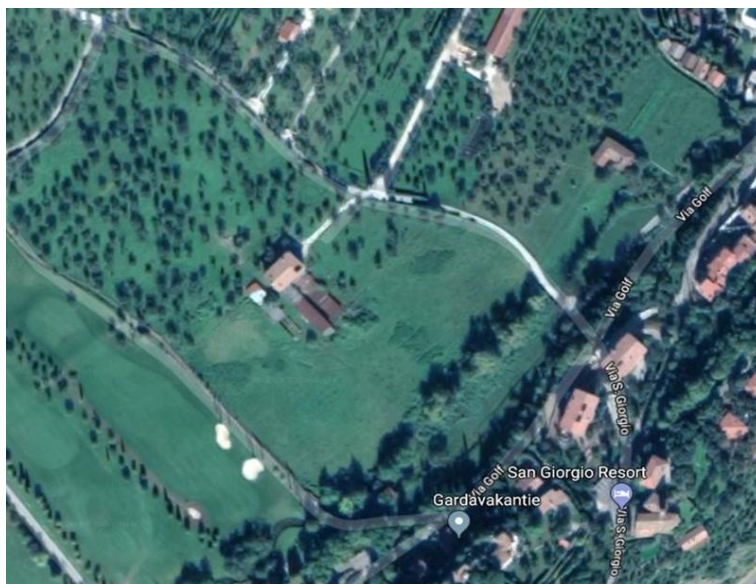
- realizzazione di impianto di riscaldamento e sanitario al piano terra
- realizzazione di impianto di riscaldamento e sanitario al piano rialzato
- sistemazione dell'impianto esistente al piano primo (inserimento di nuovi ventilconvettori)

## 1 SITO DI INSTALLAZIONE

### 1.1 CONTESTO GEOGRAFICO E URBANO

Contestualizzazione urbana	
Destinazione d'uso	Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili
Categoria secondo DPR 412/93 All. D	E1. (1)
Contesto (campagna, città, periferia)	Campagna

### 1.2 VISTA AEREA



## 2 ANALISI DEI DATI ANTE INTERVENTO

### 2.1 DESCRIZIONE SISTEMA EDIFICO

RISCALDAMENTO							
MESI FUNZIONAMENTO	<input checked="" type="checkbox"/> GENNAIO	<input checked="" type="checkbox"/> FEBBRAIO	<input checked="" type="checkbox"/> MARZO	<input type="checkbox"/> APRILE	<input type="checkbox"/> MAGGIO	<input type="checkbox"/> GIUGNO	N° mesi totali
	<input type="checkbox"/> LUGLIO	<input type="checkbox"/> AGOSTO	<input type="checkbox"/> SETT.	<input checked="" type="checkbox"/> OTTOBRE	<input checked="" type="checkbox"/> NOV.	<input checked="" type="checkbox"/> DICEMBRE	6

DATI GENERATORE DI CALORE	PRESENTE IN: (CENTRALE TERMICA)	MARCA E MODELLO	POTENZA TERMICA [KW]	POTENZA ELETTRICA [KW]	RENDIME NTO (%)	ANNO DI INSTALL AZIONE	MARCA BRUCIAT ORE	Q.TA' TOTALE PRESENTI
	Centrale termica		0	0	75			1
DATI IMPIANTO	<input type="checkbox"/> DISTRIBUZIONE ALLE UTENZE UNICA			<input checked="" type="checkbox"/> DISTRIBUZIONE ALLE UTENZE CON REGOLAZIONE AUTONOMA				
TIPO DI VETTORE	<input checked="" type="checkbox"/> ACQUA CALDA		<input type="checkbox"/> ARIA	SISTEMI DI GESTIONE		<input type="checkbox"/> CENTRALIZZATA	<input checked="" type="checkbox"/> AUTONOMA	

<b>DATI PRODUZIONE ACS</b>	<input checked="" type="checkbox"/> IMPIANTO AUTONOMO	<input type="checkbox"/> BOILER A METANO	<input type="checkbox"/> RICIRCOLO
	<input type="checkbox"/> IMPIANTO CENTRALIZZATO	<input checked="" type="checkbox"/> BOILER ELETTR.	<input type="checkbox"/> ACCUMULO SEPARATO

## 2.2 ANALISI DEI CONSUMI: GASOLIO

L'attuale caldaia a gasolio ha rendimenti molto bassi ed anche dal punto di vista delle emissioni non è allineata con gli attuali standard. Come per i consumi elettrici, anche per i consumi di gasolio non sono disponibili dati storici.

Sistemi presenti nell'edificio:		
Caldaia marca:	0	
Modello:	0	
Potenza termica nominale:	0	kW
Rendimento:	75	%
Volume accumulo:	0	L
Consumo elettricità:	0	W
Fabbisogno ACS:	0	L/giorno
Tipo di combustibile:	Gasolio	-
Potere calorifico:	9,53	kWh/smc

Il fabbisogno energetico (per riscaldamento invernale) è:

Fabbisogno energetico edificio:	262	kWh/m2anno
---------------------------------	-----	------------

Superficie edificio:	360	m2
----------------------	-----	----

Fabbisogno termico edificio:	94.320	kWh/anno
Rendimento caldaia:	75	%
Fabbisogno termico edificio:	125.760	kWh/anno
Coefficiente di utilizzo:	100	%
Fabbisogno termico annuo:	125.760	kWh/anno

Di seguito è riportata una stima dei consumi della caldaia ante intervento:

Consumi gas metano per climatizzazione ante intervento								
Fabbisogno energetico edificio [kWh/m²anno]	Superficie edificio [m²]	Volume edificio [m³]	Fabbisogno termico edificio [kWh/anno]	Rendimento caldaia [%]	Fattore di utilizzo [%]	Consumo termico caldaia [kWh/anno]	Costo gasolio [€/l]	Spesa annua [€/anno]
262	360	2880	94320	75	100	125760	1,2	<b>15.835,47</b>

TOTALE COSTI PER CLIMATIZZAZIONE INVERNALE	
Costo metano [€/anno]	15.835,47
Costo energia elettrica [€/anno]	0,00
<b>TOTALE</b>	<b>15.835,47</b>

### 3 PROPOSTA DI INTERVENTO

Analizzando i consumi e considerando che anche l'involucro è in fase di riqualificazione, si è proposto un intervento di sostituzione del vecchio generatore a gasolio con una pompa di calore ad alta efficienza.

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto termico mediante la realizzazione di circuiti di riscaldamento a servizio dei piani terra, rialzato e primo.

Si provvederà ad eseguire tutti i lavori necessari per la realizzazione dell'impianto idrico-sanitario a servizio dei piani suddetti, mediante la posa di una nuova rete di distribuzione di acqua calda-fredda sanitaria, nonché di ceramiche e accessori, punti di utilizzo e collegamenti con i punti di scarico delle acque reflue esistenti. Per i dettagli delle indicazioni formulate nella presente relazione tecnica si rimanda alle tavole grafiche allegate relative alla distribuzione planimetrica e agli schemi funzionali degli impianti.

#### 3.1 CONDOTTE DI DISTRIBUZIONE

La rete idrica di alimentazione dell'impianto radiante è stata dimensionata scegliendo di adottare tubazioni isolate termicamente; si realizzerà una colonna montante (mandata-ritorno) da cui si dirameranno i collegamenti orizzontali ai singoli collettori su ciascun piano. La colonna montante sarà realizzata nel vano attualmente utilizzato per l'evacuazione dei fumi caldaia e sarà opportunamente coibentata.

#### 3.2 ELETTROPOMPE PRINCIPALI

Il dimensionamento dei circolatori dell'impianto di climatizzazione di basa su due parametri: - portata e prevalenza. Lo schema meccanico del progetto prevede la diramazione dal collettore principale presente in centrale termica in 4 circuiti, ciascuno dedicato ad un singolo piano ad eccezione del piano rialzato che avrà 2 circuiti indipendenti. La prevalenza di ciascun circolatore è data dalla somma delle perdite di carico distribuite e localizzate delle condotte di distribuzione, individuando il circuito più sfavorito

#### 3.3 POMPA DI CALORE

Il generatore a gasolio esistente sarà sostituito con una pompa di calore ad alta efficienza:

Pompa di calore marca:	CLIVET	
Modello:	WSAN-XEE 102	
<i>Dati tecnici Pompa di calore:</i>		
Capacità nominale:	32,5	kW
COP:	3,04	-
Potenza assorbita nominale:	10,7	kW
Quantità:	1	

Capacità nominale totale:	32,5	kW
Potenza assorbita totale:	10,7	kW

Terminali di emissione:	Ventil convettori	
Quantità totale:	19	
Temperatura media fluido:	35	°C

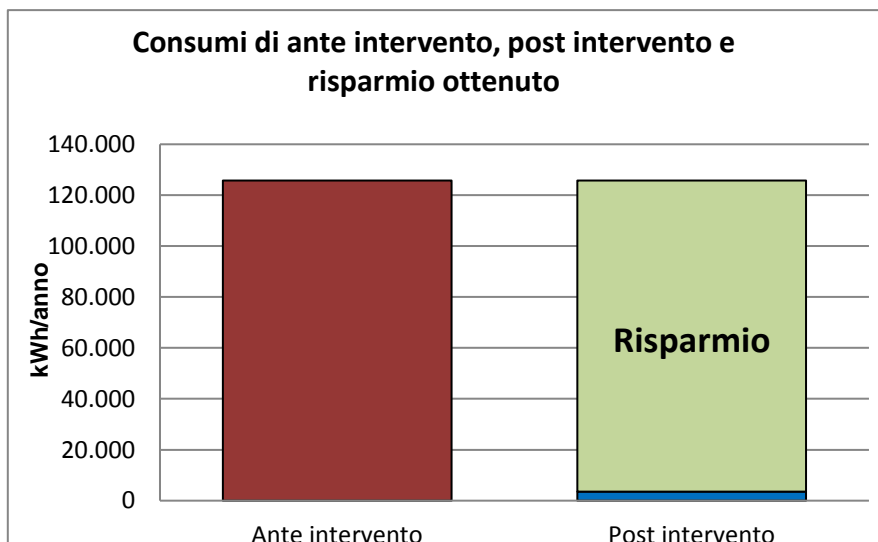
### 3.4 CONSUMI EVITATI E RISPARMIO ECONOMICO ATTESO

Energia elettrica e risparmi per climatizzazione post intervento								
Fabbisogno energetico edificio [kWh/m <sup>2</sup> anno]	Superficie edificio [m <sup>2</sup> ]	Volume edificio [m <sup>3</sup> ]	Fabbisogno termico edificio [kWh/anno]	Fabbisogno termico annuo [kWh/anno]	COP Pompa di calore	Fabbisogno elettrico edificio [kWh/anno]	Costo energia elettrica [€/kWh]	Spesa annua [€/anno]
30	360	2880	10800	10800	3,04	3552,6	0,2142	<b>761,1</b>

CALCOLO DEI RISPARMI PER CLIMATIZZAZIONE	
Costo ante [€/anno]	15.835,47
Costo post [€/anno]	761,09
Costo evitato [€/anno]	<b>15.074,38</b>

Riportiamo di seguito il bilancio in merito all'entità dei consumi ante intervento e post intervento.

Utilizzatore	Caldaia	Totale
Ante intervento kWh/anno	125.760	125.760,00
Post intervento kWh/anno	3.553	3.552,63
Risparmio kWh/anno	122.207	122.207,37



Risparmio energia termica	125.760,00	[kWh/anno]
Coeff. di conversione dell'energia termica	0,086	[tep/MWh]
	10,82	[tep/anno]
Maggior consumo energia elettrica	3.552,63	[kWh/anno]
Coeff. di conversione dell'energia elettrica	0,1870	[tep/MWh]
	0,66	[tep/anno]
Risparmio NETTO energia primaria	<b>10,15</b>	[tep/anno]



### 3.5 BILANCIO CO<sub>2</sub>

Coeff. di emissioni di CO <sub>2</sub>	203,00	[g/kWh]	2343 [kgCO <sub>2</sub> /t ep]
Maggior consumo energia elettrica	3.552,63	[kWh/anno]	
Coeff. di emissioni di CO <sub>2</sub>	433,20	[g/kWh]	2683 [kgCO <sub>2</sub> /t ep]
Emissioni evitate CO <sub>2</sub>	<b>23.990,28</b>	[kg/anno]	

### 3.6 SCHEDE TECNICHE

#### WSAT-XEE WSAN-XEE

82+302

**Refrigeratore d'acqua**  
WSAT-XEE: solo freddo  
WSAN-XEE: pompa di calore reversibile  
Condensato ad aria  
Installazione esterna  
Potenze da 24,7 a 73 kW



#### ELFOEnergy Medium

I refrigeratori di liquido e le pompe di calore della serie **ELFOEnergy Medium**, ideali per il piccolo terziario, sono unità studiate per installazione esterna.

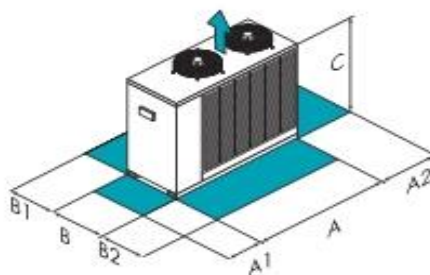
- **Elevata efficienza energetica**, in particolare nel funzionamento a carichi parziali grazie all'utilizzo di due compressori di potenzialità differenti che lavorano su un unico circuito frigorifero
- **Ideale sia per impianti con pannelli radianti che con terminali idronici**
- **Gruppo idronico fornito di serie**, disponibile con pompe a prevalenza utile diversa dallo standard e/o con doppia pompa
- **Serbatoio di accumulo normalmente non necessario**, ma disponibile per applicazioni dove il quantitativo d'acqua nell'impianto ha valori non congrui



#### funzionalità e caratteristiche



#### dimensioni e spazi funzionali



Grandezze - WSAT-XEE	82	102	122	162	182	222	262	302
A - Lunghezza	mm 1771	1771	2012	2012	2012	2406	2406	2406
B - Profondità	mm 680	680	1100	1100	1100	1100	1100	1100
C - Altezza	mm 1287	1287	1599	1599	1599	1599	1599	1599
A1	mm 700	700	700	700	700	700	700	700
A2	mm 700	700	700	700	700	700	700	700
B1	mm 700	700	700	700	700	700	700	700
B2	mm 700	700	700	700	700	700	700	700
Peso in funzionamento	kg 298	303	323	456	469	490	547	581

Grandezze - WSAN-XEE	82	102	122	162	182	222	262	302
A - Lunghezza	mm 1771	1771	2012	2012	2012	2406	2406	2406
B - Profondità	mm 680	680	680	1100	1100	1100	1100	1100
C - Altezza	mm 1287	1287	1287	1599	1599	1599	1599	1599
A1	mm 700	700	700	700	700	700	700	700
A2	mm 700	700	700	700	700	700	700	700
B1	mm 700	700	700	700	700	700	700	700
B2	mm 700	700	700	700	700	700	700	700
Peso in funzionamento	kg 315	320	370	530	550	580	675	690

ATTENZIONE! Per un buon funzionamento dell'unità è fondamentale che sempre mantenga le distanze di rispetto indicate dalle aree verdi.

I dati sopra riportati sono riferiti ad unità standard per le configurazioni costruttive indicate. Per tutte le altre configurazioni consultare il bullettino tecnico dedicato.



## versioni e configurazioni

### BASSA TEMPERATURA:

- \* - Bassa temperatura: non richiesta (Standard)
- \* B Bassa temperatura acqua

### DOPPIO SET POINT:

- \* - Doppio set point: non richiesto (Standard)
- \* DSPB Doppio set point per bassa temperatura acqua

### RECUPERO ENERGETICO:

- \* - Recupero energetico: non richiesto (Standard)
- \* D Recupero energetico parziale

### FREE-COOLING (SOLO WSAT-XEE):

- \* - FREE-COOLING: non richiesto (Standard)
- \* FCD FREE-COOLING diretto

### RIDUZIONE CONSUMO VENTILATORI SEZ. EXT. (SOLO WSAT-XEE):

- \* - Dispositivo per la riduzione dei consumi dei ventilatori della sezione esterna: non richiesto (Standard)
- \* CREFB Dispositivo per la riduzione dei consumi dei ventilatori della sezione esterna di tipo ECOBREEZE

### FUNZIONAMENTO (SOLO WSAN-XEE):

- \* OHP Funzionamento in pompa di calore (Standard)
- \* OHO Funzionamento solo caldo

## dati tecnici

Grandezze - WSAT-XEE		82	102	122	162	182	222	262	302
Unità terminali									
A33/W7									
* Potenzialità frigorifera	kW	24,7	28,7	34,2	40,5	46,4	55,2	65,0	73,1
Potenza assorbita totale	kW	9,25	10,7	12,8	14,6	17,1	20,8	24,0	27,2
EER (EN 14511:2013)	-	2,67	2,67	2,68	2,78	2,72	2,65	2,70	2,69
ESEER	-	3,95	3,95	3,88	4,09	3,99	3,90	3,97	3,92
Portata acqua (Lato Utilizzo)	(1) l/s	1,30	1,30	1,60	1,90	2,20	2,60	3,10	3,40
Prevalenza utile pompa	(1) kPa	132	126	120	104	88	148	139	131
Alimentazione standard	V	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H
Livello di Pressione Sonora (10m)	dB(A)	44	44	44	49	49	50	50	50
Min. temperatura aria in ingresso	(2) °C	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
Max temperatura acqua in uscita	°C	18	18	18	18	18	18	18	18
Grandezze - WSAN-XEE		82	102	122	162	182	222	262	302
Unità per pannelli radianti									
A7/W35									
* Potenzialità termica	kW	28,8	33,2	37,5	46,5	53,7	62,5	73,1	84,5
Potenza assorbita totale	kW	7,49	8,37	9,50	11,6	13,8	16,3	18,8	21,7
COP (EN 14511:2013)	-	3,84	3,96	3,95	3,99	3,89	3,84	3,88	3,89
A33/W18									
* Potenzialità frigorifera	kW	31,9	37,1	44,2	52,9	60,4	71,1	83,9	98,0
Potenza assorbita totale	kW	10,4	12,3	14,8	17,3	19,6	23,4	27,5	31,2
EER (EN 14511:2013)	-	3,08	3,02	3,00	3,05	3,08	3,12	3,08	3,14
Portata acqua (Lato Utilizzo)	(3) l/s	1,50	1,80	2,10	2,50	2,90	3,50	4,00	4,60
Prevalenza utile pompa	(3) kPa	92	80	78	43	17	111	102	83
Alimentazione standard	V	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H
Livello di Pressione Sonora (10m)	dB(A)	44	44	44	49	49	50	50	50
Min temperatura aria in ingresso (W.B.)	(4)(5) °C	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
Max temperatura acqua in uscita	(4) °C	55	55	53	55	55	55	55	55
Unità terminali									
A7/W45									
* Potenzialità termica	kW	28,4	32,5	37,0	45,1	52,6	61,1	71,5	82,8
Potenza assorbita totale	kW	9,42	10,7	12,1	14,5	17,0	19,7	22,8	26,2
COP (EN 14511:2013)	-	3,01	3,04	3,06	3,11	3,10	3,10	3,13	3,16
A33/W7									
* Potenzialità frigorifera	kW	24,0	28,0	33,2	39,9	46,1	53,7	63,9	72,8
Potenza assorbita totale	kW	9,75	11,2	13,4	15,7	18,2	21,7	25,6	29,0
EER (EN 14511:2013)	-	2,46	2,49	2,48	2,55	2,54	2,47	2,49	2,51
ESEER	-	3,77	3,84	3,85	3,95	4,01	3,88	3,80	3,91
Portata acqua (Lato Utilizzo)	(1) l/s	1,30	1,30	1,60	1,90	2,20	2,50	3,00	3,40
Prevalenza utile pompa	(1) kPa	130	129	125	107	89	150	141	131
Alimentazione standard	V	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H	400/3/50+H
Livello di Pressione Sonora (10m)	dB(A)	44	44	44	49	49	50	50	50
Min temperatura aria in ingresso (W.B.)	(4)(6) °C	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0
Max temperatura acqua in uscita	(4)(7) °C	55	55	53	55	55	55	55	55

### Note

- (1) Dati riferiti alle seguenti condizioni: Acqua scambiatore interno = 12/7 °C; Aria entrante allo scambiatore esterno 35 °C
- (2) Aria allo scambiatore esterno in quiete
- (3) Dati riferiti alle seguenti condizioni: Acqua scambiatore interno = 21/18 °C; Aria entrante allo scambiatore esterno 35 °C
- (4) Acqua scambiatore interno = 12/7 °C
- (5) Acqua uscita scambiatore 35 °C
- (6) Acqua scambiatore interno 35 °C
- (7) Acqua uscita scambiatore interno 40 °C

(7) Temperatura ambiente = 7 °C (D.R. = 80%)

Prestazioni secondo EN 14511:2013

A7/W35 acqua allo scambiatore interno 30/25 °C; temperatura aria esterna 7 °C D.B./ 6 °C W.B.

A7/W45 acqua allo scambiatore interno 40/35 °C; temperatura aria esterna 7 °C D.B./ 6 °C W.B.

A33/W18 acqua allo scambiatore interno 25/18 °C; temperatura aria esterna 35 °C

A33/W7 acqua allo scambiatore interno 12/7 °C; temperatura aria esterna 35 °C



**ELFOSPACE**

**003.0+051.0**

**Unità terminale**

Ad acqua

Installazione interna orizzontale e verticale, a vista e da incasso

Potenze da 1,5 a 10,7 kW



ELFOSpace  
OUT-V



ELFOSpace  
OUT-H



ELFOSpace  
IN-V



ELFOSpace  
IN-H

**ELFOSpace**

**ELFOSpace OUT e IN** sono i terminali ad acqua a vista e da incasso per uso terziario.

- Disponibile in versione per impianto a 2 tubi ed a 4 tubi
- Disponibile con gruppo ventilante DC Brushless (gr. 003.0+031.0)
- I controlli disponibili sono semplici ed intuitivi e riescono a soddisfare le più disparate esigenze
- Predisposizione per il collegamento con ELFOControl<sup>2</sup> o supervisori generici
- Silenziosità di funzionamento e facilità di pulizia
- Dodici grandezze con un numero quasi infinito di accessori adatti per risolvere ogni esigenza di applicazione impiantistica.

**funzionalità e caratteristiche**



Interfaccia



Controllo



Controllo



Controllo



Controllo



Controllo

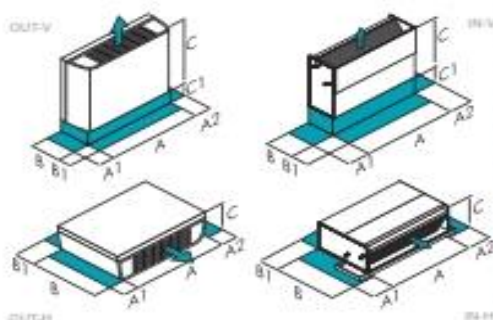


Controllo



Controllo

**dimensioni e spazi funzionali**



ATTENZIONE! Per un buon funzionamento dell'unità è fondamentale che vengono mantenute le distanze di rispetto indicate dalle altre parti.

Grandezze - ELFOSPACE		003.0	005.0	007.0	009.0	011.0	015.0	017.0	021.0	025.0	031.0	041.0	051.0
OUTV	A - Lunghezza	mm	670	670	870	870	1070	1070	1270	1270	1470	1470	1670
OUTV	B - Profondità	mm	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
OUTV	C - Altezza	mm	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470
OUTV	A1	mm	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
OUTV	A2	mm	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
OUTV	B1	mm	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
OUTV	C1	mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
INV	A - Lunghezza	mm	450	450	650	650	850	850	1050	1050	1250	1250	1450
INV	B - Profondità	mm	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215
INV	C - Altezza	mm	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
INV	A1	mm	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
INV	A2	mm	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
INV	B1	mm	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
INV	C1	mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
OUTH	A - Lunghezza	mm	670	670	870	870	1070	1070	1270	1270	1470	1470	1670
OUTH	B - Profondità	mm	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470
OUTH	C - Altezza	mm	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
OUTH	A1	mm	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
OUTH	A2	mm	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
OUTH	B1	mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
INH	A - Lunghezza	mm	545	545	745	745	945	945	1145	1145	1345	1345	1545
INH	B - Profondità	mm	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
INH	C - Altezza	mm	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215
INH	A1	mm	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
INH	A2	mm	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
INH	B1	mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
CC2-INV	Peso in funzionamento	kg	11	11	14	14	20	20	23	23	27	27	31
CC2-INV	Peso in funzionamento	kg	11	12	14	15	20	21	23	25	27	29	31
CC4-INV	Peso in funzionamento	kg	12	12	14	15	21	22	24	26	28	30	32
CC4-INV	Peso in funzionamento	kg	12	12	15	16	21	22	24	26	28	30	32
CC2-OUTV	Peso in funzionamento	kg	14	14	16	17	22	24	26	28	30	32	34
CC2-OUTV	Peso in funzionamento	kg	15	15	18	19	24	26	28	30	33	34	37
CC4-OUTV	Peso in funzionamento	kg	16	16	19	20	26	27	30	31	34	36	39
CC4-OUTV	Peso in funzionamento	kg	14	15	17	18	24	25	27	29	31	33	35

I dati sopra riportati sono riferiti ad unità standard per le configurazioni costruttive indicate. Per tutte le altre configurazioni consultare il Bulletin Tecnico dedicato.  
OUTV Versione verticale a vista  
INV Versione verticale da incasso  
OUTH Versione orizzontale a vista  
INH Versione orizzontale da incasso  
CC2-INV 2 tubi-Versione verticale da incasso  
CC4-INV 4 tubi-Versione verticale da incasso  
CC2-OUTV 2 tubi-Versione verticale a vista  
CC4-OUTV 4 tubi-Versione verticale a vista



## versioni e configurazioni

**VERSIONE:**  
 • **INV** Versione verticale da incasso (Standard)  
 • **OUTV** Versione verticale a vista  
 • **OUTH** Versione orizzontale a vista  
 • **INH** Versione orizzontale da incasso

**CONFIGURAZIONE BATTERIA:**  
 • **CC2** Configurazione batteria con impianto a 2 tubi (Standard)  
 • **CC4** Configurazione batteria con impianto a 4 tubi

**ATTACCHI ACQUA:**  
 • **SX** Attacchi acqua a sinistra (Standard)  
 • **DX** Attacchi acqua a destra

## dati tecnici

Grandezze - ELFOSPACE		003.0	005.0	007.0	009.0	011.0	013.0	015.0	017.0	021.0	025.0	031.0	041.0	051.0
<b>2 tubi</b>														
Potenzialità frigorifera	(1)	kW	1,50	2,00	2,53	3,02	3,75	4,25	5,52	6,42	7,53	9,02	9,60	10,7
Potenzialità sensibile	(1)	kW	1,29	1,62	2,07	2,31	2,87	3,23	4,33	4,80	5,67	6,62	7,64	8,36
Potenza assorbita totale		kW	0,055	0,055	0,085	0,085	0,075	0,075	0,14	0,14	0,18	0,18	0,28	0,28
Potenzialità termica	(2)	kW	3,74	4,91	5,98	6,71	8,16	9,44	12,0	13,3	15,5	18,1	21,1	23,2
Potenza assorbita totale		kW	0,055	0,055	0,085	0,085	0,075	0,075	0,14	0,14	0,18	0,18	0,28	0,28
Portata aria mandata	(3)	l/s	103	111	139	153	186	200	278	292	356	394	531	559
Tipo ventilatore mandata	(4)	-	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG
Numero ventilatori Mandata		Nr	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
Alimentazione standard	V		230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Livello di Pressione Sonora (1m)	(5)	dB(A)	44	44	50	51	43	43	49	51	54	55	57	57
<b>4 tubi</b>														
Potenzialità frigorifera	(1)	kW	1,45	1,94	2,47	2,92	3,65	4,11	5,39	6,23	7,35	8,81	9,42	10,5
Potenzialità sensibile	(1)	kW	1,24	1,57	2,02	2,22	2,78	3,11	4,21	4,64	5,52	6,44	7,47	8,18
Potenza assorbita totale		kW	0,055	0,055	0,085	0,085	0,075	0,075	0,14	0,14	0,18	0,18	0,28	0,28
Potenzialità termica	(2)	kW	1,88	1,98	3,18	3,35	4,38	4,55	6,29	6,46	7,99	8,11	11,1	11,2
Potenza assorbita totale		kW	0,055	0,055	0,085	0,085	0,075	0,075	0,14	0,14	0,18	0,18	0,28	0,28
Portata aria mandata	(3)	l/s	97,0	106	133	144	178	189	267	278	342	390	534	572
Tipo ventilatore mandata	(4)	-	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG	CFG
Numero ventilatori Mandata		Nr	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
Alimentazione standard	V		230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Livello di Pressione Sonora (1m)	(5)	dB(A)	44	44	50	51	43	43	49	51	54	55	57	57

## 4 IMPIANTO IDROSANITARIO

La colonna montante di acqua calda sanitaria sarà realizzata in corrispondenza dello scaldacqua a pompa di calore, integrato con l'impianto solare termico. In corrispondenza di ogni piano, si dirameranno le derivazioni di collegamento con la distribuzione al piano che alimenterà i singoli terminali. Si utilizzeranno delle tubazioni in multistrato, dettagli da definire in fase esecutiva.

## 5 IMPIANTO DI SCARICO

La rete di scarico delle acque è quella esistente. Ogni apparecchio sanitario sarà dotato di sistema di scarico a sifone in modo da evitare la fuoriuscita nell'ambiente di cattivi odori provenienti dalla rete di scarico. Il collegamento tra le colonne di scarico e la pubblica fognatura è esistente.

## 6 CONDIZIONI GENERALI DI FORNITURA E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La fornitura sarà da noi eseguita secondo le prescrizioni tecniche generali e particolari di seguito specificate, salvo restando l'osservanza dei criteri delle buone regole d'installazione specifiche per la tipologia dell'intervento e le relative norme tecniche in uso.

### 6.1 DURATA E TIPOLOGIA DELLE GARANZIE

La garanzia sull'esecuzione dei lavori a regola d'arte ha una durata di 24 (ventiquattro) mesi dalla data di collaudo dell'impianto.

Saranno fornite le garanzie accessorie relative alla merce utilizzata nella fornitura, in conformità a quelle della casa costruttrice degli stessi: pompe di calore 2 (due) anni, altri accessori e componenti 2 (due) anni. Le garanzie hanno validità a partire dalla data di installazione del materiale.

La fornitura e l'installazione sarà corredata dai relativi certificati richiesti per legge.

La garanzia ha validità ad eccezione dei casi di manomissione o modifiche delle originali condizioni di

fornitura nonché in caso di mancato rispetto da parte del cliente degli obblighi contrattuali (es. pagamenti).

## 7 RIFERIMENTI NORMATIVI

D.lgs. 81/08	Testo Unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro
DM 37/08	Regolamento per il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
D.lgs. 28/11 Art. 15	DECRETO LEGISLATIVO 3 marzo 2011, n. 28 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE – Sistemi di qualificazione degli installatori
DM 16 febbraio 2016	Aggiornamento delle discipline per l'innovazione dei piccoli interventi di incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili cui al DM 28 dicembre 2012 (c.d. Conto termico).
UNI EN 14511:2011	Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti
L 10/91	Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia

Si specifica inoltre che anche in caso di non adeguate indicazioni in materia, per l'installazione la **Centoraggi Soc. Coop** impiega materiali di elevata qualità e sempre certificati.

### 7.1 DICHIARAZIONE DI APPLICAZIONE E RISPETTO DELLE NORME DI IGIENE E SICUREZZA

La Centoraggi Soc. Coop comunica che per i lavori di cui all'offerta N° \_\_\_\_\_ applicherà quanto previsto dalle norme di igiene e sicurezza sui luoghi di lavoro, in particolare:

DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. (GU n. 101 del 30/04/2008 - Suppl. Ordinario n.108);

In particolare applicazione del Titolo IV CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI (compreso il Decreto Legislativo 8 luglio 2003, n. 235 "Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori);

LEGGE 11 FEBBRAIO 1994, n. 109 e ss.mm.ii, in particolare LEGGE 18 NOVEMBRE 1998 N. 415 (Legge Merloni-ter) - Disposizioni in materia di lavori pubblici;

DECRETO LEGISLATIVO 12 APRILE 2006, n. 163 - "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE".

Gussago 25/06/2018

Il tecnico



Allegato: predimensionamento pompa di calore

**Centoraggi per l'uso intelligente  
dell'energia Soc. Coop.**

Sede Via Lana 59 Gussago (BS) 25064  
Tel e Fax 030832546  
info@centoraggi.it - web www.centoraggi.it



## Centoraggi Soc. Coop.

per l'uso intelligente dell'energia

RISCALDAMENTO

Ip.

30 W/m3

SUP NETTA (m2)	SUP LORDA (m2)	H NETTA (m)	H LORDA (m)	V NETTO (m3)	V LORDO (m3)	POTENZA MINIMA (W)	POTENZA DI PROGETTO VENTILCONV (W)	POTENZA DI PROG TERMOSIF (W)	POTENZA TOTALE DI PROGETTO	POTENZA DI PROGETTO VENTILCON V RAFFRESC (W)
-------------------	----------------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------------------	---	---------------------------------------	----------------------------------	---

### PIANO TERRA

WC+DOCCE	9,11		2,9	3,2	26,42		793	-		-	
ANTIBAGNO	10,53		2,9	3,2	30,54		916	1.870		1.870	1,50
SPOGLIATOIO	16,86		2,9	3,2	48,89		1.467	1.350		1.350	1,28
TOTALE	36,5	51,12	2,9	3,2	105,85	163,58	3.176	3.220		3.220	2,78

### PIANO RIALZATO

UFFICIO1	14,74		2,95	3,3	43,48		1.304	1.350		1.350	1,28
BAGNO1	4,77		2,95	3,3	14,07		422		249	249	
SALA RIUNIONE	30,9		2,95	3,3	91,16		2.735	2.700		2.700	2,56
UFFICIO2	13,12		2,95	3,3	38,70		1.161	1.350		1.350	1,28
UFFICIO3	10,35		2,95	3,3	30,53		916	1.350		1.350	1,28
UFFICIO4	13,7		2,95	3,3	40,42		1.212	1.350		1.350	1,28
BAGNO2	4,14		2,95	3,3	12,21		366		332	332	
DISIMP1	3,79		2,95	3,3	11,18		335				
DISIMP2	1,99		2,95	3,3	5,87		176				
DISIMP3	3,67		2,95	3,3	10,83		325	1.350			1,28
DISIMP4	2,16		2,95	3,3	6,37		191				
AREA SNACK	13,17		2,95	3,3	38,85		1.166	1.350			1,28
INGRESSO+FRONT OFFICE	43,57		2,95	3,3	128,53		3.856	3.740		3.740	3,00
TOT	160,07	174,08	2,95	3,3	472,21	574,46	14.166	14.540	582	12.422	13,24

### PIANO PRIMO

UFFICIO	18,44		2,65	3,15	48,87		1.466	1.870		1.870	1,50
WC	3,59		2,65	3,15	9,51		285		249	249	
ANTI-WC	3,37		2,65	3,15	8,93		268		-	-	
RIPOSTIGLIO	10,89		2,65	3,15	28,86		866	1.350		1.350	1,28
SALA RIUNIONI	100,32		2,65	3,15	265,85		7.975	8.660		8.660	5,56
	136,61	158,82	2,65	3,15	362,02	500,28	10.860	11.880	249	12.129	8,34

TOTALI BLOCCO W	333,18	940,07	1238,33	28.202	29.640	831
POTENZA TOTALE DI PROGETTO					30.471	
RENDIMENTO DEL SISTEMA					0,90	
POTENZA MINIMA POMPA					33.856,7	
POTENZA DI PROGETTO POMPA CLIVET WSAN-XEE 102 (kW)					32,5	
POTENZA ELETTRICA ASSORBITA WSAN-XEE 102 (kW)					10,70	