

Maxi HE



**Hermann**  
Saunier Duval

Informazioni per la progettazione

## MAXI HE

Caldaia a basamento a condensazione

## CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE

Satelliti di contabilizzazione



# Indice

## MAXI HE

### Caldaia a basamento a condensazione

<b>1. Panoramica dell'apparecchio e accessori a corredo</b>	<b>4</b>	<b>6. Impianto fumi</b>	<b>29</b>
Panoramica dell'apparecchio, codice prodotto		Panoramica generale	29
accessori a corredo	4	Sistema fumi $\varnothing$ 130 per Maxi HE 80/3 - 120/3 - 160/3	30
		Condotti aria-fumi $\varnothing$ 130 per Maxi HE	
<b>2. Dati tecnici - Maxi HE</b>	<b>5</b>	80/3 - 120/3 - 160/3	31
Presentazione del prodotto	5	Esempio 1: funzionamento dipendente	
Dati tecnici	6	dall'aria ambiente, B	32
Disegno quotato e misure di raccordo	7	Esempio 2: funzionamento indipendente dall'aria	
Struttura e funzionamento	7	ambiente, aria di combustione del vano, C	33
Adattamento all'impianto di riscaldamento	8	Esempio 3: funzionamento indipendente dall'aria	
Tabella per impostazione parametri in caldaia	9	ambiente, aria di combustione attraverso la parete	
Schema di collegamento	10	esterna, C	34
Installazione, luogo di installazione e			
alimentazione dell'aria di combustione	11	<b>8. Impianto fumi da fornitori terzi</b>	<b>35</b>
Attrezzatura di sicurezza	12	Esempio 1: funzionamento a camera aperta,	
Integrazione nel sistema di riscaldamento	13	aria di combustione dall'ambiente, B <sub>23</sub>	36
		Esempio 2: funzionamento a camera stagna,	
<b>3. Accessori a completamento</b>	<b>14</b>	aria di combustione dalla canna fumaria, C <sub>33</sub>	37
Accessori elettrici	14	Esempio 2: funzionamento a camera stagna,	
Accessori idraulici	15	aria di combustione dalla canna fumaria, C <sub>33</sub>	38
Centralina ExaMaster Collective	18	Esempio 3: funzionamento a camera stagna,	
Funzionamento attraverso regolatore		aria di combustione attraverso la parete esterna, C <sub>53</sub>	39
climatico esterno non originale	19	Esempio 4: funzionamento a camera stagna,	
Descrizione del prodotto, dati tecnici,		condotto aria-fumi attraverso tetto, C <sub>53</sub>	40
dimensioni Solar Controller	20	Esempio 5: funzionamento a camera stagna,	
		condotto aria-fumi a facciata, C <sub>53</sub>	41
<b>4. Scarico condensa e collettore di bilanciamento</b>	<b>21</b>	Diagrammi di selezione per tubazioni fumi nel vano	42
Progettazione dello scarico condensa	21	Collegamento in cascata di caldaie fino a 2100 kW	
Progettazione del collettore di bilanciamento	22	Indicazioni generali	46
<b>5. Produzione di acqua calda</b>	<b>24</b>		
Progettazione degli impianti	24		
Diagrammi di attrito tubi	27		

# Indice

## CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE

### Satelliti di contabilizzazione e concentratore dati

<b>Contabilizzazione del calore</b>	<b>49</b>	<b>Esempi d'impianto e relativi schemi di collegamento</b>	<b>62</b>
		Prospetto riassuntivo	62
<b>1. Modulo satellite "Spaziozero Sat R"</b>	<b>50</b>	<b>Collegamenti idraulici - Esempio 1</b>	<b>64</b>
Descrizione dell'apparecchio	50	<b>Collegamenti elettrici - Esempio 1</b>	<b>66</b>
Disegno complessivo e schema idraulico	50	<b>Collegamenti idraulici - Esempio 2</b>	<b>68</b>
Certificazione CE	50	<b>Collegamenti elettrici - Esempio 2</b>	<b>70</b>
Impiego	50	<b>Collegamenti idraulici - Esempio 3</b>	<b>72</b>
Scheda alta tensione	51	<b>Collegamenti elettrici - Esempio 3</b>	<b>74</b>
Scheda M-Bus	51	<b>Collegamenti idraulici - Esempio 4</b>	<b>76</b>
Regolazione della portata massima in volume	52	<b>Collegamenti elettrici - Esempio 4</b>	<b>78</b>
Grafico perdita di carico	52		
Detentore	53		
<b>2. Modulo satellite "Spaziozero Sat RS"</b>	<b>54</b>		
Descrizione dell'apparecchio	54		
Disegno complessivo e schema idraulico	54		
Certificazione CE	54		
Impiego	54		
Scheda alta tensione	55		
Scheda M-Bus	55		
Regolazione della portata massima in volume	56		
Regolazione temperatura acqua calda sanitaria	56		
Grafico perdita di carico	56		
Detentore	57		
Scambiatore sanitario	58		
<b>3. Incasso satellite</b>	<b>59</b>		
Montaggio unità incasso ed unità idraulica	59		
<b>4. Bollitori</b>	<b>60</b>		
Monovalenti e bivalenti	60		
Dati tecnici	61		



## MAXI HE - Caldaia a basamento a condensazione

### 1. Panoramica dell'apparecchio

#### Codice prodotto e accessori a corredo



#### Maxi HE

- Caldaia a gas a condensazione modulare ad alto rendimento
- 6 potenze disponibili
- Semplice trasporto e installazione
- Bruciatore modulante a premiscelazione totale
- Campo di modulazione: dal 17% al 100% del carico nominale
- A bassa emissione di inquinanti:  $NO_x < 60 \text{ mg/kWh}$
- Sistema Pro E
- Pannello di controllo di facile lettura
- Rapida analisi dell'apparecchio

Apparecchio	Campo della potenza termica (ridotta/nominale) in kW (40/30 °C)
HE 80/3	14,7 - 84,1
HE 120/3	23,1 - 121,8
HE 160/3	28,4 - 168,2
HE 200/3	46,2 - 210,2
HE 240/3	50,4 - 252,2
HE 280/3	54,7 - 294,3

#### Codice prodotto

Denominazione dell'apparecchio	Tipo di gas	Categoria	N. identificativo del prodotto	Codice prodotto
HE 80/3	Metano (G20)	I <sub>2H</sub>	CE-0063BT3039	CHM2B3080
HE 120/3	Metano (G20)	I <sub>2H</sub>	CE-0063BT3039	CHM2B3120
HE 160/3	Metano (G20)	I <sub>2H</sub>	CE-0063BT3039	CHM2B3160
HE 200/3	Metano (G20)	I <sub>2H</sub>	CE-0063BT3039	CHM2B3200
HE 240/3	Metano (G20)	I <sub>2H</sub>	CE-0063BT3039	CHM2B3240
HE 280/3	Metano (G20)	I <sub>2H</sub>	CE-0063BT3039	CHM2B3280

#### Caratteristiche del prodotto

Caratteristiche e accessori di corredo	Maxi Condensing
Rendimenti utili	99 % (H <sub>v</sub> ) / 110 % (H <sub>i</sub> )
Emissioni	$NO_x < 60 \text{ mg/kWh}$
Temperatura dei fumi con riscaldamento 40/30 °C	35 °C
Campo di modulazione massima (variabile: dipende dalla potenza della caldaia)	17 - 100 %
Scambiatore termico ad alte prestazioni compatto con sensore NTC	•
Bruciatore modulante in acciaio inox	•
Regolazione miscela gas/aria con ventilatore a comando elettronico	•
Termostato caldaia (sensore NTC nella mandata e nel ritorno della caldaia e nel blocco caldaia)	•
Protezione antigelo interna automatica (pompa e bruciatore si azionano in caso di pericolo di gelo)	•
Termostato di sicurezza (omologato come protezione dalla mancanza d'acqua a norma DIN EN 18828) *	•
Gestione del guasto della caldaia	•
Interfaccia di sistema eBus	•
Sensore di pressione dell'acqua	•
Rubinetto di svuotamento caldaia	•
Piedini della caldaia regolabili	•
Sistema Pro E (sistema di allacciamento elettrico a spina) per collegamento alla rete, centralina del riscaldamento, pompa di circuito della caldaia, controllo del numero di giri della pompa, pompa di trasferimento della condensa	•
Pressostato fumi	•
Filtro dell'aria nella presa d'aria compreso nella fornitura	•
Trappola condensa integrata convoglia la condensa direttamente nel sifone	•
Interfaccia centralina 0-10 V disponibile come accessorio (A00540031)	•

\* Se la potenza calorifica nominale supera i 300 kW, occorre prevedere in loco una protezione dalla mancanza d'acqua. Nelle centrali termiche sottotetto occorre installare in loco una protezione dalla mancanza d'acqua oppure un limitatore di pressione.

## 2. Dati tecnici - Maxi Presentazione del prodotto



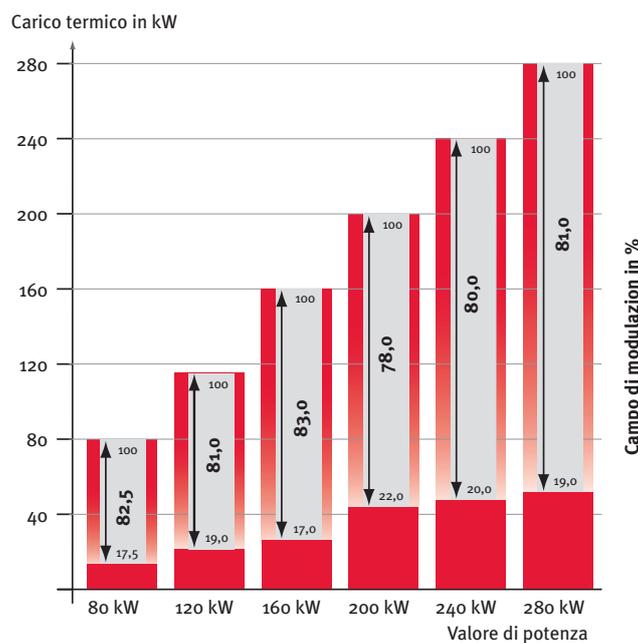
Caldia a gas a condensazione Maxi

### Caratteristiche particolari

- Caldaia a gas a condensazione come unità completa
- Semplicità di trasporto e installazione grazie alle dimensioni compatte e al peso limitato
- Adatta anche come centrale termica sottotetto grazie al peso limitato
- Adattamento ottimale al fabbisogno termico grazie all'elevato campo di modulazione
- Rendimento energetico ottimale grazie alla bassa temperatura dei fumi e all'elevata temperatura del punto di rugiada
- Sistema Pro E per centraline riscaldamento e collegamento accessori
- Quadro di comando chiaro con display a simboli
- Design moderno
- Blocco caldaia isolato termicamente

### Possibilità d'impiego

- Nell'ambito delle opere di nuova costruzione e ammodernamento di case plurifamiliari e di edifici commerciali
- Utilizzabile in centrali termiche in cantina e sottotetto (passa attraverso tutte le porte), rapido smontaggio
- Riscaldamento e produzione di acqua calda (in combinazione con bollitori riscaldati indirettamente)
- Adatta per riscaldamento a radiatori e a pannelli radianti
- Funzionamento a camera aperta e a camera stagna



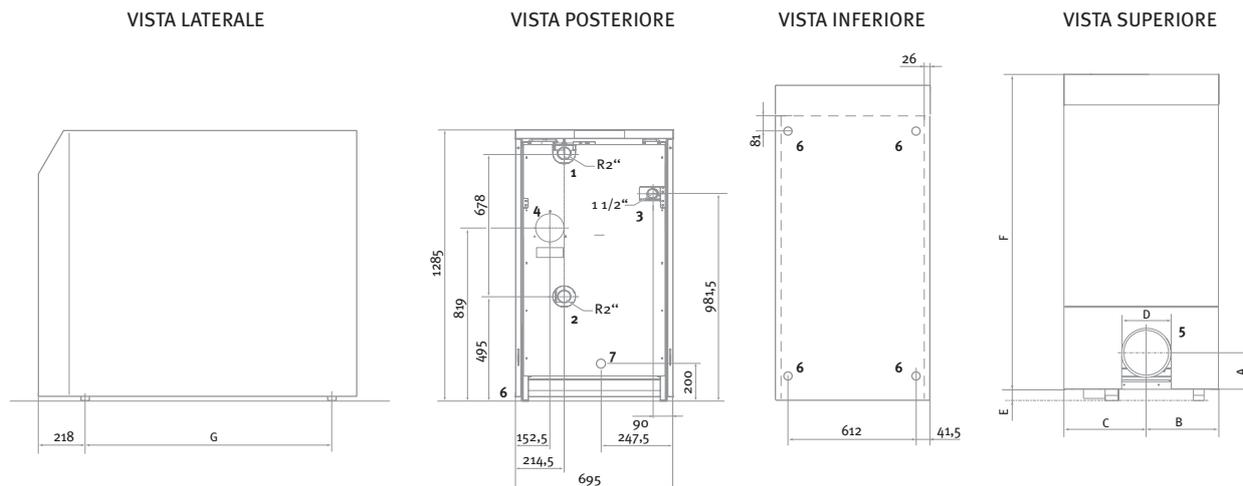
Adattamento ottimale al fabbisogno termico grazie all'elevato campo di modulazione per tutti i valori di potenza

## 2. Dati tecnici - Maxi

	Condizione	Unità	HE 80/3	HE 120/3	HE 160/3	HE 200/3	HE 240/3	HE 280/3
Potenza termica ridotta-nominale	80/60 °C	kW	13,6 - 78,2	21,3 - 113,4	26,2 - 156,5	43,1 - 196,8	47,0 - 236,2	51,0 - 275,5
	60/40 °C	kW	14,1 - 80,4	22,1 - 116,5	27,1 - 160,8	44,2 - 201,0	48,2 - 241,2	52,3 - 281,4
	40/30 °C	kW	14,7 - 84,1	23,1 - 121,8	28,4 - 168,2	46,2 - 210,2	50,4 - 252,2	54,7 - 294,3
Portata termica nominale max	NCV	kW	80,0	115,9	160,0	200,0	240,0	280,0
Portata termica nominale min	NCV	kW	14,0	22,0	27,0	44,0	48,0	52,0
Categoria						I <sub>2H</sub>		
Pressione di allacciamento gas	G20	mbar				20		
Consumo gas a potenza nominale (15° C, 1013 mbar)	G20	m³/h	8,5	12,7	16,9	21,2	25,4	29,6
Portata massica fumi	Q <sub>min</sub>	g/s	6,3	10,0	12,2	19,9	21,7	23,5
	Q <sub>max</sub>	g/s	35,4	51,2	70,7	88,4	106,1	123,8
Temperatura fumi (con TV/TR = 80/60 °C)	min.	°C				60 - 65		
	max.	°C				65 - 70		
CO <sub>2</sub> nominale (G20)	Q <sub>min</sub>	Vol%				9,1		
	Q <sub>max</sub>	-				9,3		
Prevalenza residua del ventilatore		Pa	100,0	100,0	150,0	150,0	150,0	150,0
Classe NOx		-				5		
Emissione NOx		mg/kWh				< 60		
Emissione di CO		mg/kWh				< 20		
<b>Riscaldamento</b>								
Rendimento nominale (stazionario)	80/60 °C	%	97,8	97,8	97,8	98,4	98,4	98,4
	60/40 °C	%				100,5		
	50/30 °C	%				103,0		
	40/30 °C	%				105,1		
Tasso di utilizzazione normalizzato (riferito all'impostazione sulla potenza calorifica nominale)	75/60 °C	%				106,0		
	40/30 °C	%				110,0		
Rendimento 30 %		%				108,0		
Valutazione in base alla Direttiva rendimento		-				****		
Temperatura di mandata max.		°C				85		
Temperatura di mandata impostabile		°C				35-85		
Pressione d'esercizio max.		bar				6		
Contenuto d'acqua in caldaia		l	5,74	8,07	10,4	12,73	15,05	17,37
Quantità nominale di acqua circolante	Δ t = 20K	m³/h	3,44	4,99	6,88	8,60	10,33	12,05
Perdita di pressione	Δ t = 20K	mbar	80	85	90	95	100	105
Quantità di condensa	40/30 °C	l/h	13	20	27	34	40	47
Perdite al camino con bruciatore spento	70 °C	%				< 0,4		
<b>Apparecchiatura elettrica</b>								
Tensione nominale		V / Hz				230 / 50		
Potenza elettrica max. assorbita		W	260	260	320	320	320	320
Potenza elettrica assorbita in standby		W				8		
Grado di protezione		-				IP 20 *		
Fusibili integrati		-				4 AT		
<b>Dimensioni e pesi</b>								
Altezza		mm				1285		
Larghezza		mm				695		
Profondità		mm	1240	1240	1240	1550	1550	1550
Peso montaggio		kg	200	220	235	275	295	310
Peso dell'apparecchio pronto per il funzionamento		kg	210	235	255	300	320	340
Allacciamento riscaldamento		-				R2"		
Allacciamento condensa		Ø mm				21		
Allacciamento del gas						R 1 1/2"		
Bocchettone fumi/aria		mm	150 / 130	150 / 130	150 / 130	200	200	200
Altro								
Tipi di installazione ammessi		-				B23, B23P, C33, C43, C53, C63, C83, C93		
N. di registrazione CE (PIN)		-				CE-0063BT3039		

\* IP 20 = protezione corpi estranei: protezione contro l'infiltrazione di corpi solidi > 12 mm;

## 2. Dati tecnici - Maxi Disegno quotato e misure di raccordo



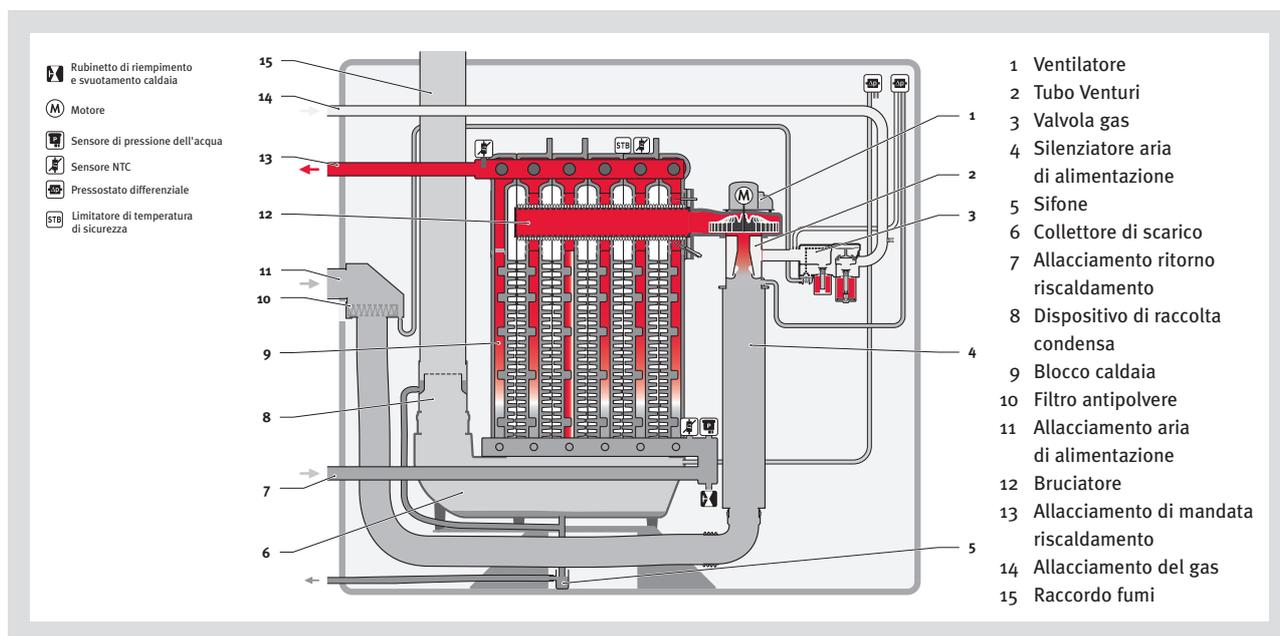
- |                                  |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| 1 Mandata del riscaldamento R 2" | 4 Apertura di aerazione Ø 130 mm             | 7 Tubo flessibile di scarico della condensa<br>Ø interno 20 mm |
| 2 Ritorno del riscaldamento R 2" | 5 Raccordo fumi Ø D                          |  |
| 3 Allacciamento del gas R 1 1/2" | 6 Piedini della caldaia regolabili 0 – 20 mm |  |

Tipo di apparecchio (Misure in mm)	A	B	C	Ø D	E	F	G
HE 80/3 fino a 160/3	165	326	369	150	50	1190	867
HE 200/3 fino a 280/3	165	326	369	200	50	1500	1178

## Struttura e funzionamento

La Maxi Condensing è una caldaia a gas a condensazione da impiegarsi come generatore termico per acqua calda/ impianti di riscaldamento centralizzati fino a 85° C. È adatta per il funzionamento sia negli impianti di nuova costruzione, sia in quelli esistenti soggetti ad ammodernamento, nelle case plurifamiliari e negli edifici commerciali.

La caldaia modello Maxi Condensing funziona attraverso una centralina di termoregolazione con temperatura dell'acqua della caldaia modulante. Come unità di "tipo B" è adatta al funzionamento a camera aperta ed alla connessione alle linee fumi resistenti all'umidità.



SCHEMA FUNZIONALE - Caldaia a gas a condensazione Maxi Condensing: flusso dei fumi e dell'acqua nello scambiatore termico

## 2. Dati tecnici - Maxi Adattamento all'impianto di riscaldamento

L'adattamento della caldaia all'impianto di riscaldamento si effettua in modalità di diagnostica.

La tabella nella pagina a fianco fornisce una panoramica dei parametri di diagnostica impostabili.

### Impostazione della max. temperatura di mandata della caldaia.

La massima temperatura di mandata della caldaia può essere impostata per la modalità riscaldamento al punto di diagnostica d.71, per la modalità di carica del bollitore al punto d.78.

### Impostazione del tempo di post circolazione della pompa

- Il tempo di post circolazione della pompa di circuito della caldaia può essere impostato al punto di diagnostica d.1.
- Il tempo di post circolazione di una pompa di carica del bollitore collegata direttamente alla caldaia può essere impostato all'occorrenza al parametro d.72.

### Tempo di blocco e carico parziale del riscaldamento

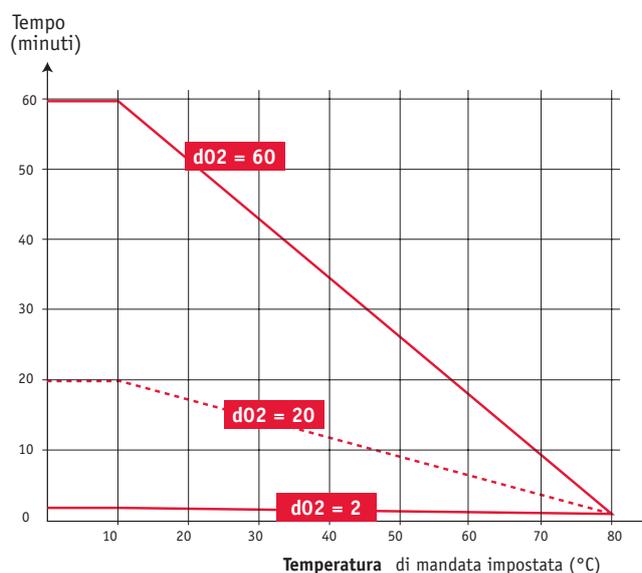
- Il tempo di blocco massimo del bruciatore per il riscaldamento può essere impostato al punto d.2 seguendo quanto riportato nel grafico sottostante, il carico parziale del riscaldamento al punto d.o e il carico parziale del bollitore al punto d.77.
- In caso di collegamento di un bollitore, il carico parziale per la modalità di carica indicato al punto d.77, dovrebbe essere adattato alla potenza di trasferimento del serpentino del bollitore.

### Comportamento all'avvio

- In presenza di una richiesta di calore la caldaia passa per circa 15 s nello stato "S.2" (avvio pompa), dopo di che si avvia il ventilatore ("S.1").
- Dopo il raggiungimento del numero di giri iniziale, la valvola del gas si apre e il bruciatore si avvia (stato "S.3"; dopo il rilevamento di fiamma stabile: S.4).
- La caldaia funziona alla minima potenza dai 30 ai 60 secondi a seconda della temperatura del blocco caldaia e successivamente, in base allo scarto dal valore nominale, si imposta al numero di giri nominale calcolato.

Alcuni valori di temporizzazione

Temperatura di mandata impostata	Regolazione parametro d02			
	2	5	10	20 (impostazione di fabbrica)
80 ° C	1 min	1	1	1
60 ° C	1'30	2'30	4	7'30
40 ° C	1'45	3'30	7	13'30
30 ° C	2	4'15	8'15	16'30

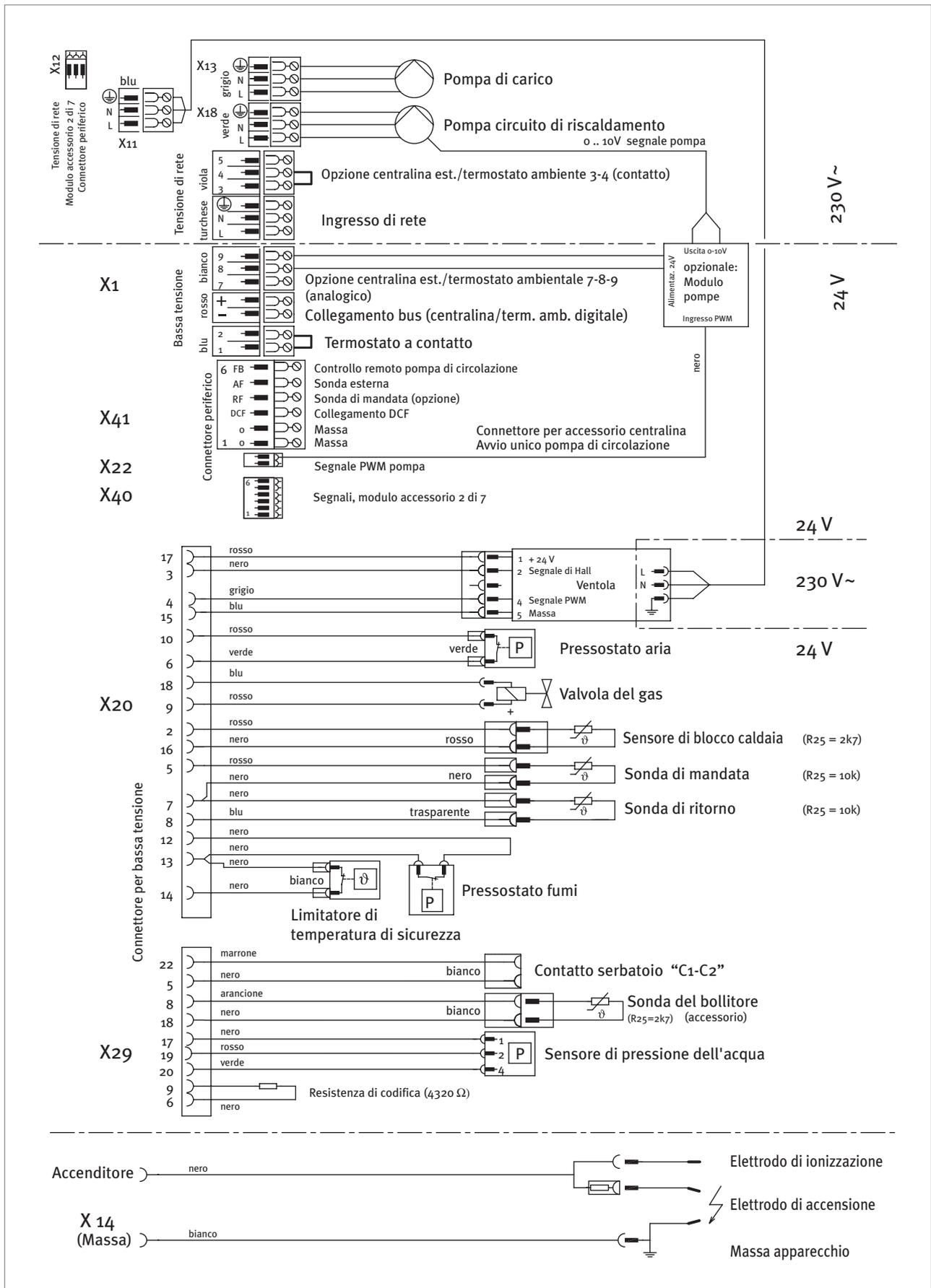


## 2. Dati tecnici - Maxi

### Tabella per impostazione parametri in caldaia

Indicazione	Significato	Valori impostabili	Impostazione di fabbrica
d.0	Carico minimo del riscaldamento	Valori regolabili in kW	Potenza massima in funzionamento con riscaldamento
d.1	Tempo di post circolazione della pompa dell'acqua per il funzionamento in riscaldamento	2 - 60 min	5 min
d.2	Tempo max. di blocco del bruciatore a 20 °C	2 - 60 min	20 min
d.17	Commutazione della regolazione temperatura di mandata	0 = regolazione temperatura di mandata 1 = regolazione temperatura di ritorno (ad es. per riscaldamento a pannelli radianti)	0
d.18	Modalità di post circolazione della pompa	1 = comfort 3 = eco	1 = comfort
d.20	Massimo valore impostabile dal potenziometro del bollitore	50 °C - 70 °C	65 °C
d.26	Relè accessorio interno su X 6 (connettore rosa)	1 = pompa di circolazione; 2 = pompa est. 3 = pompa di carica del bollitore 4 = sportello fumi/cappa aspirante 5 = valvola del gas esterna; 6 = segnalazione di guasto esterna	1 = pompa di circolazione
d.27	Commutazione del relè accessorio 1 sull'accessorio 2 di 7 (opzionale)	1 = pompa di circolazione; 2 = pompa est. 3 = pompa di carica del bollitore 4 = sportello fumi/cappa aspirante 5 = valvola del gas esterna; 6 = segnalazione di guasto esterna	1 = pompa di circolazione
d.28	Commutazione del relè accessorio 2 sull'accessorio 2 di 7 (opzionale)	1 = pompa di circolazione; 2 = pompa est. 3 = pompa di carica del bollitore 4 = sportello fumi/cappa aspirante 5 = valvola del gas esterno; 6 = segnalazione di guasto esterna	2 = pompa esterna
d.54	Isteresi di inserimento riferita al valore nominale attuale	0 ... -10 K	-2 K
d.55	Isteresi di disinserimento	0 ... 10 K	6 K
d.71	Valore nominale massimo temperatura di mandata riscaldamento impostabile	40 °C - 85 °C	75 °C
d.72	Tempo di post circolazione della pompa dopo la carica di un bollitore sanitario a regolazione elettronica (anche carica mediante contatto C1/C2)	0 - 600 s	300 s
d.75	Tempo di carico massimo di un bollitore senza comando proprio	20 - 90 min	45 min
d.77	Carico minimo del serbatoio (limitazione della potenza di carica del bollitore) in kW	Valori regolabili in kW	80/120 kW = 30 kW 160/200 kW = 50 kW 240/280 kW = 70 kW
d.78	Limitazione della temperatura di carica del bollitore (temperatura nominale di mandata nel funzionamento con bollitore) in °C	75 °C - 85 °C	80 °C
d.84	Numero di ore fino alla manutenzione successiva (immissione delle ore di funzionamento, fino alla visualizzazione del messaggio di manutenzione sul display)	0 ... 3000 ore di esercizio “-“ per off	“-“ per off
d.87	Impostazione del tipo di gas	0 = metano, 20 mbar	0
d.95	Lettura/visualizzazione versione software	1 = BMU 2 = AI	I valori vengono visualizzati alternativamente
d.96	Regolazione di fabbrica (riporta i parametri impostabili alla regolazione di fabbrica)	Intervallo di regolazione: 0 = off, 1 = on	0

## 2. Dati tecnici - Maxi Schema di collegamento



## 2. Dati tecnici - Maxi

### Installazione, luogo di installazione e alimentazione dell'aria di combustione

Dimensioni della caldaia Maxi Condensing con rivestimento (Misure in mm)	HE 80/3	HE 200/3
	HE 120/3	HE 240/3
	HE 160/3	HE 280/3
Altezza dal pavimento al bordo superiore del rivestimento senza regolazione altezza	1285	1285
Altezza dal pavimento al bordo superiore dello sportello (bombatura) senza regolazione altezza	1305	1305
Altezza rivestimento con regolazione altezza fino al bordo superiore del rivestimento	1305	1305
Altezza rivestimento con regolazione altezza fino al bordo superiore dello sportello (bombatura)	1325	1325
Larghezza	695	695
Profondità (senza sportello, senza allacciamenti sul retro)	1168	1478
Profondità (con sportello, con allacciamenti sul retro)	1240	1550

Dimensioni della caldaia Maxi Condensing senza rivestimento (Misure in mm)		
Altezza (senza rivestimento superiore)	1245	1245
Larghezza (senza rivestimento laterale) incluse le sporgenze	680	680
Profondità (senza rivestimento frontale, senza sistema di tubature) senza scatola di comando	1035	1341
Profondità (senza rivestimento frontale, con sistema di tubature) senza scatola di comando	1085	1391
Profondità (senza rivestimento frontale, senza sistema di tubature) con scatola di comando	1145	1451
Profondità (senza rivestimento frontale, con sistema di tubature) con scatola di comando	1195	1501

#### Installazione

Si raccomanda di rimuovere il rivestimento della caldaia prima dell'installazione, per proteggerla da eventuali danni. Diverse aperture per il sostegno ed il sollevamento dell'apparecchio sono ora accessibili per agevolare il trasporto. La caldaia può essere spostata anche con un carrello elevatore a forca, in quanto lo spazio necessario è previsto a livello costruttivo. Osservare la tabella in alto.

#### Progettazione del luogo di installazione

Per l'installazione di caldaie a gas a condensazione è necessario osservare i requisiti per gli ambienti di installazione richiesta dalla normativa vigente.

#### Dichiarazione e procedura di autorizzazione

Per la progettazione di un impianto di riscaldamento a condensazione occorre considerare con particolare attenzione due caratteristiche, che contraddistinguono l'impianto rispetto a quelli basati sulla tecnica di riscaldamento convenzionale:

- A causa delle basse temperature, i fumi sono umidi e la spinta aerostatica è molto ridotta o addirittura assente.
- Nella caldaia a condensazione e nell'impianto fumi si forma della condensa, che deve essere eliminata.

Queste particolarità vengono trattate più dettagliatamente nei capitoli "Impianto fumi" e "Scarico condensa".

#### Posizione di installazione e distanze dalle pareti

Si raccomanda di collocare le caldaie a gas a condensazione su un basamento alto da 5 a 10 cm. Per potere eseguire le operazioni di montaggio e manutenzione il più liberamente possibile, occorre rispettare le distanze dalle pareti indicate nella figura a fianco.

La temperatura superficiale massima è inferiore a 85 °C.

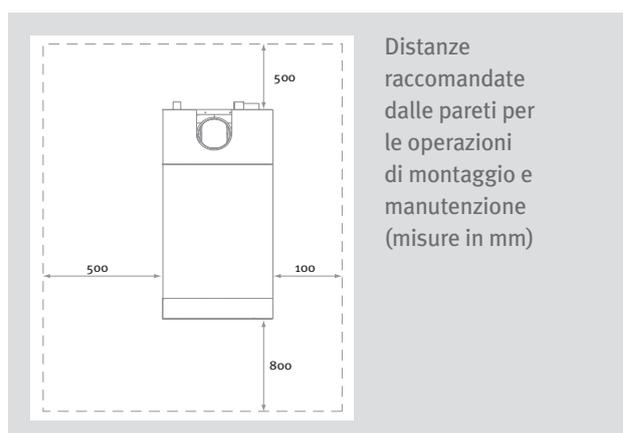
Per questo motivo non sono necessarie misure di protezione per il posizionamento dell'apparecchio.

#### Requisiti di qualità dell'aria di combustione

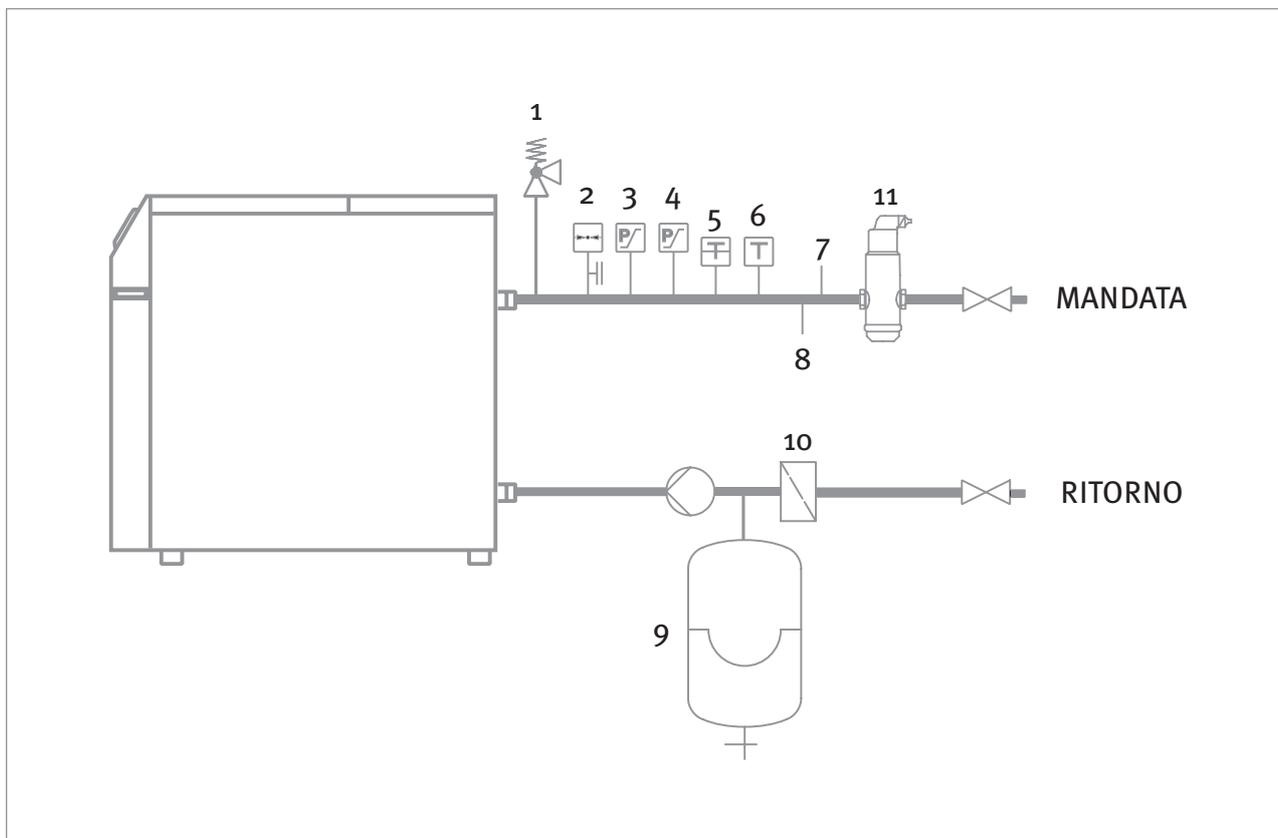
L'aria di combustione non deve presentare un'elevata concentrazione di polvere (ad es. polvere di lavorazione, fibre per isolamento e altro) e un'elevata umidità dell'aria (lavanderia, ecc.). I composti con idrocarburi alogenati presenti nell'aria di combustione possono provocare corrosione e devono essere assolutamente evitati. Gli idrocarburi alogenati vengono utilizzati in colori, vernici, detersivi e solventi. Tali sostanze possono essere presenti in prossimità di lavanderie a secco, tipografie, laboratori e saloni da parrucchiere. La garanzia non è valida per i danni causati dall'inosservanza delle misure di protezione citate.

#### Attenzione!

L'aria di combustione deve essere esente da particelle, altrimenti il bruciatore si può sporcare. Assicurarsi in particolare che nell'aria di combustione non siano presenti polvere di lavorazione o fibre di materiale isolante.



## 2. Dati tecnici - Maxi Attrezzatura di sicurezza



Attrezzatura tecnica di sicurezza conforme a I.S.P.E.S.L.

Pos.	Dispositivi tecnici di sicurezza conformi a DIN EN 12828	Esecuzione/Montaggio
1	Valvola di sicurezza	
2	Manometro	con bocchettone di controllo della pressione installato in loco
3	Limitatore di pressione max.	
4	Limitatore di pressione min.	
5	Termometro	
6	Termostato ad immersione di sicurezza	
7	Tubo ad immersione del termometro di riferimento	
8	Sistema di attivazione della valvola del gas	
9	Vaso di espansione	
10	Filtro impurità	Da prevedere sempre in loco nel ritorno della caldaia
11	Separatore d'aria	Montaggio raccomandato nella mandata della caldaia

## 2. Dati tecnici - Maxi Integrazione nel sistema di riscaldamento

### Rispetto di una quantità d'acqua di circolazione minima nello scambiatore termico

Le caldaie a gas a condensazione Maxi Condensing devono avere all'interno un sufficiente volume di acqua di riscaldamento.

Qualora la quantità d'acqua di circolazione scenda sotto il minimo, la differenza di temperatura nello scambiatore termico diventa troppo grande e la caldaia si spegne.

A partire da una differenza di temperatura di 25 K tra la sonda di mandata e di ritorno della caldaia, la potenza si riduce per evitare il superamento della differenza di temperatura massima di 30 K. Nello stesso tempo aumenta il numero di giri della pompa, per ridurre la differenza.

A partire da una differenza di temperatura di 30 K, la caldaia funziona alla potenza minima. Se tuttavia si raggiunge una differenza di temperatura di 35 K, la caldaia si spegne per almeno 2 minuti, fino al raggiungimento di una differenza < 25 K, per proteggersi da differenze di temperature troppo elevate. Una volta raggiunto il valore < 25 K, la caldaia riparte automaticamente.

In caso di quantità d'acqua di circolazione insufficiente, la caldaia raggiunge questo stato ripetutamente, con un conseguente apporto di potenza insufficiente.

Per assicurare la quantità d'acqua di circolazione necessaria, è possibile utilizzare una pompa di circuito della caldaia in combinazione con un equilibratore idraulico, un bollitore tampone o uno scambiatore termico.

Un equilibratore idraulico tuttavia non è obbligatorio (vedere "Funzionamento senza equilibratore idraulico").

Si raccomanda di installare nell'impianto un filtro impurità a monte della pompa di circuito della caldaia e a monte della caldaia stessa. Soprattutto per gli impianti esistenti, occorre effettuare la pulizia lavando i residui di sporco e fango.

In caso contrario le impurità possono depositarsi nella caldaia a gas a condensazione Maxi Condensing e nella pompa di circuito della caldaia, provocando fenomeni locali di surriscaldamento, corrosione e rumori.

Nei sistemi di riscaldamento a pannelli radianti con tubo in plastica non a tenuta di diffusione, occorre realizzare una separazione del sistema.

La garanzia non è valida per i danni causati dall'inosservanza delle misure di protezione citate.

### Impianto di distribuzione del calore con temperatura di sistema di 40/30 °C

L'ideale per la tecnica di condensazione sono gli impianti di riscaldamento a basse temperature.

Con una coppia di temperature  $t_v=40\text{ °C}$  e  $t_r=30\text{ °C}$  il rendimento è del 110 % ed è così praticamente pari al valore massimo teoricamente possibile del 111 %, riferito al potere calorifico inferiore  $H_i$ .

### Impianto di distribuzione del calore con temperatura di sistema 75/60 °C

Grazie all'elevata temperatura del punto di rugiada e alla bassa temperatura dei fumi della caldaia a gas a condensazione Maxi Condensing, anche negli impianti a temperature maggiori è possibile raggiungere un rendimento di circa il 105 %.

### Funzionamento senza equilibratore idraulico

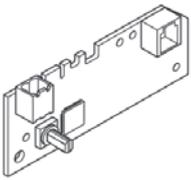
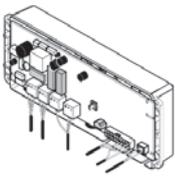
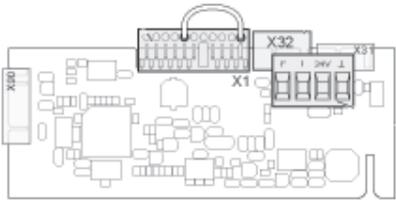
La caldaia Maxi Condensing può funzionare anche senza equilibratore idraulico.

In fase di pianificazione, tuttavia, le seguenti portate di circolazione minime devono essere tassativamente raggiunte e garantite.

### Quantità d'acqua di circolazione Maxi Condensing con differenza di temperatura di 25K tra mandata e ritorno

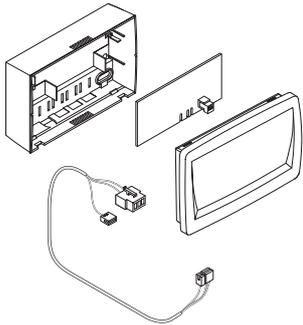
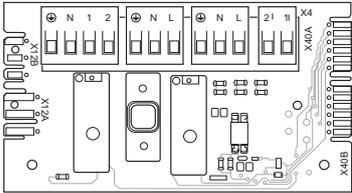
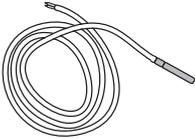
Maxi	Potenza nominale in kW	Potenza minima in kW	Max. potenza iniziale in %	Max. potenza iniziale in kW	Circolazione in m <sup>3</sup> /h a potenza nominale	Circolazione in m <sup>3</sup> /h a potenza minima	Circolazione in m <sup>3</sup> /h a max. potenza iniziale
HE 80/3	80	14	48	38.4	2.75	0.48	1.32
HE 120/3	115.9	22	45	52.2	3.99	0.76	1.79
HE 160/3	160	27	35	56.0	5.50	0.93	1.93
HE 200/3	200	44	39	78.0	6.88	1.51	2.68
HE 240/3	240	48	36	86.4	8.25	1.65	2.97
HE 280/3	280	52	34	95.2	9.63	1.79	3.27

### 3. Accessori a completamento Accessori elettrici

Accessori	Descrizione	Codice
	<p><b>Centralina ExaMaster Collective</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centralina di termoregolazione per centrali termiche.</li> <li>• Può gestire la singola caldaia o la cascata fino ad massimo di 6 apparecchi.</li> <li>• Controllo delle zone riscaldamento (fino a tre) utilizzando la scheda integrativa.</li> <li>• Integrazione sanitaria su bollitore con funzione ricircolo e antilegionella.</li> </ul>	A00400021
	<p><b>Scheda elettronica gestione cascata</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessaria per il funzionamento in cascata della caldaia.</li> </ul>	A00400022
	<p><b>Scheda elettronica gestione zone riscaldamento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlla, a valle dell'equilibratore, una pompa di rilancio ed una eventuale miscelatrice con l'ausilio del sensore di temperatura aggiuntivo.</li> </ul>	A00400023
	<p><b>Solar Controller</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centralina di regolazione solare.</li> <li>• Può controllare fino a due stazioni solari oppure una fonte di calore a combustibili solidi.</li> <li>• Gestione di una fonte alternativa di integrazione sanitaria su bollitore.</li> <li>• Possibilità di riscaldamento di un'utenza secondaria.</li> <li>• Funzione ricircolo, antilegionella e funzioni speciali.</li> </ul>	A00650007
	<p><b>Interfaccia 0-10V --&gt; eBus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaccia per il trasferimento di un segnale in ingresso da 0...10 Volt (regolazione esterna) sull'eBus.</li> <li>• Caratteristiche particolari: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conversione di un segnale 0-10 V da regolazione esterna in temperatura nominale di mandata o modulazione di potenza.</li> <li>- Emissione di stato operativo o stato di guasto.</li> </ul> </li> <li>• Possibilità di impiego: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Per il montaggio nella centralina elettronica</li> <li>- Solo in collegamento con apparecchi eBus.</li> </ul> </li> </ul>	A00540031

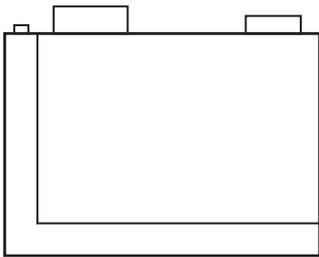
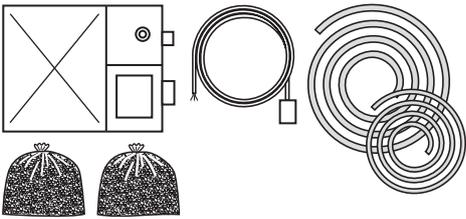
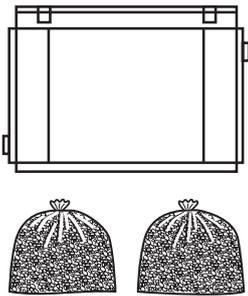
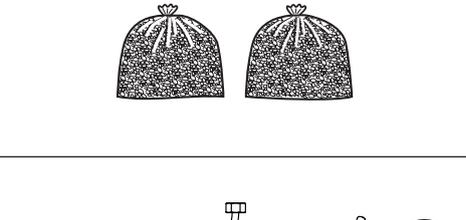
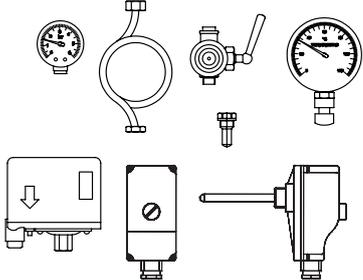
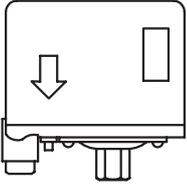
### 3. Accessori a completamento

#### Accessori idraulici

Accessori	Descrizione	Codice
	<b>Interfaccia PWM - &gt; 0-10 V</b> Modulo elettronico per la conversione del segnale PWM dell'elettronica dell'apparecchio in segnale analogico 0-10V per il comando di una pompa ad alta efficienza.	A00540035
	<b>Modulo multifunzione 2 di 7</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Per l'attivazione opzionale di 2 funzioni su 7 (montabile nella scheda elettronica di caldaia).</li><li>• Le funzioni selezionabili sono le seguenti:<ul style="list-style-type: none"><li>- pompa di ricircolo bollitore</li><li>- pompa di riscaldamento esterna</li><li>- pompa di carica del bollitore</li><li>- cappa aspirante</li><li>- valvola del gas esterna</li><li>- indicatore di funzionamento/anomalia</li></ul></li></ul>	A00540032
	<b>Sonda temperatura aggiuntiva</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Necessaria in caso di collegamento diretto alla caldaia.</li><li>• Per la rilevazione della temperatura di un bollitore, delle zone di riscaldamento o dell'equilibratore idraulico.</li></ul>	0020004238
	<b>Sonda esterna Maxi HE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Per il collegamento con la caldaia.</li></ul>	A00670069

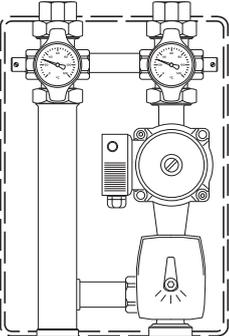
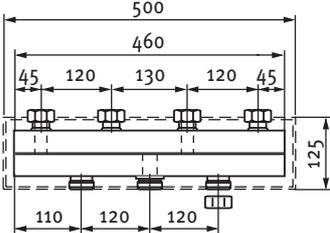
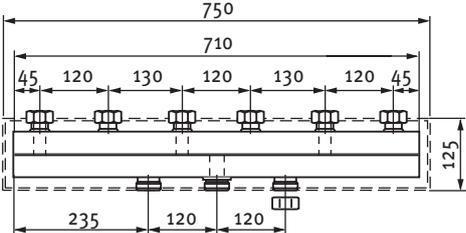
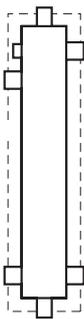
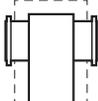
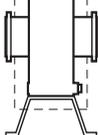
### 3. Accessori a completamento

#### Accessori idraulici

Accessori	Descrizione	Codice
	<p><b>Pompa scarico condensa con</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volume serbatoio da 0,5 litri.</li> <li>• Per lo scarico di acqua di condensa quando non è possibile uno scarico con pendenza naturale.</li> <li>• Possibile montaggio alla parete.</li> <li>• Collegamento elettrico 230/50 V/Hz, peso 1,8 Kg, portata volumetrica: 150 l/h.</li> <li>• Prevalenza 4m.</li> </ul>	A00670013
	<p><b>Kit di neutralizzazione con pompa scarico condensa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per potenza impianto fino a 200 kW.</li> <li>• Costituito da: recipiente in plastica con mezzo di neutralizzazione (10 kg) e accessorio di raccordo.</li> </ul>	A00670014
	<p><b>Ricarica con granuli di neutralizzazione (5 kg)</b></p>	A00670016
	<p><b>Kit di neutralizzazione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per potenza impianto fino a 350 kW.</li> <li>• Costituito da: recipiente in plastica con mezzo di neutralizzazione (20 kg).</li> </ul>	A00670015
	<p><b>Ricarica con granuli di neutralizzazione (5 kg)</b></p>	A00670016
	<p><b>Dispositivi sicurezza I.S.P.E.S.L.</b></p>	A00680001
	<p><b>Pressostato sicurezza I.S.P.E.S.L. minima pressione</b></p>	A00680003

### 3. Accessori a completamento

#### Accessori idraulici

Accessori	Descrizione	Codice
	<p><b>Gruppo idraulico con miscelatore a 3 vie R 1" (KVs 8,0 m<sup>3</sup>/h), mandata e ritorno Rp 1" con pompa ad elevata efficienza (classe A di efficienza)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composto da: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pompa ad elevata efficienza (classe A di efficienza),</li> <li>• 2 rubinetti di arresto a sfera con termometri integrati, di cui un rubinetto a sfera con valvola di ritegno.</li> </ul> </li> <li>• 1 valvola di deflusso regolabile, incluso isolamento termico.</li> </ul>	A00670010
	<p><b>Collettori per 2 zone</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Completamente pronto per il raccordo di 2 gruppi di tubi (gruppo di tubi selezionabile con o senza miscelatore a 3 vie).</li> <li>• Con isolamento termico.</li> <li>• Raccordi 1 1/4".</li> </ul>	A00670011
	<p><b>Collettori per 3 zone</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Completamente pronto per il raccordo di 3 gruppi di tubi (gruppo di tubi selezionabile con o senza miscelatore a 3 vie).</li> <li>• Con isolamento termico.</li> <li>• Raccordi 1 1/4".</li> </ul>	A00670012
	<p><b>Equilibratore idraulico WH 95</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluso isolamento termico, raccordo: Rp 2" (filettato).</li> <li>• Portata massima: 8 m<sup>3</sup> / h.</li> </ul>	A00670002
	<p><b>Equilibratore idraulico WH 160</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluso isolamento termico, raccordo: DN 60 (flangiato).</li> <li>• Portata massima: 12 m<sup>3</sup> / h.</li> </ul>	A00670003
	<p><b>Equilibratore idraulico WH 280</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluso isolamento termico, raccordo: DN 80 (flangiato).</li> <li>• Portata massima: 21,5 m<sup>3</sup> / h.</li> </ul>	A00670004

### 3. Accessori a completamento Centralina ExaMaster Collective

Il sistema viene gestito dalla centralina climatica ExaMaster Collective.

#### Riscaldamento

Il generatore di calore può essere una singola caldaia o un sistema composto da più caldaie in cascata, fino ad un massimo di sei, con l'ausilio delle apposite schede di gestione, una per ogni caldaia.

Il sistema gestisce la temperatura dell'acqua dell'anello primario tra il generatore di calore e il collettore di bilanciamento.

La centralina climatica ExaMaster Collective definisce continuamente la temperatura da raggiungere nel circuito primario, come il valore richiesto dall'anello di distribuzione tra il collettore di bilanciamento e i contabilizzatori; tale valore viene controllato da una sonda di temperatura, inserita all'interno dell'equilibratore.

La potenza del generatore, viene adeguata accendendo la caldaia fino al 70% della sua potenza fino a quando la temperatura dell'anello primario non è raggiunta.

Quando la caldaia ha raggiunto il 70% della propria potenza, il sistema aumenta la potenza fino a raggiungere la temperatura necessaria al sistema.

Il principio contrario viene applicato per la diminuzione della temperatura o su richiesta.

L'opzione per la gestione delle zone di riscaldamento gestisce fino a 3 zone climatiche.

Per ogni zona, una scheda elettronica di gestione pilota un circolatore ed una valvola miscelatrice tramite un sensore di temperatura ed un termostato ambiente, opzionale.

La curva climatica impostata per la singola zona, in funzione della temperatura esterna letta dalla sonda esterna, determina la temperatura di mandata nominale per i generatori.

Una programmazione oraria e della temperatura può essere effettuata indipendentemente per ogni zona attraverso la centralina ExaMaster Collective.

Non appena la zona è in richiesta (programma riscaldamento sempre ON e segnale esterno in richiesta), il circolatore viene alimentato e la valvola miscelatrice si regola in apertura.

Non appena la zona non è più in richiesta, il circolatore si arresta e la valvola è mantenuta in posizione chiusa.

L'installazione della valvola miscelatrice per la zona di riscaldamento, rende il sistema capace di rispondere simultaneamente a richieste di riscaldamento e di acqua calda sanitaria.



#### Sanitario

L'acqua calda sanitaria può venire anch'essa gestita dalla centralina ExaMaster Collective. Il sistema può gestire diversi tipi di componenti (bollitore con scambiatore interno o esterno, sonda di temperatura NtC o termostato).

La centralina ExaMaster Collective gestisce con fasce orarie e temperature diverse, il riscaldamento del bollitore acqua calda sanitaria.

Quando il programma è attivo, il circolatore di carico del bollitore sanitario viene avviato quando una richiesta di riscaldamento dell'acqua sanitaria viene rilevata dal sistema. L'acqua calda sanitaria può essere gestita dalla centralina ExaMaster Collective anche in combinazione con il regolatore solare Solar Controller.

Il sistema gestisce il riscaldamento di un bollitore o della parte superiore di un solare bivalente con scambiatore interno o esterno.

La centralina viene pilotata in sanitario dal regolatore solare Solar Controller mediante un contatto oppure tramite una sonda posizionata nell'accumulo.

ExaMaster Collective gestisce con fasce orarie e temperature diverse, il riscaldamento della parte superiore del bollitore bivalente.

Quando il programma è attivo, il circolatore di carico del bollitore sanitario viene avviato nel momento in cui una richiesta di riscaldamento dell'acqua sanitaria viene rilevata dal sistema.

Una funzione antilegionella è impostabile nella centralina ExaMaster Collective e permette la realizzazione dei cicli di disinfezione settimanali o giornalieri.

Questa funzione permette di controllare un apposito circolatore o un'elettrovalvola a due vie.

Una funzione ricircolo permette di mantenere in temperatura il circuito sanitario tramite un circolatore dedicato.

La centralina ExaMaster Collective inoltre può:

- ricevere un segnale esterno (31) che permette di arrestare il funzionamento dei generatori;
- inviare un segnale di allarme (30) che viene attivato in caso di guasto bloccante, per permettere la visualizzazione degli errori dall'esterno della centrale termica.

### 3. Accessori a completamento

#### Funzionamento attraverso regolatore climatico esterno non originale

Abbinamento di Maxi HE con una centralina esterna mediante scheda di interfaccia 0-10 V opzionale (A00540031). L'interfaccia 0-10 V opzionale consente di collegare a Maxi HE un regolatore esterno di termoregolazione.

(DOPPIA INTERLINEA)

Il modulo trasforma il valore di tensione nominale sul morsetto "I" di una centralina DDC in un segnale di valore nominale per la caldaia. La scheda permette inoltre di segnalare, tramite il morsetto "F" e "24 V" un possibile malfunzionamento della caldaia.

Il segnale d'errore permane finché il problema non viene eliminato e la caldaia sbloccata. Tra i morsetti "F" e "24 V" può essere collegato un relè da 24 V con un assorbimento di corrente massimo di 30 mA.

Per poter controllare opportunamente la regolazione di Maxi HE, occorre soddisfare le seguenti condizioni:

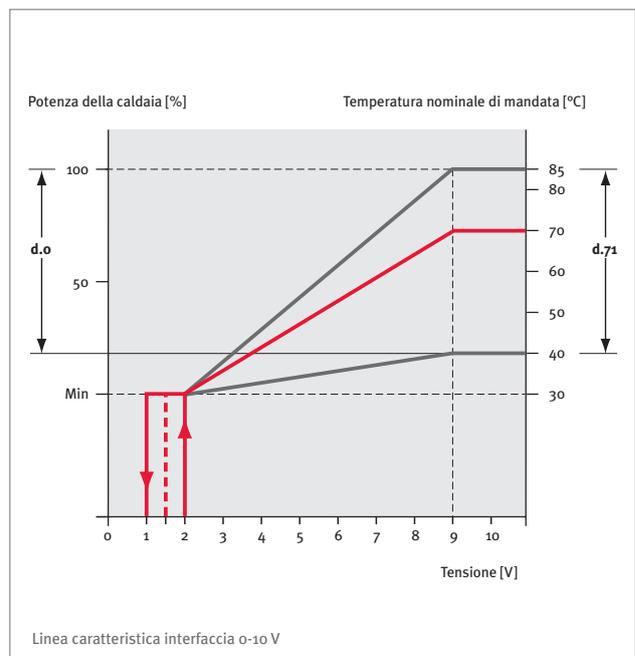
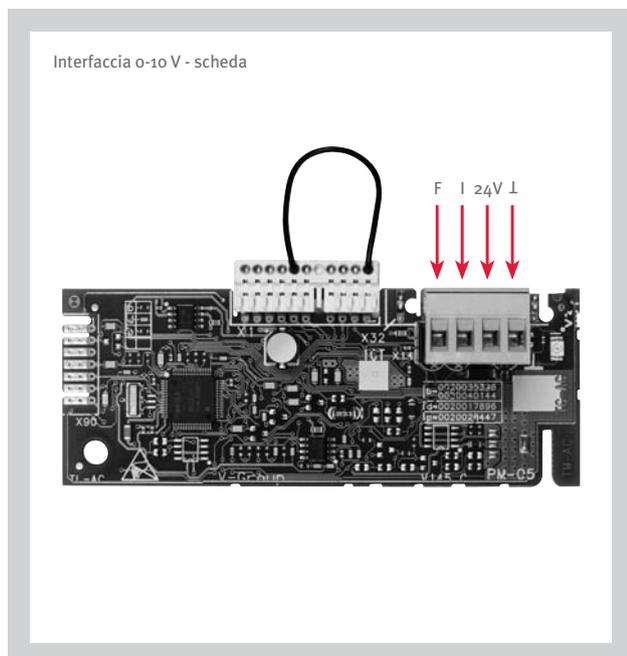
- L'interfaccia 0-10 V è inserita correttamente nella scatola di comando della caldaia.
- L'interfaccia 0-10 V può essere commutata tra valore nominale di temperatura di mandata con 0..10 V e valore nominale di potenza con 0..10 V.

(DOPPIA INTERLINEA)

#### Indicazione

L'interfaccia 0-10 V non è adatta per l'utilizzo contemporaneo con una centralina eBUS.

Se l'apparecchio è collegato una centralina eBUS, l'interfaccia 0-10 V non è operativa!



### 3. Accessori a completamento

#### Descrizione del prodotto, dati tecnici, dimensioni Solar Controller

##### Caratteristiche particolari

- Centralina solare comandata dalla temperatura differenziale
- Centralina con montaggio a parete
- Display a simboli, visualizzazione degli stati di funzionamento e tempi di commutazione sul display
- Funzioni speciali, come 1. Vacanze, 2. Anticipo fascia oraria (party), 3. Carica bollitore
- Determinazione della resa solare
- Orologio digitale
- Possibilità di comando di max. due campi collettore (necessario accessorio sensore collettore per secondo campo collettore) oppure un campo collettore ed una caldaia a combustibile solido oppure pompa di ricircolo
- Possibilità di collegamento per un secondo bollitore o piscina.

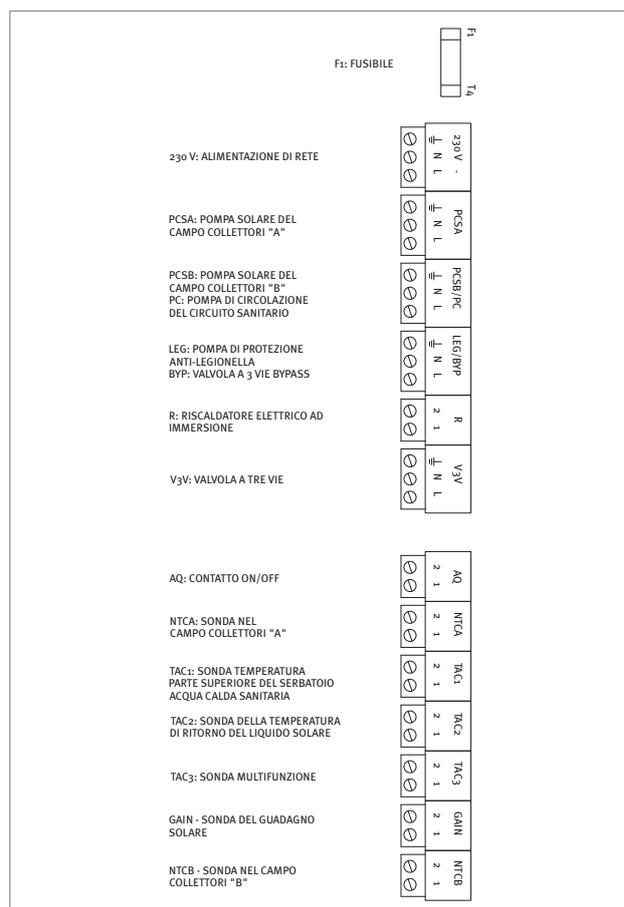
##### Possibilità d'impiego

La centralina comandata in base alla temperatura differenziale è utilizzata per la produzione di acqua calda con impianto solare e gestione della funzione di integrazione secondo il fabbisogno.

- Possibilità di impostare tre fasce orarie al giorno per il comando temporizzato della funzione di ricarica bollitore
- Possibilità d'impostare tre fasce orarie al giorno per il comando temporizzato della pompa di ricircolo (solo negli impianti con 1 campo di collettori)
- Possibilità di collegare la pompa antilegionella per la disinfezione termica del bollitore.



Centralina del sistema solare Solar Controller

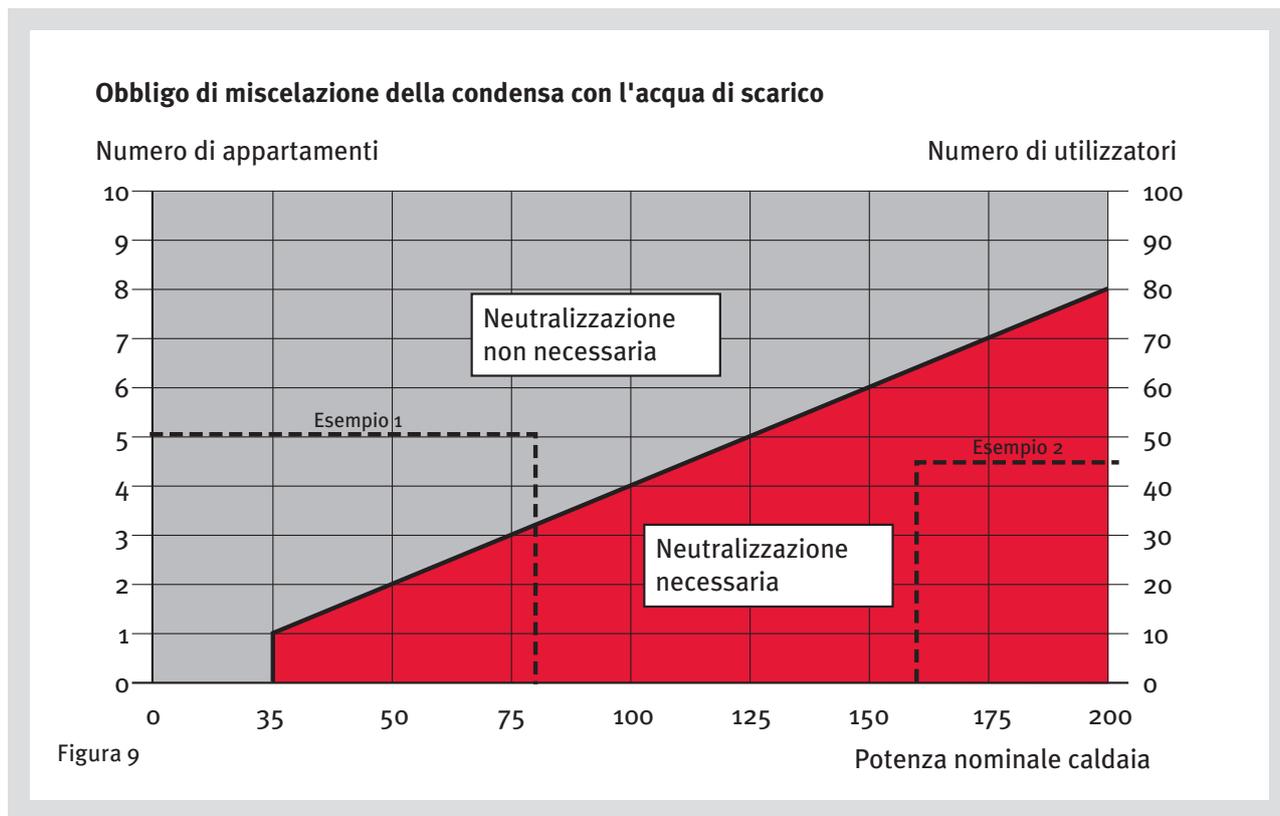


Morsettiera Solar Controller

Dati tecnici	Unità	SolarController
Tensione d'esercizio	V	220 - 230
Frequenza	Hz	50
Potenza assorbita	W	3
Potere di apertura		250 V AC 2 A
Temperatura ambiente max. ammissibile	°C	40
Sezione minima dei cavi della sonda	mm <sup>2</sup>	0,75
<b>Dimensioni con alloggiamento per montaggio murale</b>		
Altezza	mm	175
Larghezza	mm	272
Profondità	mm	55
Tipo di protezione	-	IP 20
Classe di protezione	-	II
Codice prodotto	-	A00650007

## 4. Scarico condensa e collettore di bilanciamento

### Progettazione dello scarico condensa



#### Scarico della condensa secondo il progetto di norma per impianti gas maggiori di 35 kW

In base alle esperienze ormai acquisite con la tecnica a condensazione, in generale le autorità comunali competenti al controllo degli scarichi fanno riferimento nelle loro disposizioni locali (regolamenti sulle acque reflue) alla regolamentazione vigente. Tuttavia già in fase di progettazione di un impianto a condensazione è necessario chiarire con l'autorità competente al controllo degli scarichi la possibilità di introdurre acque di condensa nella rete fognaria con le modalità previste dal progetto di norma. Il progetto di norma regola l'introduzione corretta e, se necessario, il trattamento della condensa proveniente dagli impianti a condensazione nella rete fognaria pubblica, considerando che generalmente si tratta di percentuali delle acque reflue domestiche che vengono introdotte miscelate. Per impianti a metano e gas liquido a condensazione si applica quanto segue:

- fino a 200 kW è consentita l'introduzione della condensa nella rete fognaria pubblica senza neutralizzazione previa verifica delle condizioni previste nel progetto di norma.

La neutralizzazione è necessaria nei seguenti casi:

- in edifici che non soddisfano le condizioni di miscelazione sufficiente (vedere fig. 9).
- ove previsto nel progetto di norma.

Negli impianti con potenza termica nominale superiore a 200 kW, l'introduzione della condensa è consentita solo dopo la neutralizzazione.

Nell'obbligo di miscelazione della condensa con le acque reflue domestiche nel campo di potenza compreso tra 35 e 200 kW si considerano il carattere alcalino e il potere tampone per le componenti acide delle acque reflue domestiche con un fattore di sicurezza 100.

Poiché con l'introduzione della condensa questa si miscela con le acque reflue domestiche, anche il valore pH si modifica. Si può presupporre che avvenga un'autoneutralizzazione della condensa per il carattere alcalino delle acque reflue domestiche.

Negli edifici abitativi e negli uffici o in edifici aziendali paragonabili si assegna così semplicemente un numero minimo di appartamenti o lavoratori, a partire dal quale si presuppone con sicurezza una miscelazione sufficiente. Vedere fig. 9.

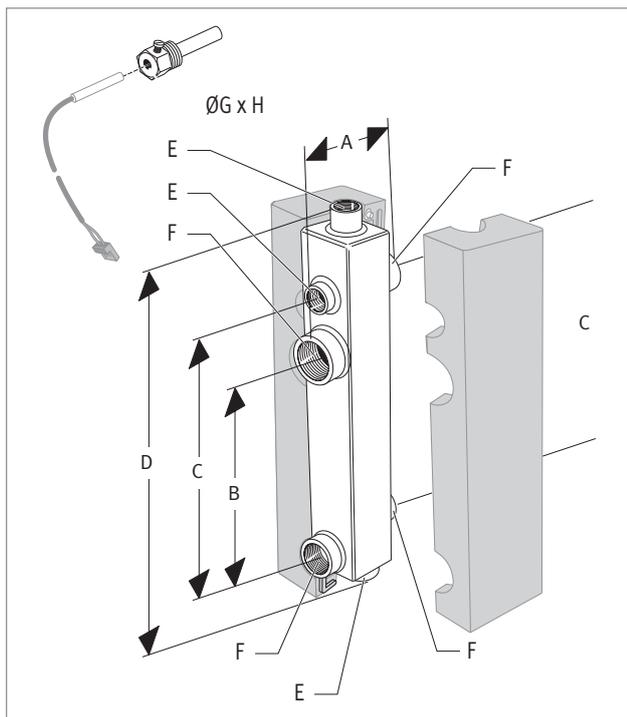
#### Esempio 1

Per un edificio abitativo con 5 appartamenti deve essere installata una caldaia a condensazione da 80 kW. Il punto d'intersezione 5 appartamenti/80 kW si trova nel campo: neutralizzazione non necessaria.

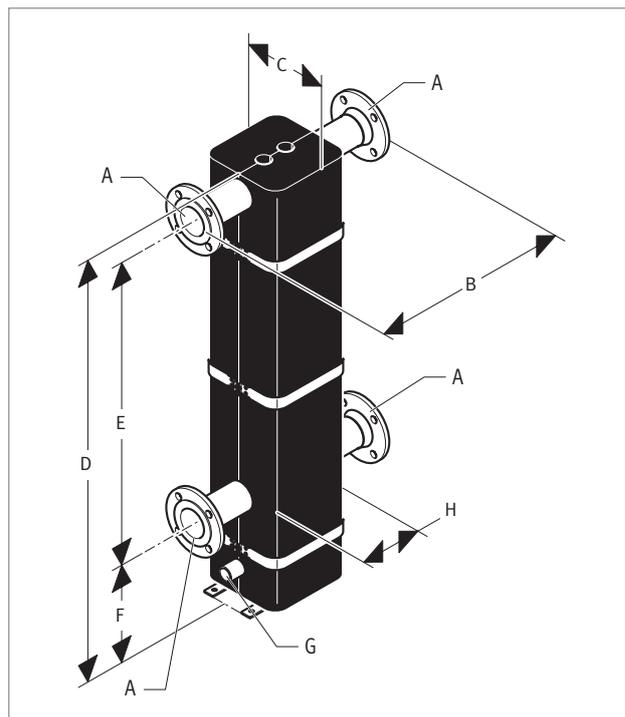
#### Esempio 2

Per un edificio di uffici con 45 utilizzatori deve essere installata una caldaia a condensazione da 160 kW. Il punto d'intersezione 45 utilizzatori/160 kW si trova nel campo: neutralizzazione necessaria.

## 4. Scarico condensa e collettore di bilanciamento Progettazione del collettore di bilanciamento



	A	B	C	D	E	F	ØG	H
WH 95	157	470	540	750	Rp 1/2"	Rp 2"	8	85



	A	B	C	D	E	F	G	H
WH 160	DN65	520	210	1305	900	300	Rp 1"	210
WH 280	DN80	600	230	1340	930	300	Rp 1"	260

### Collettore di bilanciamento WH 95

#### Caratteristiche principali

- Scambiatore con camera in acciaio
- Collegamento caldaia ed impianto con filetto da Rp 2"
- Collaudati in pressione
- Pressione max. 6 bar
- Portata d'acqua: max. 8 m<sup>3</sup>/h
- Sensore di temperatura incluso
- Coibentazione ad alto potere isolante, smontabile
- Staffe di fissaggio per i gusci isolanti e per il fissaggio a parete.

#### Avvertenza

Il collettore di bilanciamento non è obbligatorio ma consigliato. In ogni caso deve essere garantita la quantità di acqua minima necessaria in caldaia per il corretto funzionamento della stessa. (Vedi dati tecnici caldaia - cap. 2).

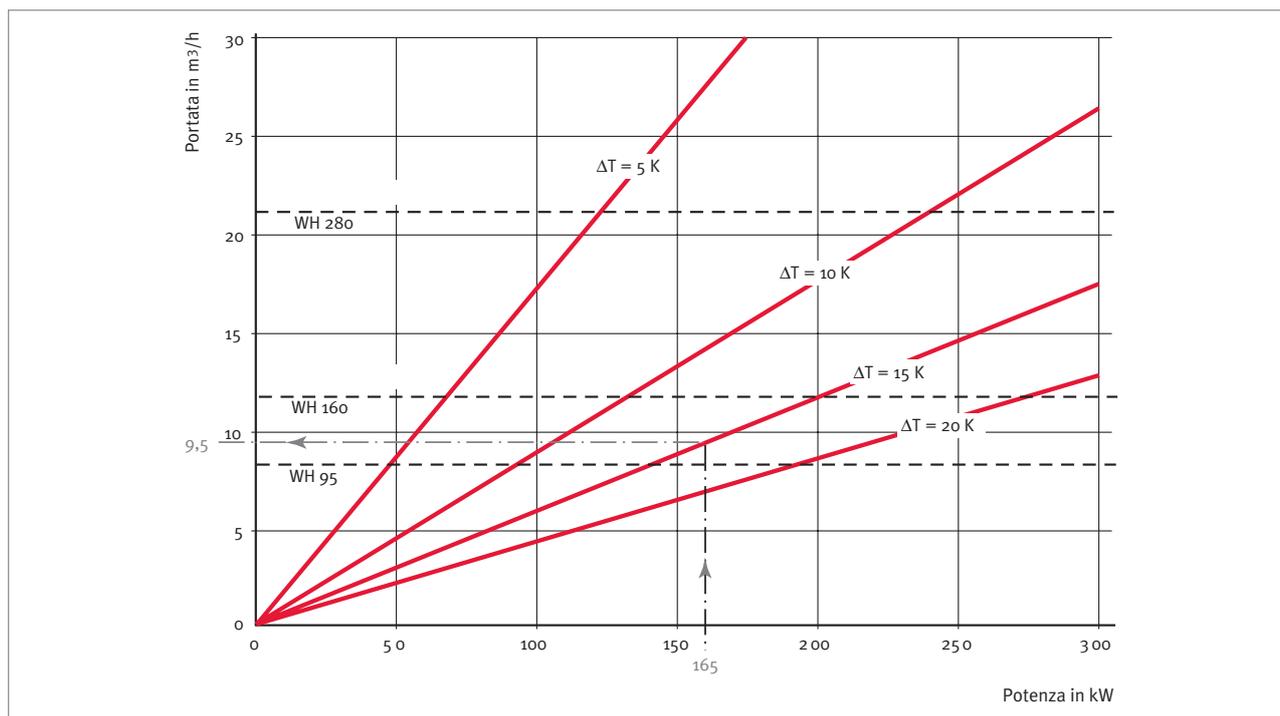
### Collettore di bilanciamento WH 160 e WH 280

#### Caratteristiche principali

- Scambiatore con camera in acciaio
- Collegamento caldaia ed impianto tramite flangia
- Piedini preassemblati per installazione a terra
- Collaudati in pressione
- Pressione max. 6 bar
- Portata d'acqua: max. 12,0 m<sup>3</sup>/h (WH 160) e 21,5 m<sup>3</sup>/h (WH 280)
- Sensore di temperatura incluso
- Coibentazione ad alto potere isolante, smontabile.

## 4. Scarico condensa e collettore di bilanciamento

### Progettazione del collettore di bilanciamento



#### Scelta del collettore di bilanciamento

Caldaia	HE 80/3	HE 120/3	HE 160/3	HE 200/3	HE 240/3	HE 280/3
Codice	CHM2B3080	CHM2B3120	CHM2B3160	CHM2B3200	CHM2B3240	CHM2B3280

Collettore di bilanciamento	WH 95	WH 160	WH 160	WH 280	WH 280	WH 280
Codice	A00670002	A00670003	A00670003	A00670004	A00670004	A00670004

#### Utilizzo del collettore di bilanciamento

##### Perché utilizzarlo

- Disaccoppiamento idraulico tra caldaia ed impianto
- Portata costante in caldaia
- Garantire la quantità minima di acqua di circolazione in caldaia
- In caso di installazione di una seconda pompa di circolazione, con lo scopo di poter distribuire una portata/prevalenza superiore rispetto ad un collegamento diretto con la caldaia
- Dimensionamento indipendente circuito lato caldaia e lato impianto
- La sonda di temperatura del collettore di bilanciamento permette di verificare la reale temperatura all'impianto, migliorandone la regolazione e l'efficienza.

#### Esempio per la scelta del collettore di bilanciamento (vedi diagramma):

Potenza = 165 kW

$\Delta T = 15 \text{ K}$

Portata d'acqua = 9,5 m<sup>3</sup>/h

Collettore di bilanciamento richiesto: WH 160

## 5. Produzione di acqua calda Progettazione degli impianti

### Progettazione

Per la pianificazione di un impianto di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria, sono necessarie le seguenti fasi di progettazione.

### Riscaldamento centralizzato

- Calcolo del fabbisogno termico secondo UNI TS 11300
- Calcolo della potenza totale teorica del generatore per acqua potabile e riscaldamento
- Calcolo della potenza aggiuntiva del generatore
- Calcolo della portata in volume per il riscaldamento nei rami principali e secondari
- Determinazione delle perdite di pressione nella rete di distribuzione
- Calcolo della velocità nei tubi
- Dimensionamento dei diametri nominali dei tubi
- Dimensionamento della pompa di circolazione
- Dimensionamento del bollitore tampone o del separatore idraulico
- Scelta dei dispositivi di sicurezza, del bollitore d'espansione e della valvola di sicurezza secondo le norme Raccolta "R" ver. 2009.

### Acqua potabile

- Selezione dello schema idraulico
- Calcolo del fabbisogno termico massimo per acqua potabile e appartamenti secondo UNI TS 11300-2
- Calcolo della portata in volume dell'acqua potabile nei rami principali e secondari in base a UNI EN 806
- Calcolo delle perdite di pressione nella rete di distribuzione secondo UNI EN 806
- Calcolo della velocità nel tubo
- Dimensionamento dei diametri nominali dei tubi secondo UNI EN 806
- Dimensionamento del bollitore per acqua potabile in base al fabbisogno di acqua potabile e quota solare secondo simulazione della quota solare (T-sol)
- Dimensionamento della pompa di circolazione
- Scelta dei dispositivi di sicurezza, del bollitore d'espansione e della valvola di sicurezza secondo le norme Raccolta "R" ver. 2009.

### Dimensionamento della rete di distribuzione dell'acqua potabile

Il dimensionamento viene calcolato sulla base della portata in volume massima dei punti di prelievo che, a livello statistico, possono rimanere aperti contemporaneamente.

### Norme da applicare

UNI 9182 UNI EN 806 UNI TS 11300

### Portata in volume nominale

La portata in volume nominale viene calcolata dalla somma di tutte le portate in volume dei punti di prelievo in ogni ramo parziale. A questo scopo utilizzare le portate in volume dei punti di prelievo normalizzate riportate nella tabella a fondo pagina.

### Progettazione della portata in volume

La portata in volume di progettazione è un valore statistico risultante dalla simultaneità.

La portata in volume necessaria dipende dal tipo di edificio. Leggere dal diagramma a lato la portata in volume di progettazione sulla base della portata in volume nominale calcolata.

### Pressione di allacciamento

La pressione allacciata è la pressione necessaria per superare le perdite di carico e l'altezza della linea montante. Questa pressione non deve essere né troppo elevata né troppo bassa. In questi casi devono essere previsti dispositivi per aumentare o diminuire la pressione.

Dispositivi	Acqua fredda [l/s]	Acqua calda [l/s]	Pressione min. [bar]
Lavandino	0,10	0,10	0,5
Bidet	0,10	0,10	0,5
Vaso WC con cassetta di scarico	0,10	-	0,5
Vaso WC con scarico a pressione	1,50	-	1,5
Vaso WC con cassetta di scarico e flussometro	1,50	-	1,5
Vasca da bagno	0,20	0,20	0,5
Doccia	0,15	0,15	0,5
Lavello	0,20	0,20	0,5
Lavatrice	0,10	-	0,5
Lavastoviglie	0,20	-	0,5
Orinale con dispositivo di scarico comandato	0,10	-	0,5
Orinale con flusso d'acqua ininterrotto	0,05	-	0,5

Portate in volume nominali delle comuni rubinetterie sanitarie

## 5. Produzione di acqua calda Progettazione degli impianti

### Calcolo delle perdite di pressione distribuite (H<sub>lin</sub>)

È necessario considerare le seguenti perdite di pressione:

- perdite di pressione dei componenti principali dell'impianto (H<sub>comp</sub>) [bar]
- altezza dell'impianto (H<sub>app</sub>) [bar]
- pressione minima necessaria per il punto di prelievo collocato nella posizione più sfavorevole (in base alla tabella a p.31) (P<sub>min</sub>) [bar]

Le perdite di carico nelle tubazioni (H<sub>tub</sub>) si suddividono in:

- perdite di pressione di componenti aggiuntivi, tubi a gomito, ecc. (H<sub>loc</sub>) [bar]
- perdite di pressione lineari (H<sub>lin</sub>) denominate "perdite distribuite"

Le perdite di pressione concentrate dei componenti aggiuntivi causano in media il 40 % delle perdite lineari.

$$H_{tub} = H_{lin} + H_{loc} = H_{lin} + 0,4 \times H_{lin} = 1,4 \times H_{lin} \text{ [bar]}$$

In base a ciò vengono considerate in proporzione nella seguente formula:

$$H_{tub} = (P_{disp} - H_{app} - H_{comp} - P_{min}) \text{ [bar]}$$

$$H_{lin} = H_{tub} / 1,4 = (P_{disp} - H_{app} - H_{comp} - P_{min}) \times 0,7 \text{ [bar]}$$

La prevalenza residua al metro (J) viene espressa con la seguente formula:

$$J = (H_{lin} * 1000) / L \text{ [mbar/m]}$$

P<sub>disp</sub> = pressione dell'impianto disponibile

L = lunghezza della linea.

### Velocità raccomandata nel tubo

La velocità massima consigliata in funzione del diametro nominale del tubo.

### Determinazione dei diametri nominali dei tubi

Il diametro nominale del tubo è una funzione dei seguenti parametri:

- portata in volume di progettazione (G<sub>pr</sub>)
- prevalenza residua al metro (J)
- temperatura dell'acqua

Eeguire la progettazione sulla base delle due tabelle contenute nella pagina seguente, in cui sono riportate anche le velocità nel tubo.

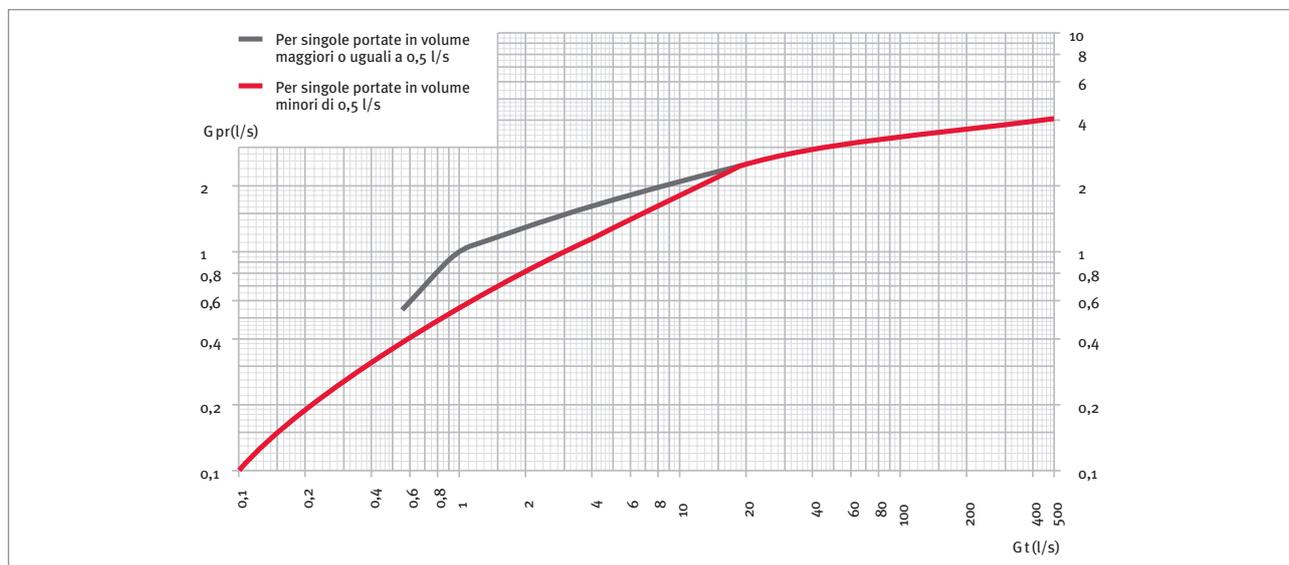
Verificare che la velocità non sia troppo elevata per il diametro nominale del tubo scelto.

Se lo fosse, scegliere il diametro nominale maggiore successivo, con il quale la velocità è inferiore al valore massimo raccomandato.

Sulla base della portata in volume di progettazione e della prevalenza residua calcolata al metro, scegliere le dimensioni corrette del tubo rispettando la velocità massima con l'ausilio delle due tabelle alla pagina seguente.

Diametro nominale del tubo [pollici]	Velocità [m/s]
1/2	1,0
3/4	1,1
1	1,3
1 1/4	1,6
1 1/2	1,8
2	2,0
2 1/2	2,2
≥ 3	2,5

Velocità di flusso massime raccomandate



Rapporto tra la portata in volume di progettazione (G<sub>pr</sub>) e la portata in volume totale (G<sub>t</sub>) di appartamenti e case plurifamiliari

## 5. Produzione di acqua calda

### Progettazione degli impianti

J=	Ø[mm]	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
2 mbar/m	Gpr [l/s]	0,18	0,33	0,69	1,04	1,95	3,88	5,95	10,83
	V [m/s]	0,48	0,57	0,68	0,76	0,89	1,06	1,16	1,37
3 mbar/m	Gpr [l/s]	0,22	0,14	0,86	1,29	2,42	4,82	7,39	13,46
	V [m/s]	0,60	0,70	0,85	0,94	1,10	1,31	1,46	1,70
4 mbar/m	Gpr [l/s]	0,26	0,46	1,00	1,50	2,62	5,62	8,62	15,69
	V [m/s]	0,70	0,82	0,99	1,09	1,28	1,53	1,70	1,98
5 mbar/m	Gpr [l/s]	0,29	0,54	1,13	1,69	3,17	6,33	9,71	17,68
	V [m/s]	0,79	0,92	1,11	1,23	1,45	1,72	1,92	2,23
6 mbar/m	Gpr [l/s]	0,32	0,59	1,24	1,87	3,50	6,98	10,71	19,49
	V [m/s]	0,87	1,02	1,23	1,36	1,69	1,90	2,12	2,46
7 mbar/m	Gpr [l/s]	0,35	0,65	1,35	2,03	3,80	7,58	11,63	21,17
	V [m/s]	0,94	1,10	1,33	1,48	1,73	2,06	2,30	2,68
8 mbar/m	Gpr [l/s]	0,37	0,69	1,45	2,18	4,08	8,14	12,49	22,73
	V [m/s]	1,01	1,19	1,43	1,59	1,86	2,21	2,47	2,67
9 mbar/m	Gpr [l/s]	0,40	0,74	1,55	2,32	4,35	8,67	13,30	24,21
	V [m/s]	1,06	1,26	1,52	1,69	1,98	2,36	2,63	3,06
10 mbar/m	Gpr [l/s]	0,42	0,78	1,64	2,45	4,60	9,17	14,07	25,62
	V [m/s]	1,14	1,34	1,61	1,79	2,09	2,50	2,76	3,24
11 mbar/m	Gpr [l/s]	0,44	0,82	1,72	2,58	4,84	9,65	14,81	26,95
	V [m/s]	1,20	1,41	1,70	1,68	2,20	2,63	2,93	3,41

Valori massimi di portata in volume riferiti alla prevalenza residua calcolata al metro – acqua fredda

J=	Ø[mm]	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
2 mbar/m	Gpr [l/s]	0,19	0,35	0,74	1,11	2,08	4,15	6,37	11,59
	V [m/s]	0,52	0,60	0,73	0,61	0,95	1,13	1,26	1,46
3 mbar/m	Gpr [l/s]	0,24	0,44	0,92	1,38	2,58	5,15	7,91	14,39
	V [m/s]	0,64	0,75	0,91	1,00	1,18	1,40	1,56	1,62
4 mbar/m	Gpr [l/s]	0,27	0,51	1,07	1,61	3,01	6,01	9,22	16,79
	V [m/s]	0,75	0,88	1,06	1,17	1,37	1,64	1,82	2,12
5 mbar/m	Gpr [l/s]	0,31	0,58	1,21	1,81	3,40	6,77	10,39	18,92
	V [m/s]	0,84	0,99	1,19	1,32	1,65	1,84	2,05	2,39
6 mbar/m	Gpr [l/s]	0,34	0,64	1,33	2,00	3,74	7,47	11,45	20,85
	V [m/s]	0,93	1,09	1,31	1,45	1,71	2,03	2,26	2,64
7 mbar/m	Gpr [l/s]	0,37	0,69	1,45	2,17	4,07	8,11	12,44	22,65
	V [m/s]	1,01	1,18	1,42	1,58	1,85	2,21	2,46	2,86
8 mbar/m	Gpr [l/s]	0,40	0,74	1,55	2,33	4,37	8,71	13,36	24,32
	V [m/s]	1,06	1,27	1,53	1,70	1,99	2,37	2,64	3,07
9 mbar/m	Gpr [l/s]	0,42	0,79	1,65	2,48	4,65	9,27	14,23	25,90
	V [m/s]	1,15	1,35	1,63	1,81	2,12	2,52	2,81	3,27
10 mbar/m	Gpr [l/s]	0,45	0,84	1,75	2,63	4,92	9,81	15,05	27,40
	V [m/s]	1,22	1,43	1,72	1,91	2,24	2,67	2,98	3,46
11 mbar/m	Gpr [l/s]	0,47	0,88	1,84	2,76	5,18	10,32	15,84	28,84
	V [m/s]	1,28	1,50	1,81	2,01	2,36	2,81	3,13	3,64

Valori massimi di portata in volume riferiti alla prevalenza residua calcolata al metro – acqua calda

## 5. Produzione di acqua calda

### Diagrammi di attrito tubi

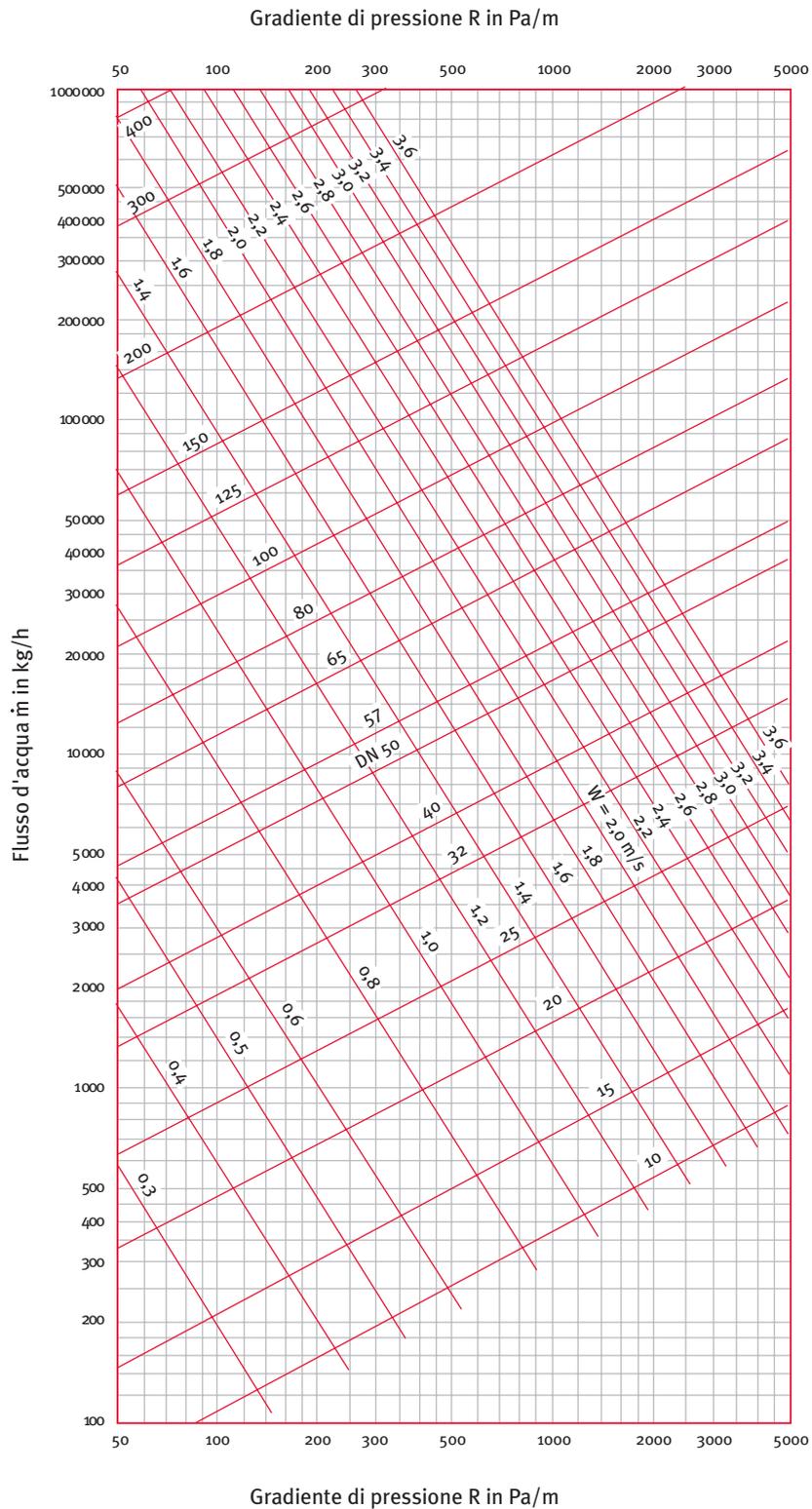
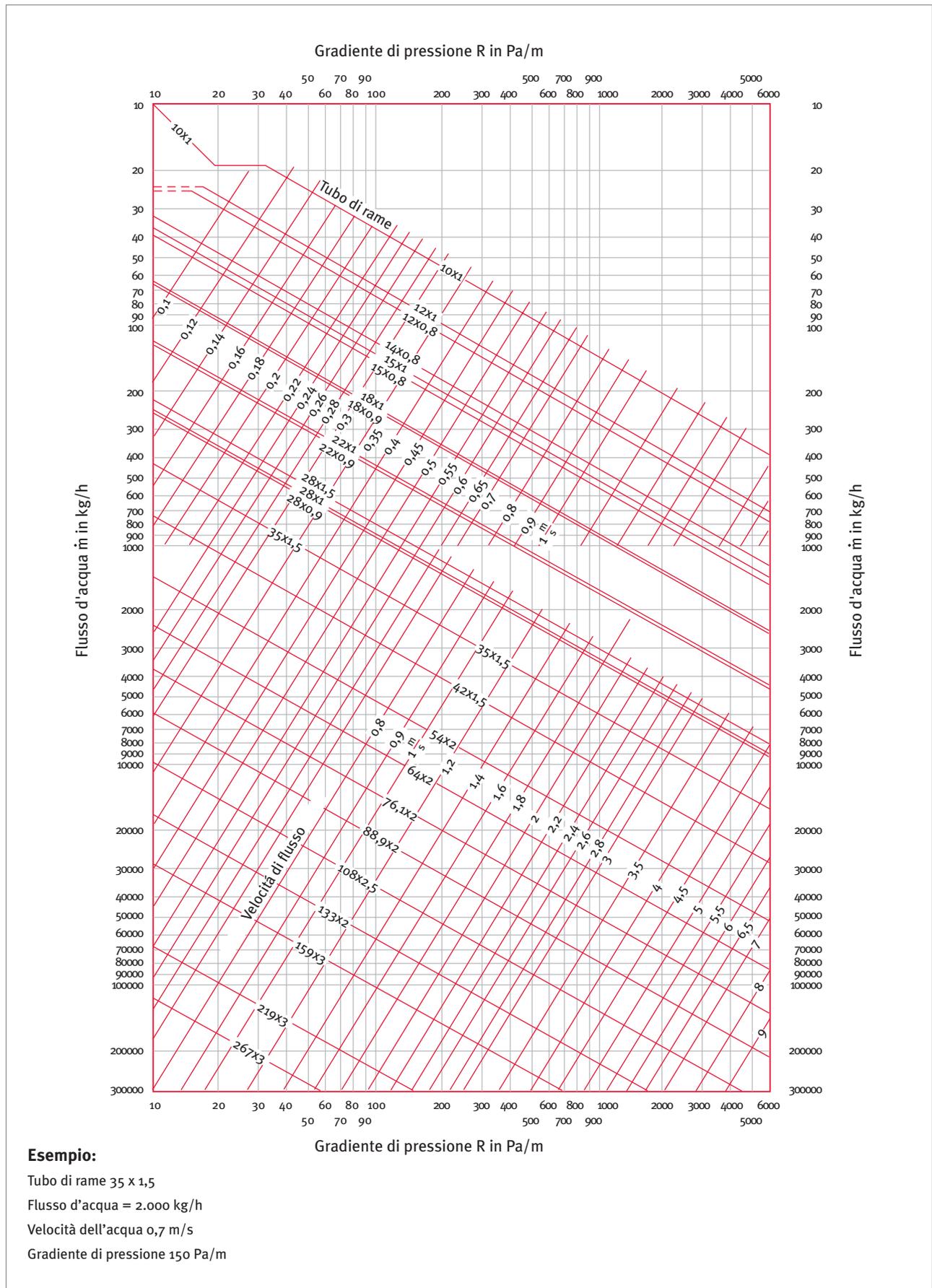


Diagramma di attrito per tubi in acciaio con saldatura continua - riscaldamento dell'acqua calda con pompa (temperatura dell'acqua 80 °C, rugosità = 0,045 mm)

## 5. Produzione di acqua calda

### Diagrammi di attrito tubi



## 6. Impianto fumi Panoramica generale

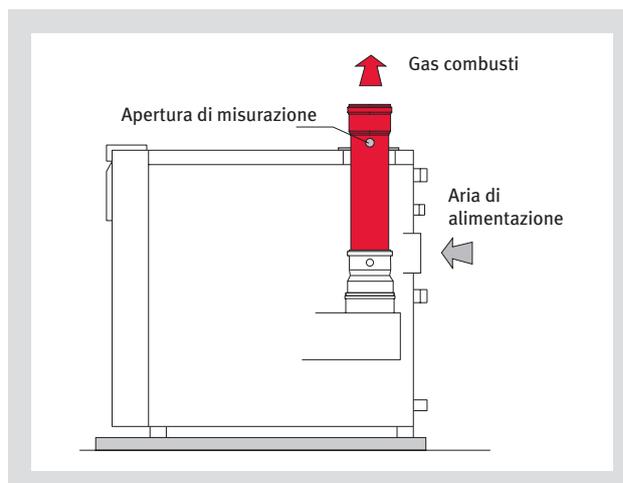
### Allacciamento della caldaia ad una tubazione fumi

Lo scarico dei fumi della caldaia a gas a condensazione Maxi avviene per sovrappressione.

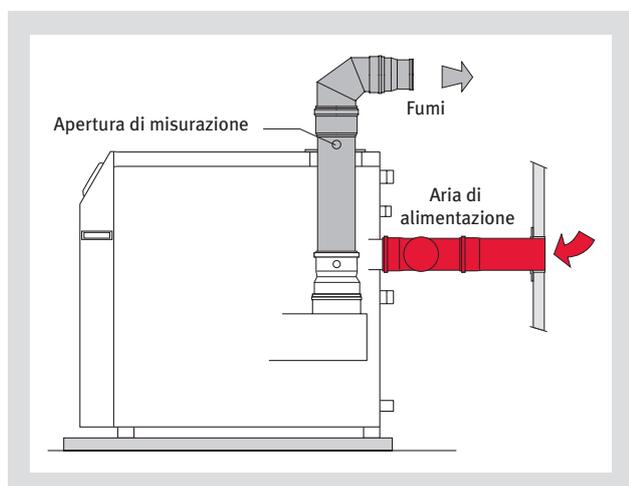
Le caldaie a condensazione sono dotate di raccordi speciali per il collegamento alle tubazioni fumi a tenuta di sovrappressione e condensa.

Nella tubazione fumi è necessario prevedere un'apertura chiudibile per la misurazione conforme alla Legge Italiana sul controllo delle immissioni. Il raccordo fumi è situato all'interno del rivestimento della caldaia (vedi figura a lato). È necessario notare che nelle tubazioni fumi non fornite come accessori deve essere prevista un'apertura di misurazione al di sopra del rivestimento della caldaia.

È inoltre necessario praticare nella tubazione fumi un'apertura per revisione e pulizia.



Collegamento della linea dei gas combusti per il funzionamento dipendente dall'aria ambiente



Collegamento del condotto aria-fumi per il funzionamento a camera stagna

### Attenzione

Nel bocchettone di raccordo della caldaia è integrata una trappola della condensa che serve a scaricare la condensa che si accumula nella tubazione fumi.

In questo modo l'ammortizzatore acustico e la vaschetta di raccolta fumi vengono protetti da una corrosione eccessiva e da danni irreparabili.

Si tenga presente che il modello della tubazione fumi non deve influire sul funzionamento del raccogli condensa. È dunque necessario integrare sempre per prima cosa un riduttore del diametro della tubazione fumi nel percorso orizzontale dei fumi.

In questo modo ci si assicura che la condensa che ne ritorna venga scaricata attraverso la trappola della condensa.

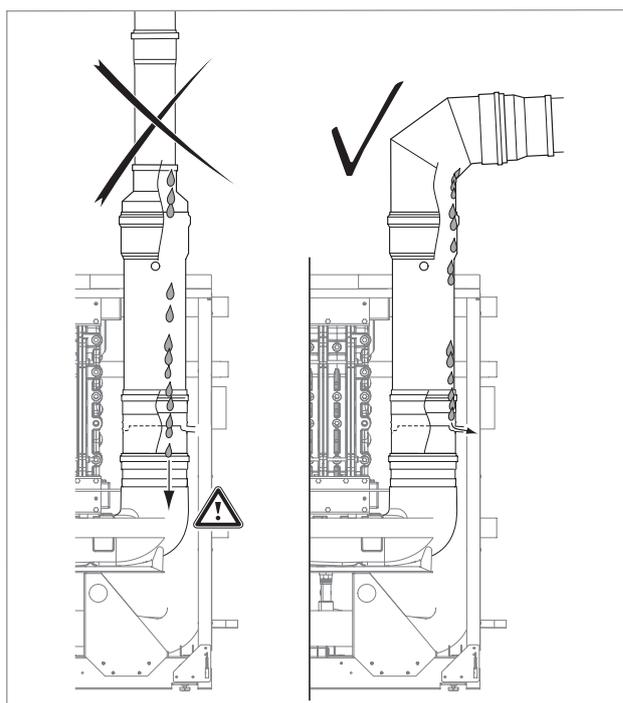
### Funzionamento a camera stagna e a camera aperta

La caldaia a gas a condensazione Maxi è adatta per il funzionamento sia a camera aperta, sia a camera stagna. Sulla caldaia è presente, oltre al raccordo fumi, anche un raccordo per una linea dell'aria di alimentazione (vedi figura a lato).

È così possibile posare una linea dell'aria e una tubazione fumi separate.

Tramite la linea dell'aria ad es. l'aria di combustione può essere aspirata attraverso il vano che porta la tubazione fumi sopra il tetto, oppure attraverso un'apertura nella parete esterna.

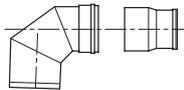
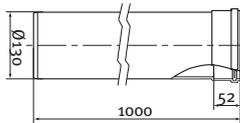
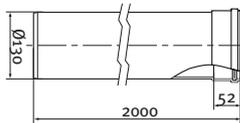
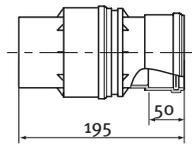
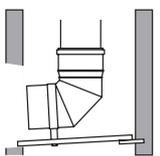
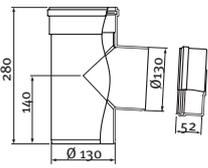
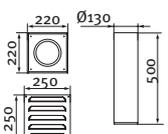
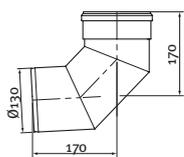
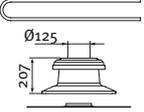
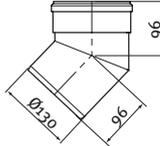
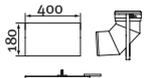
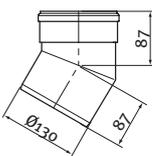
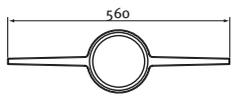
La separazione dei condotti aria-fumi, ad es. nelle centrali termiche sottotetto, è possibile anche attraverso il tetto. Poiché la tubazione fumi nell'ambiente di installazione non è rivestita ermeticamente, anche in caso di funzionamento a camera stagna occorre garantire ventilazione e aerazione dell'ambiente di installazione mediante adeguate aperture di ventilazione.



Montaggio corretto della riduzione fumi

## 6. Impianto fumi

### Sistema fumi $\varnothing 130$ per Maxi HE 80/3 - 120/3 - 160/3

Sistema fumi $\varnothing 130$	Descrizione	Codice	Sistema fumi $\varnothing 130$	Descrizione	Codice
	Kit fumi $\varnothing 150 - \varnothing 130$ caldaie Maxi HE	A00670070		Prolunga $\varnothing 130$ pp L 1 m	A00670061
				Prolunga $\varnothing 130$ pp L 2 m	A00670062
				Dispositivo non ritorno fumi	A00670063
	Kit collegamento camino-cascata	A00670058		Apertura per revisione $\varnothing 130$ pp	A00670064
				Curva 87° $\varnothing 130$ pp	A00670065
				Curva 45° $\varnothing 130$ pp (2 pz.)	A00670066
				Curva 30° $\varnothing 130$ pp (2 pz.)	A00670067
				Curva 15° $\varnothing 130$ pp (2 pz.)	A00670068
				Distanziale $\varnothing 130$ pp (7 pz.)	A00670059

Lunghezza totale massima equivalente del sistema di aspirazione + scarico fumi

Sistema fumi  $\varnothing 130$  per Maxi HE

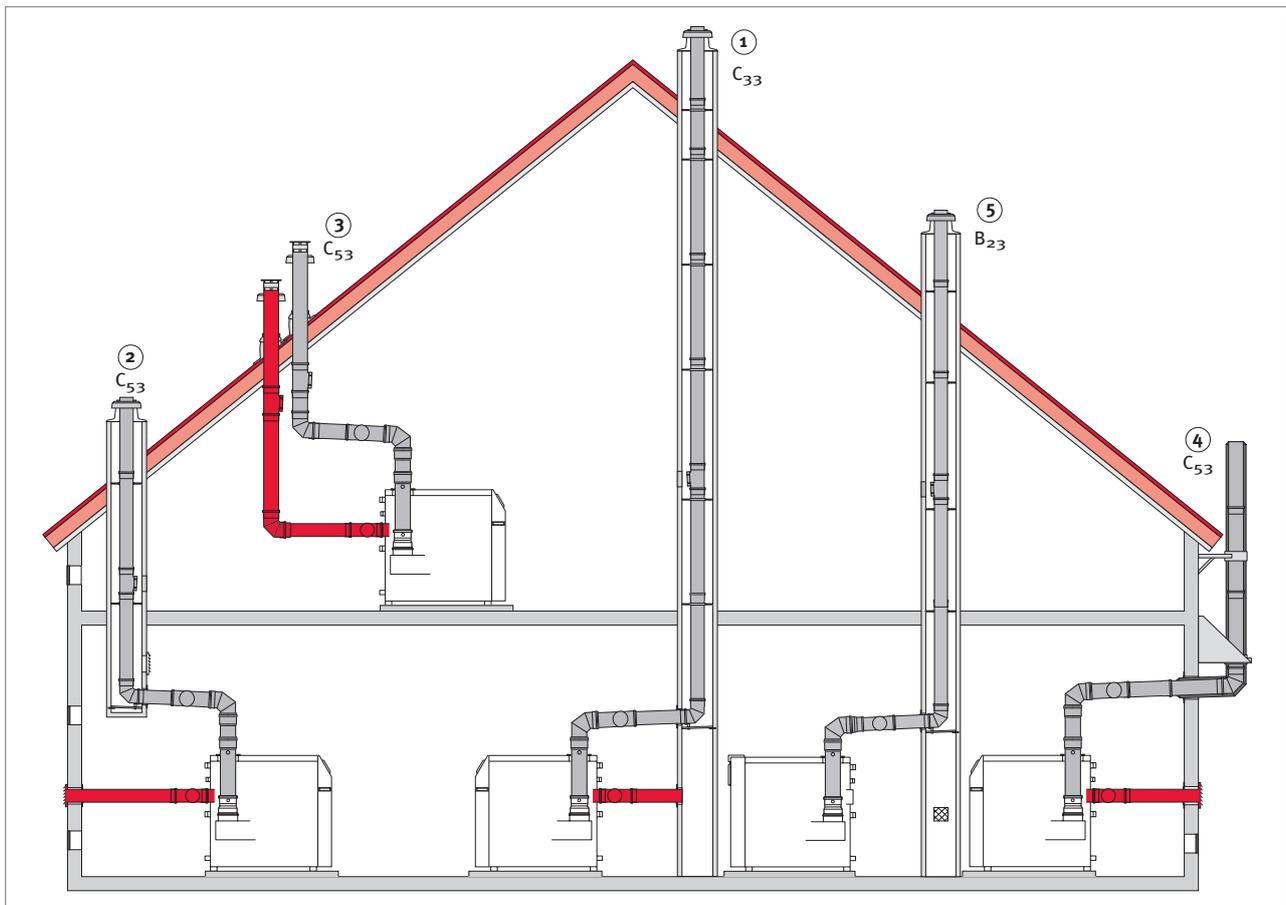
30 m

Utilizzare solo kit e accessori originali Hermann Saunier Duval (norme UNI-CIG 9893/7129)

**Nota:** le immagini delle configurazioni proposte e le relative lunghezze equivalenti sono puramente indicative e rappresentano solo una parte di tutte quelle realizzabili. Fare riferimento ai manuali di installazione dei prodotti per l'elenco completo ed i relativi dettagli tecnici.

## 6. Impianto fumi

### Condotti aria-fumi Ø 130 per Maxi HE 80/3 - 120/3 - 160/3



Prospetto esemplificativo: Condotti aria-fumi con Maxi per il funzionamento a camera stagna

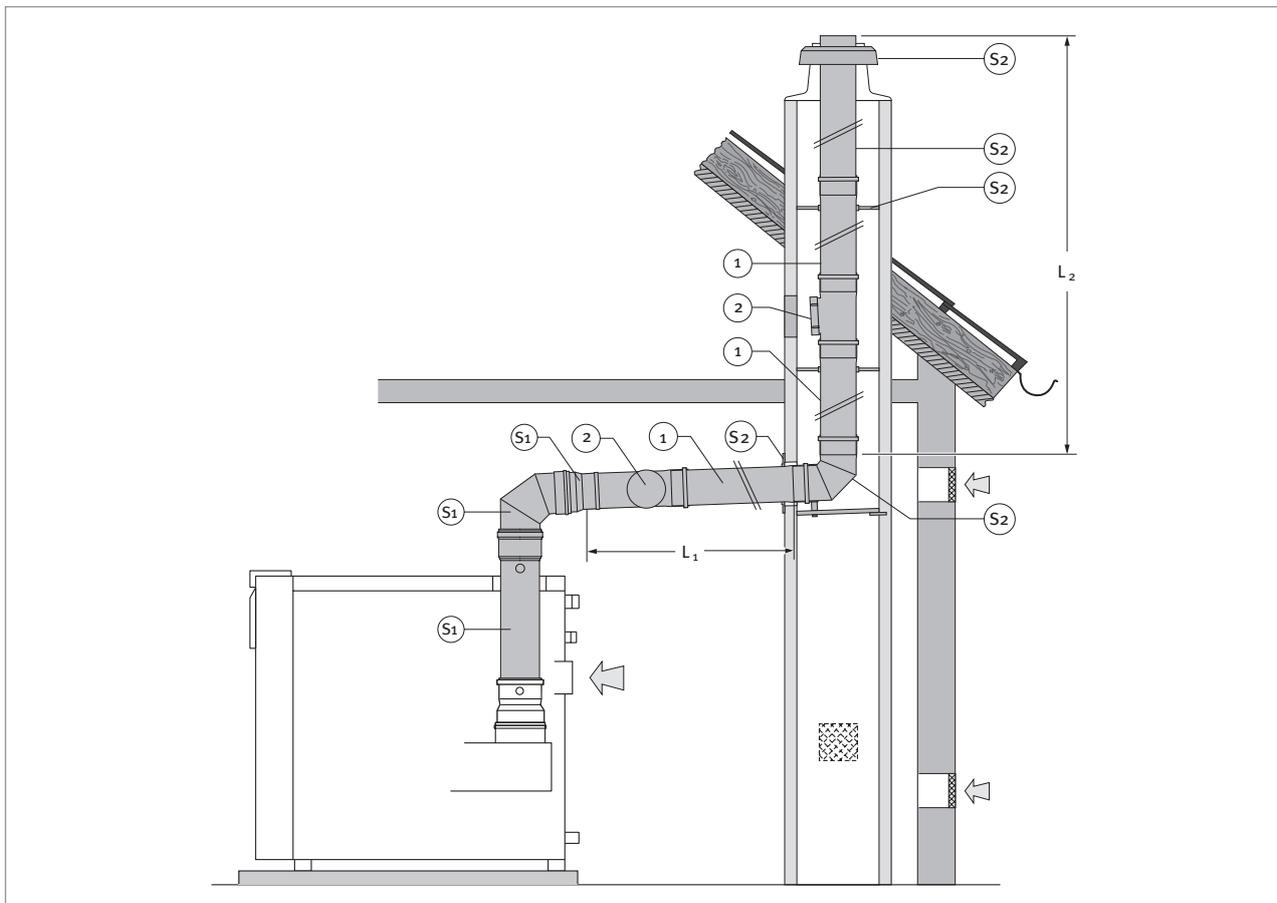
Esempio	Tipo d'installazione	Illustrazione del funzionamento
1	C33	Funzionamento a camera stagna, aria di combustione dalla canna fumaria, tubazioni fumi e aria separati, tubazione fumi in canna fumaria
2	C53	Funzionamento a camera stagna, aria di combustione attraverso la parete esterna, tubazioni fumi e aria separati, tubazione fumi in canna fumaria
3	C53	Funzionamento a camera stagna, alimentazione aria di combustione dall'esterno, tubazioni fumi e aria separati attraverso il tetto
4	C53	Funzionamento a camera stagna, aria di combustione attraverso la parete esterna, tubazione fumi a facciata
5	B23	Funzionamento a camera aperta, aria di combustione dall'ambiente di riscaldamento. Sono necessarie aperture di aereazione.

Scelte delle linee dell'aria/dei gas combusti	Adatto per esempio	Adatto per caldaia
Linee dell'aria e dei gas combusti certificate in PP con 130 mm Ø fornite come accessorio	1), 2) e 5)	Maxi 80/3 Maxi 120/3 Maxi 160/3
Linee dell'aria e dei gas combusti di marche esterne collaudate e approvate con la caldaia Maxi (vedere elenco produttori approvati)	da 1), a 5)	Tutte

## 6. Impianto fumi

Condotti aria-fumi Ø130 per Maxi HE 80/3, 120/3, 160/3

Esempio 1: funzionamento dipendente dall'aria ambiente, B



Linea dei gas combustivi Ø 130 mm PP, funzionamento dipendente dall'aria ambiente

Accessorio: Linea dell'aria/dei gas combustivi certificata Ø 130 mm PP nel vano.  
Funzionamento dipendente dall'aria ambiente

Maxi HE 80/3

Maxi HE 120/3

Maxi HE 160/3

Max. lunghezza complessiva del tubo L della linea dei gas combustivi (L1 + L2)

33,0 m  
più 3 curve a 87°

33,0 m  
più 3 curve a 87°

33,0 m  
più 3 curve a 87°

### Attenzione

Per tutti i tipi d'apparecchio vale quanto segue:  
Della lunghezza complessiva del tubo L, si devono posare max. 5,0 m nella zona fredda e max. 30,0 m in verticale nel vano.

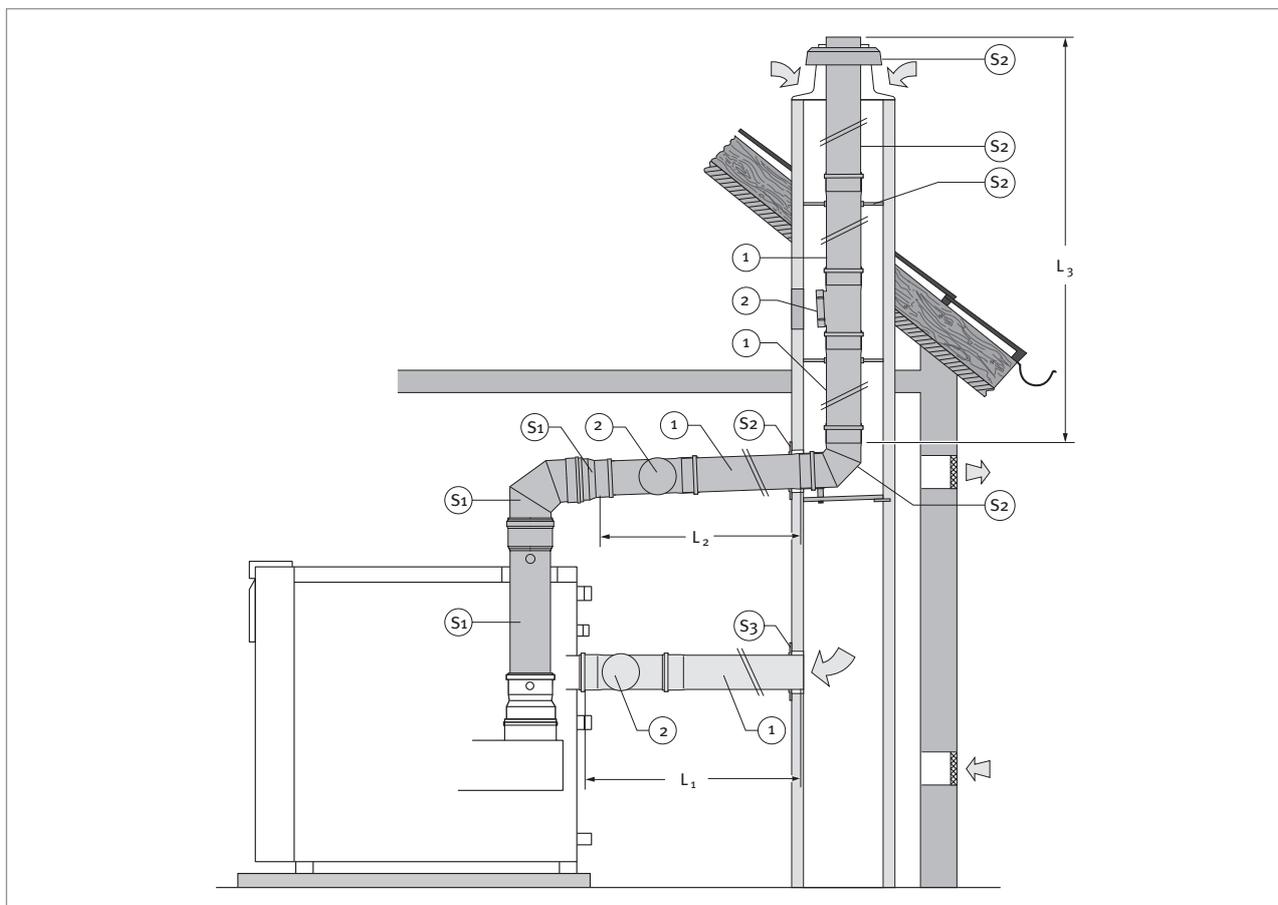
In caso di disposizione di rinvii aggiuntivi nell'impianto dei gas combustivi, la lunghezza max del tubo si riduce come segue:

- per ogni curva a 87° nella linea dei gas combustivi e dell'aria da 1,0 m
- per ogni curva a 45° nella linea dei gas combustivi e dell'aria da 0,5 m

## 6. Impianto fumi

Condotti aria-fumi Ø130 per Maxi HE 80/3, 120/3, 160/3

Esempio 2: funzionamento indipendente dall'aria ambiente,  
aria di combustione del vano, C



Linea dell'aria/dei gas combusti Ø 130 mm PP, funzionamento indipendente dall'aria ambiente, aria di combustione dal vano

Linea dei gas combusti  
Ø 130 nel vano

Accessorio: Linea dell'aria/dei gas combusti certificata Ø 130 mm PP Funzionamento dipendente dall'aria ambiente  
Linea dei gas combusti e dell'aria separate (aria di combustione dal vano)

Maxi HE 80/3

Maxi HE 120/3

Maxi HE 160/3

Dimensioni minime del vano:

Massima lunghezza complessiva del tubo  $L_1 + L_2 + L_3$  dei raccordi della caldaia fino allo sbocco,  
più curva di sostegno e 1 curva 87° per ogni linea dell'aria e dei gas combusti

Rotonda: 19 cm	35 cm	27 cm	17 cm
Quadrata: 17 x 17 cm			
Rotonda: 22 cm	35 cm	35 cm	30 cm
Quadrata: 20 x 20 cm			
Rotonda: 24 cm	35 cm	35 cm	35 cm
Quadrata: 22 x 22 cm			

### Attenzione

Per tutti i tipi d'apparecchio vale quanto segue:  
Della lunghezza complessiva del tubo si devono posare  
max. 5,0 m nella zona fredda.

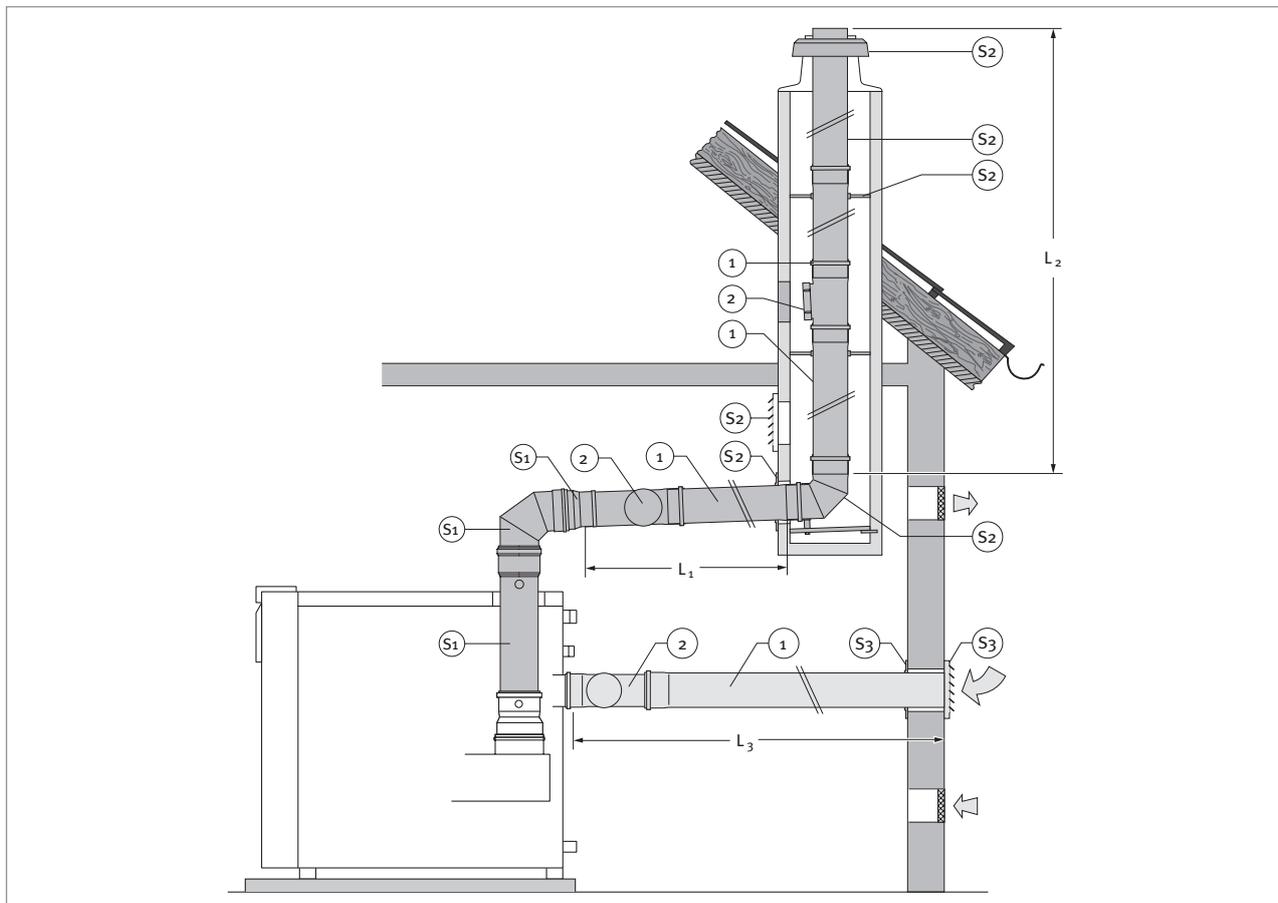
In caso di disposizione di rinvii aggiuntivi nell'impianto  
dei gas combusti, la lunghezza max del tubo si riduce  
come segue:

- per ogni curva a 87° nella linea dei gas combusti e dell'aria da 1,0 m
- per ogni curva a 45° nella linea dei gas combusti e dell'aria da 0,5 m

## 6. Impianto fumi

Condotti aria-fumi Ø130 per Maxi HE 80/3, 120/3, 160/3

Esempio 3: funzionamento indipendente dall'aria ambiente,  
aria di combustione attraverso la parete esterna, C



Linea dell'aria/dei gas combusti Ø 130 mm PP, funzionamento indipendente dall'aria ambiente, aria di combustione attraverso la parete esterna

Accessorio: Linea dell'aria/dei gas combusti certificata Ø 130 mm PP

Linea dei gas combusti e dell'aria separate (aria di combustione attraverso la parete esterna)

Maxi HE 80/3

Maxi HE 120/3

Maxi HE 160/3

Max. lunghezza complessiva del tubo L della linea dei gas combusti e dell'aria ( $L_1 + L_2 + L_3$ ),  $L_3$  è la lunghezza della linea dell'aria

40,0 m	40,0 m	38,0 m
più 1 curva a 87° e curva di sostegno	più 1 curva a 87° e curva di sostegno	più 1 curva a 87° e curva di sostegno

### Attenzione

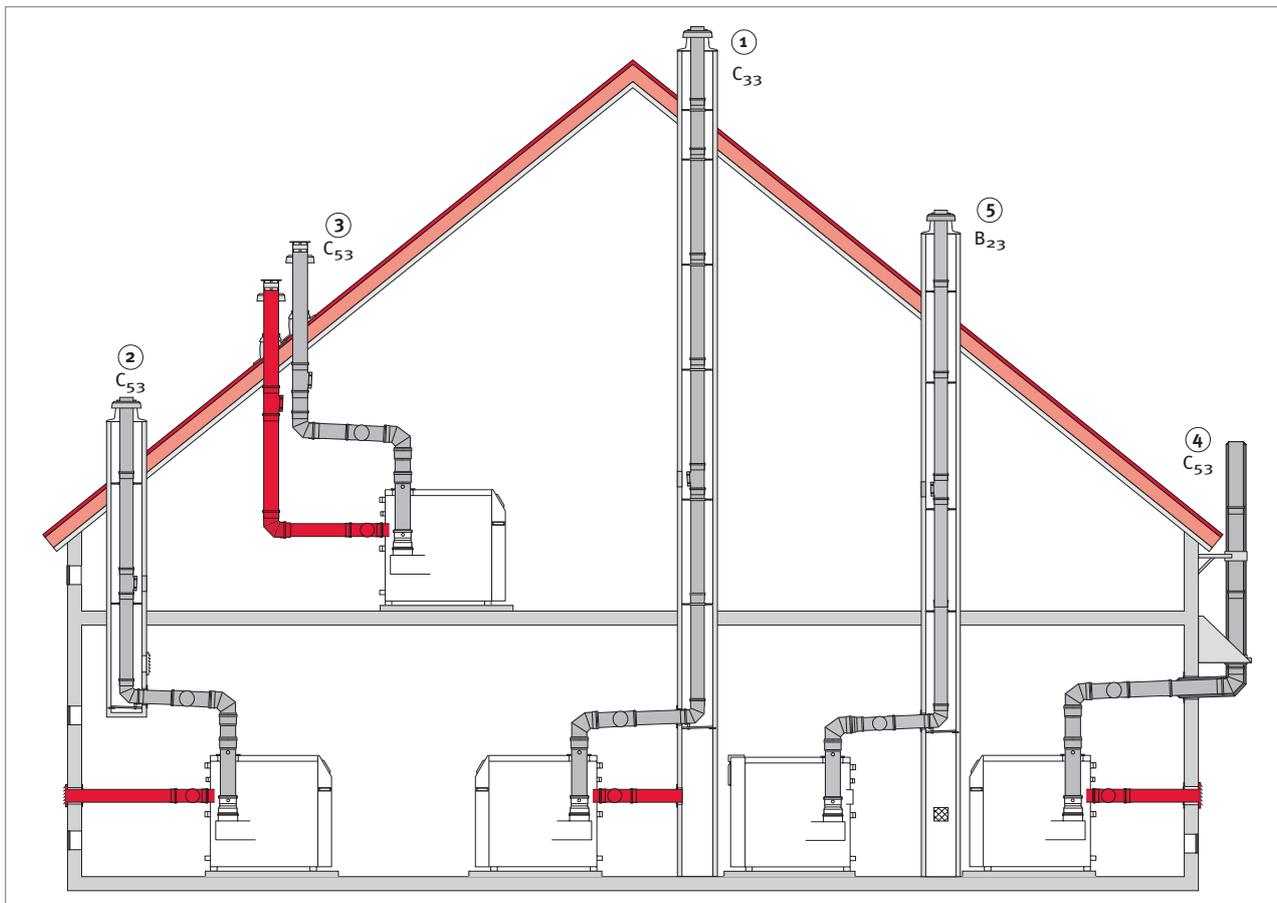
Per tutti i tipi d'apparecchio vale quanto segue:

Della lunghezza complessiva del tubo L, si devono posare max. 5,0 m nella zona fredda e max. 30,0 m in verticale nel vano.

In caso di disposizione di rinvii aggiuntivi nell'impianto dei gas combusti, la lunghezza max del tubo si riduce come segue:

- per ogni curva a 87° nella linea dei gas combusti e dell'aria da 1,0 m
- per ogni curva a 45° nella linea dei gas combusti e dell'aria da 0,5 m

## 7. Impianto fumi da fornitori terzi



Prospetto esemplificativo: Condotti aria-fumi con Maxi per il funzionamento a camera stagna

Esempio	Tipo d'installazione	Illustrazione del funzionamento
1	C33	Funzionamento a camera stagna, aria di combustione dalla canna fumaria, tubazioni fumi e aria separati, tubazione fumi in canna fumaria
2	C53	Funzionamento a camera stagna, aria di combustione attraverso la parete esterna, tubazioni fumi e aria separati, tubazione fumi in canna fumaria
3	C53	Funzionamento a camera stagna, alimentazione aria di combustione dall'esterno, tubazioni fumi e aria separati attraverso il tetto
4	C53	Funzionamento a camera stagna, aria di combustione attraverso la parete esterna, tubazione fumi a facciata
5	B23	Funzionamento a camera aperta, aria di combustione dall'ambiente di riscaldamento. Sono necessarie aperture di aereazione.

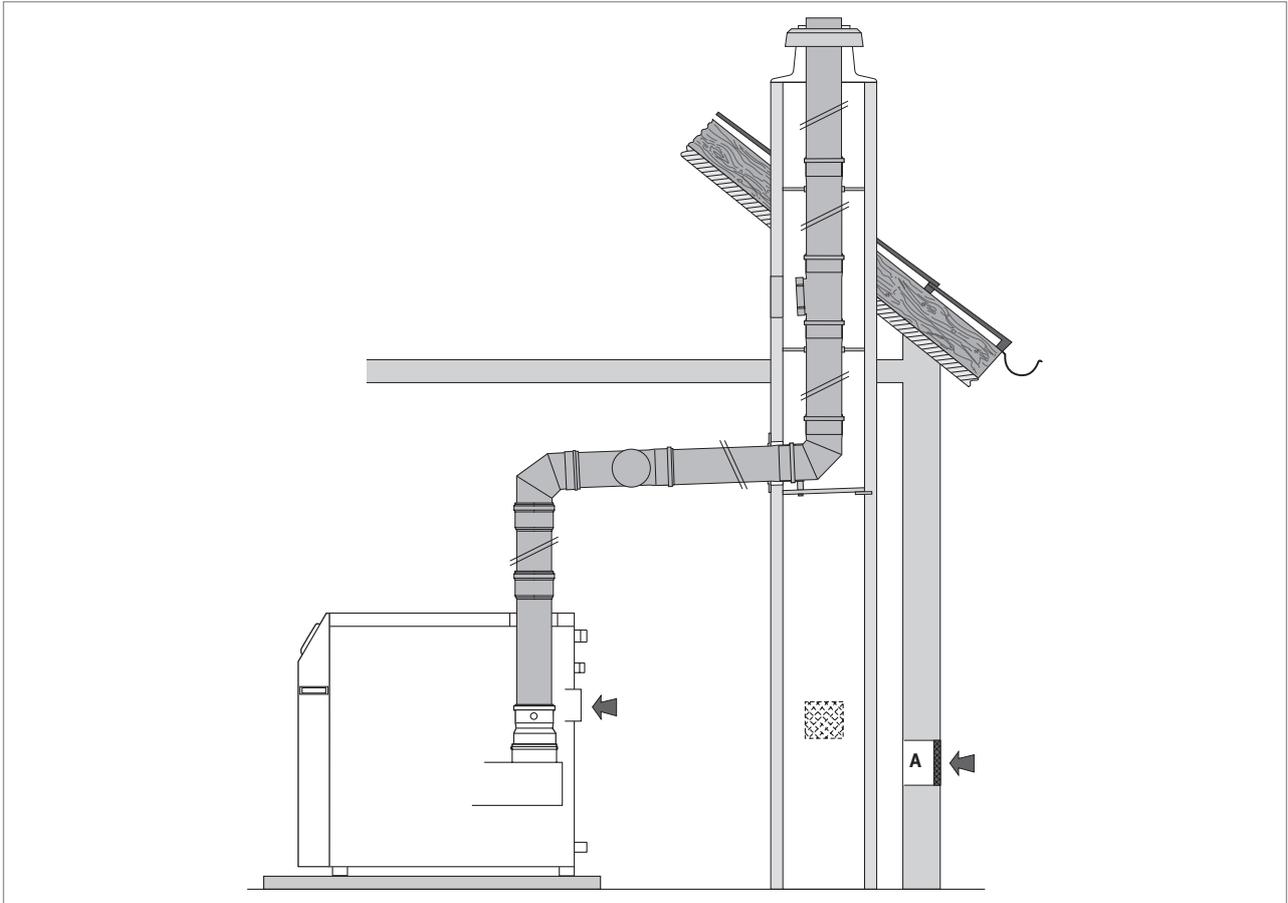
Selezione dei condotti aria-fumi per Maxì	adatto per Esempio	adatto per potenze di caldaia
Condotti aria-fumi di fornitori terzi collaudati ed approvati con la caldaia Maxì (vedere tabella sotto)	da 1) a 5)	Tutte le potenze

### Elenco dei produttori dei condotti aria-fumi collaudati e approvati con la caldaia

Ditta	Materiale	Denominazione del prodotto	Numero di certificato
Schiedel S.r.l.	Acciaio inox	EuroFix	EN 1856-2 T200 H1 W V2 L50040 O200 TUV 0051 CPD 0058
CAMINI WIERER S.p.A.	Acciaio inox	CONIX MONO	EN 1856-1 T200 P1 W V2 L50040 O(30) 0036 CPD 9404 001 EN 1856-1 T160 P1 W V2 L50040 O(00) 0036 CPD 9404 025

## 7. Impianto fumi da fornitori terzi

### Esempio 1: funzionamento a camera aperta, aria di combustione dall'ambiente, B23



Tubazione fumi disponibile sul mercato per il funzionamento a camera aperta

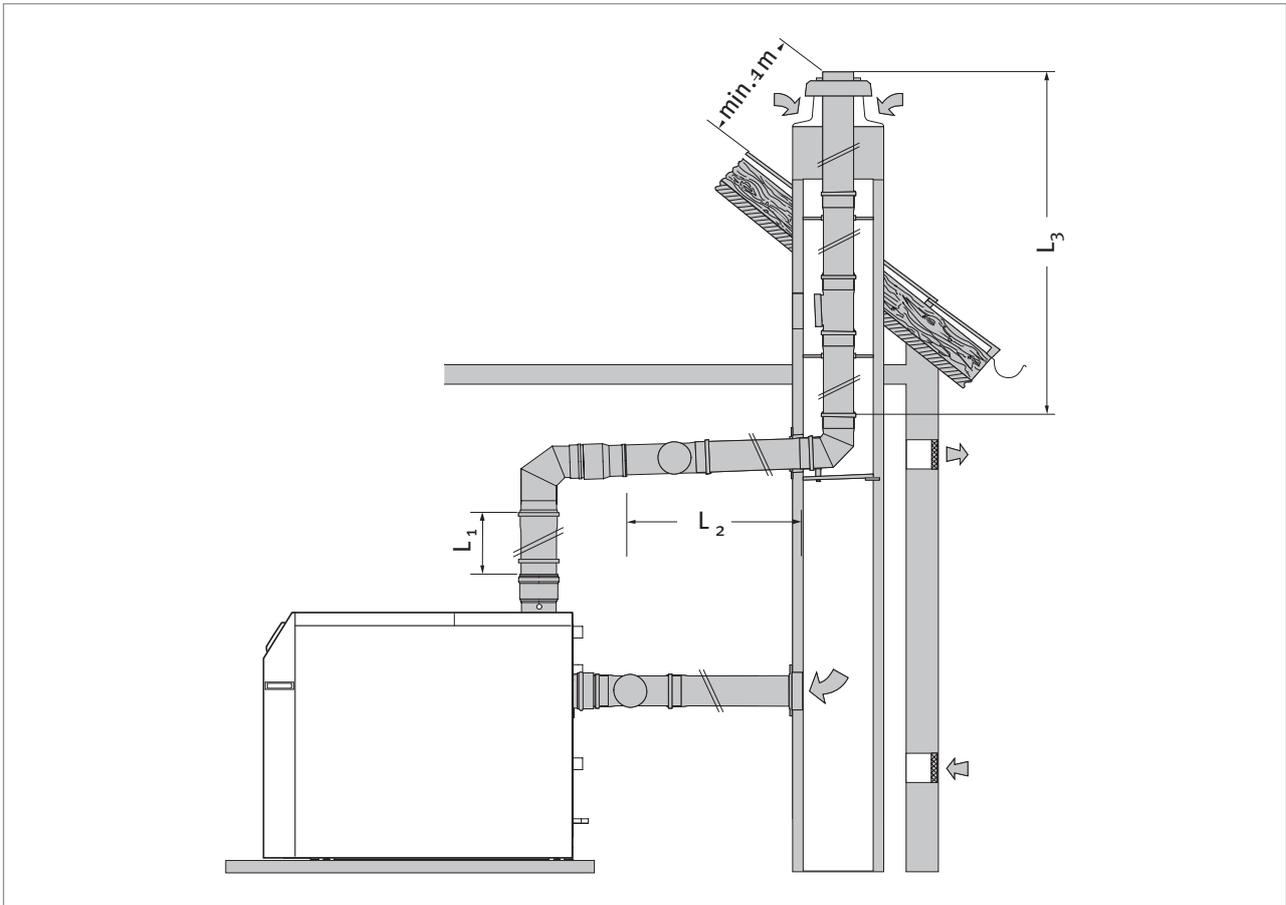
Tubazioni fumi comunemente disponibili sul mercato.

Tubazione fumi in canna fumaria – Aria di combustione dall'ambiente di installazione.

Pianificazione	Restrizioni per le lunghezze del tubo	adatto per le potenze di caldaia seguenti
Altezza attiva	fino a 30 m	
Lunghezza orizzontale della tubazione fumi	fino a 3 m + 3 rinvii da 87°	HE 80/3
Altezza attiva della linea di collegamento	ca. 1,5 m	HE 120/3
Rugosità della tubazione fumi	$r = 0,001$	HE 160/3
Lunghezze del tubo e diametri	Vedere diagrammi di selezione	HE 200/3
Apertura di aerazione "A"	a norma DM 12 aprile 1996 da pianificare in funzione delle potenze di caldaia	HE 240/3
		HE 280/3

## 7. Impianto fumi da fornitori terzi

### Esempio 2: funzionamento a camera stagna, aria di combustione dalla canna fumaria, C33



Tubazione fumi Ø 150 mm PP, funzionamento a camera stagna

#### Condotti aria-fumi di alcuni produttori collaudati ed approvati (vedere elenco dei produttori)

Pianificazione	Restrizioni per lunghezze del tubo L	Adatto per le potenze di caldaia seguenti
Lunghezza complessiva	fino a 50 m	
Lunghezza orizzontale della tubazione fumi	fino a 4 m + 2 rinvii da 87°	HE 80/3
Lunghezza della tubazione dell'aria	fino a 4 m + 2 rinvii da 87°	HE 120/3
Diametro medio della tubazione dell'aria	150 mm	HE 160/3
Diametro del tubo e sezione della canna fumaria	Per le quote minime vedere tabella pagina seguente	
Isolamento termico	no	

Per le lunghezze del tubo amm.  $L = L_1 + L_2 + L_3$  vedere le tabelle nelle pagine seguenti

## 7. Impianto fumi da fornitori terzi

### Esempio 2: funzionamento a camera stagna, aria di combustione dalla canna fumaria, C33

Tipo di apparecchio	Sezione trasversale della canna fumaria minima		DN 130	DN 140	DN 150	DN 200
Maxi 80/3	circolare:	DN + 60 mm	27,2	34,7	43,6	-
	angolare:	DN + 40 mm				
	circolare:	DN + 80 mm	30,0	30,0	50,0	-
	angolare:	DN + 60 mm				
Maxi 120/3	circolare:	DN + 60 mm	10,0	12,4	15,0	-
	angolare:	DN + 40 mm				
	circolare:	DN + 80 mm	24,0	30,0	44,6	-
	angolare:	DN + 60 mm				
	circolare:	DN + 100 mm	30,0	30,0	50,0	-
	angolare:	DN + 80 mm				
Maxi 160/3	circolare:	DN + 60 mm	8,0	9,8	11,8	-
	angolare:	DN + 40 mm				
	circolare:	DN + 80 mm	18,2	24,3	31,3	-
	angolare:	DN + 60 mm				
	circolare:	DN + 100 mm	28,4	30,0	50,0	-
	angolare:	DN + 80 mm				
Maxi 200/3	circolare:	DN + 60 mm	-	-	-	14,1
	angolare:	DN + 40 mm	-	-	-	44,9
	circolare:	DN + 80 mm	-	-	-	50,0
	angolare:	DN + 60 mm	-	-	-	9,3
Maxi 240/3	circolare:	DN + 60 mm	-	-	-	28,1
	angolare:	DN + 40 mm	-	-	-	50,0
	circolare:	DN + 80 mm	-	-	-	6,5
	angolare:	DN + 60 mm	-	-	-	19,3
Maxi 280/3	circolare:	DN + 100 mm	-	-	-	43,4
	angolare:	DN + 80 mm	-	-	-	50,0
	circolare:	DN + 120 mm	-	-	-	50,0
	angolare:	DN + 100 mm	-	-	-	

Lunghezza max. delle tubazioni orizzontali: rispettivamente 4 m di tubazione dell'aria e 2 curve da 87° e 4 m di tubazione fumi e 2 curve da 87° Diametro minimo della tubazione dell'aria di alimentazione 150 mm

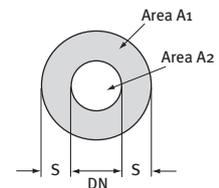
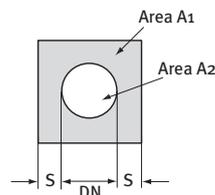
Massime lunghezze complessive del tubo (aria di combustione dalla canna fumaria)

#### Sezioni minime della canna fumaria

##### Sezione rotonda:

Ø nominale del tubo DN + 2S (mm)

con  $S \geq 30$  mm



##### Sezione rettangolare:

Ø nominale del tubo DN + 2S (mm)

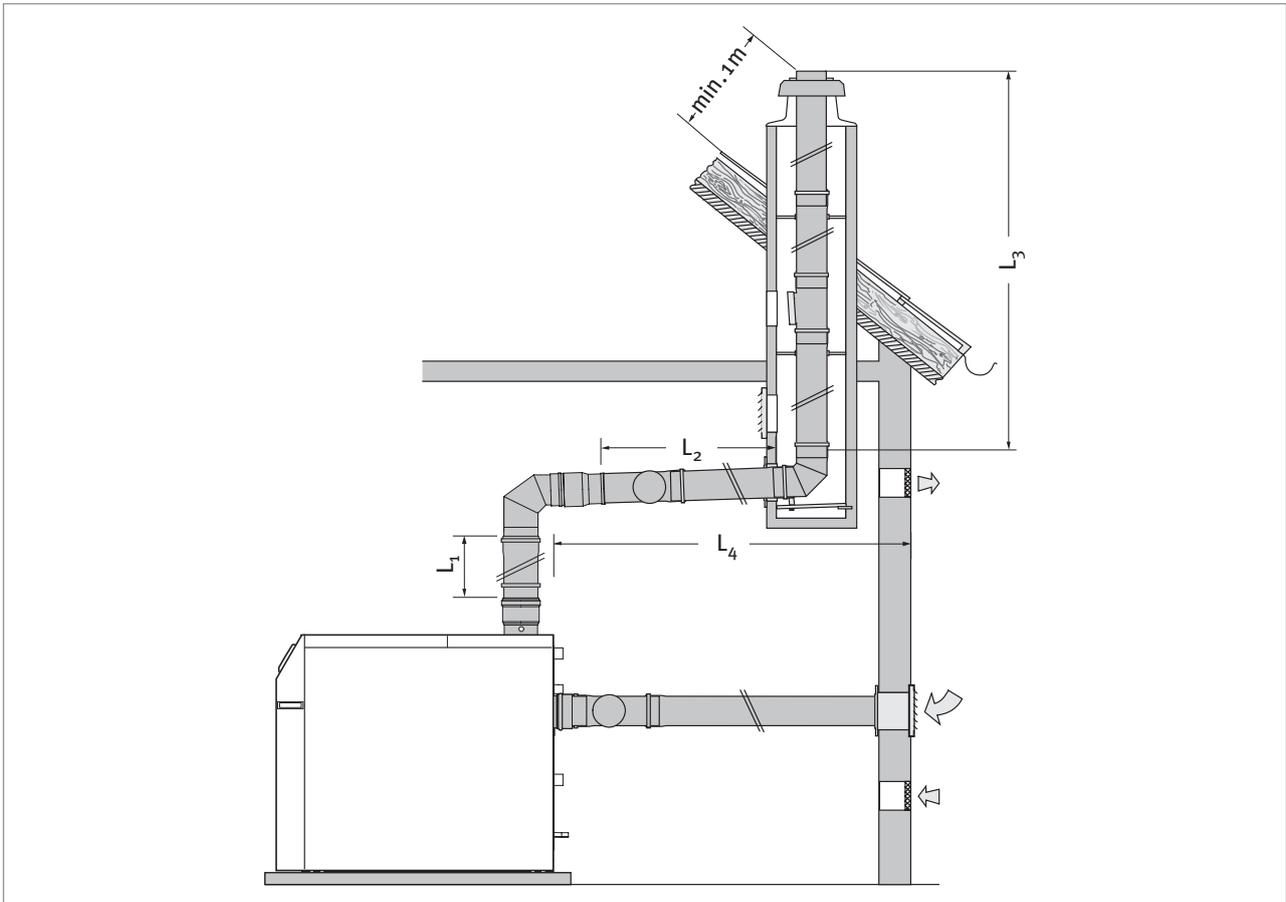
con  $S \geq 20$  mm

In caso di aspirazione da canna fumaria

$A_1 \geq 1,5 A_2$ ; altrimenti  $A_1 \geq A_2$

## 7. Impianto fumi da fornitori terzi

### Esempio 3: funzionamento a camera stagna, aria di combustione attraverso la parete esterna, C53



Condotto aria-fumi per il funzionamento a camera stagna, aria di combustione attraverso la parete esterna

Lunghezza massima del tubo (m) in relazione alla sezione trasversale della canna fumaria e dalla larghezza nominale del tubo. Condotti aria-fumi collaudati ed approvati secondo l'elenco produttori.

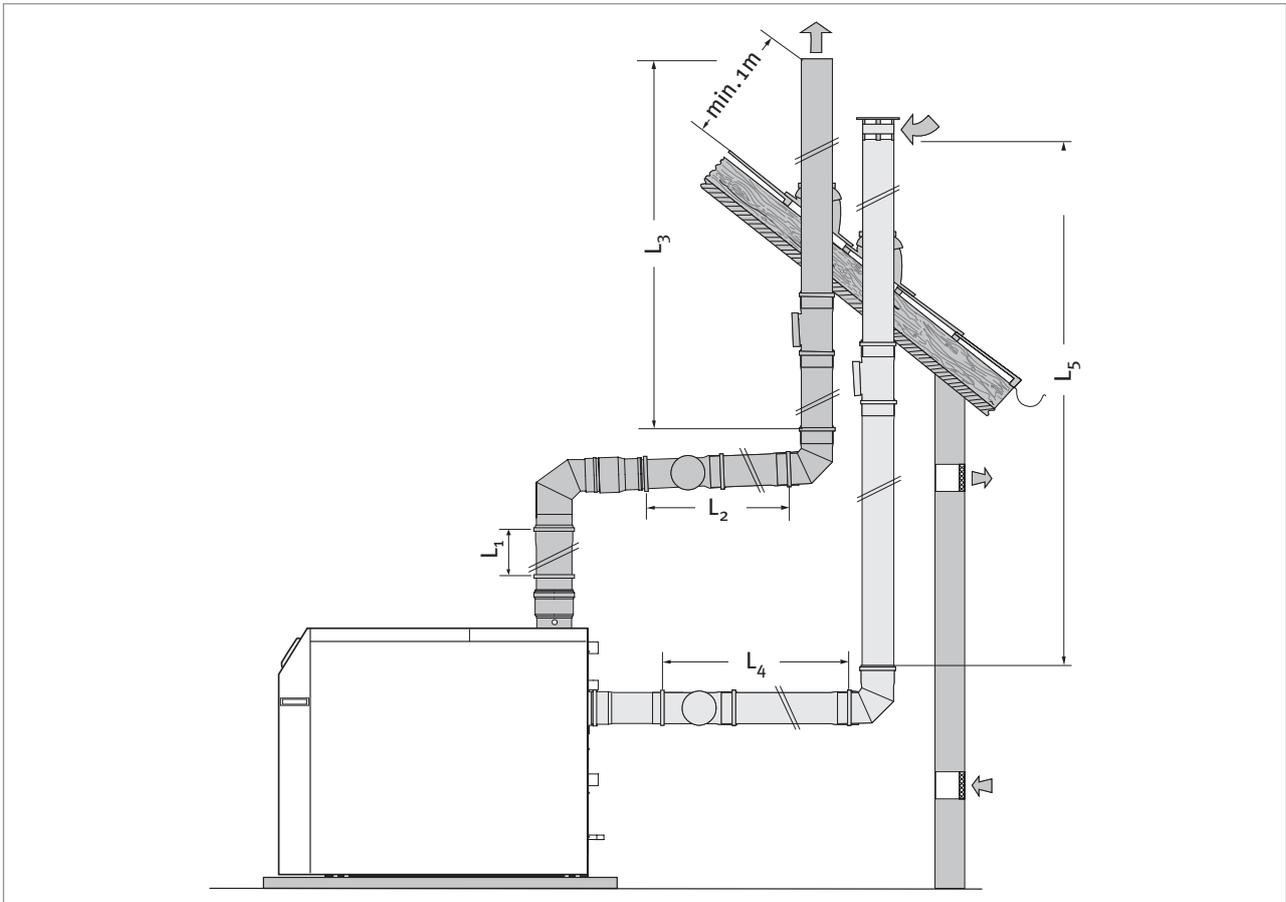
Tubazione fumi in canna fumaria – Aria di combustione dalla parete esterna.

Tipo di apparecchio	Sezione trasversale della canna fumaria minima		DN 130	DN 140	DN 150	DN 200
Maxi 80/3	circolare:	DN + 60 mm	30,0	30,0	50,0	-
	angolare:	DN + 40 mm				
Maxi 120/3	circolare:	DN + 60 mm	30,0	30,0	50,0	-
	angolare:	DN + 40 mm				
Maxi 160/3	circolare:	DN + 60 mm	30,0	30,0	50,0	-
	angolare:	DN + 40 mm				
Maxi 200/3	circolare:	DN + 60 mm	-	-	-	50,0
	angolare:	DN + 40 mm				
Maxi 240/3	circolare:	DN + 60 mm	-	-	-	50,0
	angolare:	DN + 40 mm				
Maxi 280/3	circolare:	DN + 60 mm	-	-	-	50,0
	angolare:	DN + 40 mm				

Lunghezza massima delle tubazioni orizzontali: rispettivamente 4 m di tubazione dell'aria e 2 curve da 87° e 4 m di tubazione fumi e 2 curve da 87°, diametro minimo della tubazione dell'aria di alimentazione 150 mm

## 7. Impianto fumi da fornitori terzi

### Esempio 4: funzionamento a camera stagna, condotto aria-fumi attraverso tetto, C53



Condotto aria-fumi per il funzionamento a camera stagna, conduzione dell'aria di combustione e dei fumi attraverso il tetto

Lunghezza massima del tubo (m) in relazione al diametro nominale del tubo.

Condotti aria-fumi collaudati ed approvati secondo l'elenco produttori.

Tubazione fumi attraverso il tetto – Aria di combustione attraverso il tetto.

Tipo di apparecchio	Lunghezza complessiva massima del tubo			
	DN 130	DN 140	DN 150	DN 200
Maxi 80/3	30,0	30,0	50,0	
Maxi 120/3	30,0	30,0	50,0	-
Maxi 160/3	30,0	30,0	50,0	-
Maxi 200/3	-	-	-	50,0
Maxi 240/3	-	-	-	50,0
Maxi 280/3	-	-	-	50,0

Lunghezza massima delle tubazioni orizzontali:

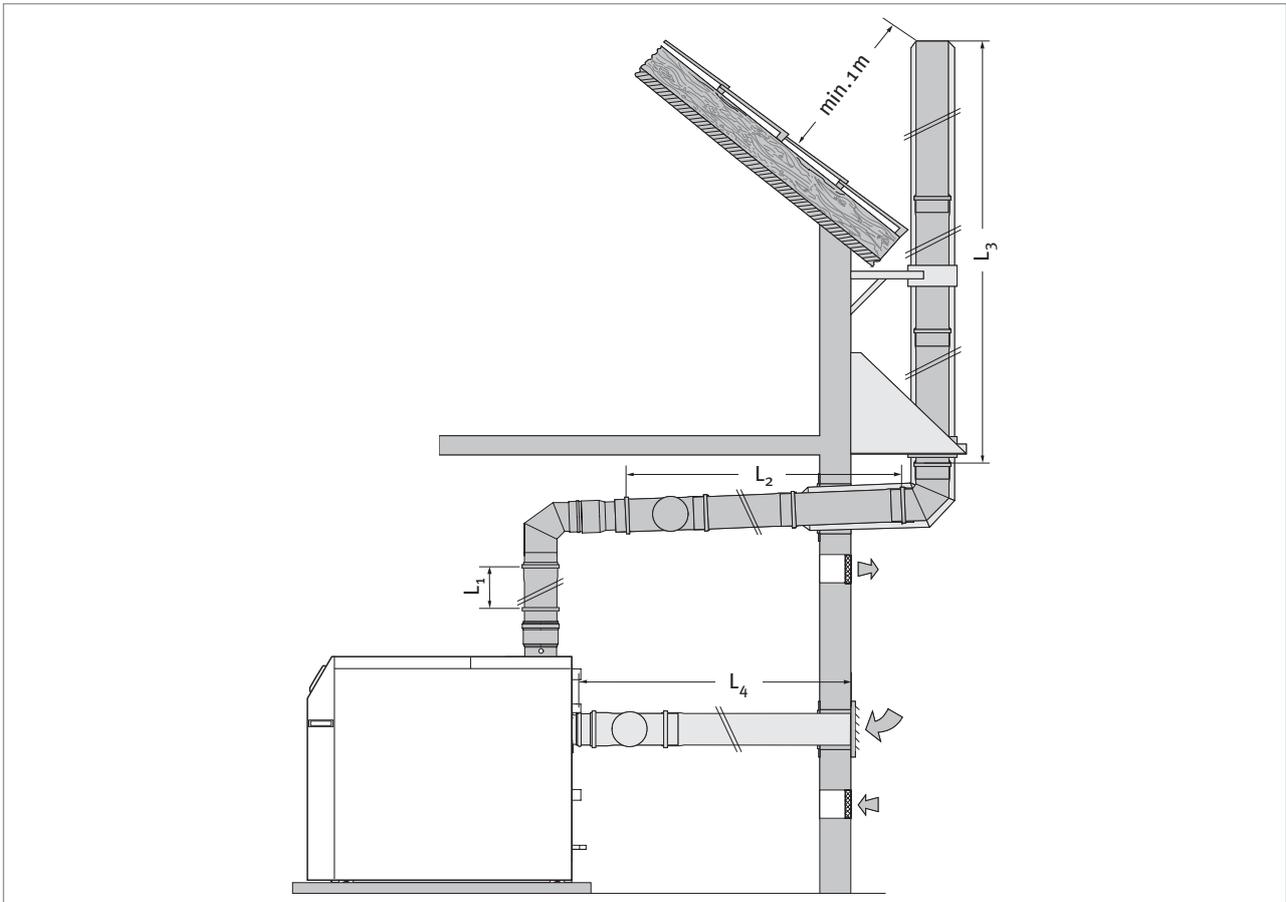
rispettivamente 4 m di tubazione dell'aria e 2 curve da 87° e 4 m di tubazione fumi e 2 curve da 87°,

la tubazione dell'aria di alimentazione presenta almeno lo stesso diametro della tubazione fumi

Resistività termica minima della tubazione fumi nella zona fredda 0,4 m<sup>2</sup>K/W

## 7. Impianto fumi da fornitori terzi

### Esempio 5: funzionamento a camera stagna, condotto aria-fumi a facciata, C53



Condotto aria-fumi per il funzionamento a camera stagna, tubazione fumi a facciata

Lunghezza massima del tubo (m) in relazione alla sezione trasversale della canna fumaria e dalla larghezza nominale del tubo. Condotto aria-fumi collaudati ed approvati secondo l'elenco produttori.

Tubazione fumi a facciata – Aria di combustione dalla facciata.

Tipo di apparecchio	Lunghezza complessiva massima del tubo			
	DN 130	DN 140	DN 150	DN 200
Maxi 80/3	30,0	30,0	50,0	
Maxi 120/3	30,0	30,0	50,0	-
Maxi 160/3	30,0	30,0	50,0	-
Maxi 200/3	-	-	-	50,0
Maxi 240/3	-	-	-	50,0
Maxi 280/3	-	-	-	50,0

Lunghezza massima delle tubazioni orizzontali:

rispettivamente 4 m di tubazione dell'aria e 2 curve da 87° e 4 m di tubazione fumi e 2 curve da 87°, la tubazione dell'aria di alimentazione presenta almeno lo stesso diametro della tubazione fumi

Resistività termica minima della tubazione fumi nella zona fredda 0,4 m<sup>2</sup>K/W

## 7. Impianto fumi da fornitori terzi

### Diagrammi di selezione per tubazioni fumi nel vano

#### Allacciamento ad una tubazione fumi disponibile sul mercato

Con il bruciatore di Maxi è prestabilita una pressione di mandata massima possibile per i fumi.

Ciò significa che la tubazione fumi da collegare non deve presentare perdite di pressione importanti per l'intera sezione e l'intera lunghezza.

La pressione di mandata max. possibile nei diagrammi di selezione è rappresentata con una linea di delimitazione. I raccordi per le singole potenze di caldaia sono stati selezionati di dimensioni sufficienti da consentire, con il collegamento a un camino fumi resistente all'umidità, lo scarico dei fumi nella zona di pressione negativa.

È possibile selezionare un diametro della tubazione fumi minore rispetto al diametro del raccordo sulla caldaia a gas a condensazione.

Il presupposto è che la resistenza al flusso dell'intero impianto fumi non superi la pressione di mandata max.

#### Diagrammi di selezione per le tubazioni fumi in combinazione con la caldaia a gas a condensazione Maxi

I seguenti diagrammi di selezione sono stati calcolati per i diametri minimi possibili delle tubazioni fumi disponibili sul mercato in base a DIN.

Possono determinarsi deviazioni dal sistema fumi da 130 mm PP certificato.

Questo consente lunghezze delle tubazioni maggiori, in quanto nel calcolo devono confluire meno fattori di sicurezza. Ciò dipende dall'approvazione come sistema fumi completo.

#### Restrizioni per i diagrammi di selezione

- Lunghezza estesa della linea di collegamento tra caldaia ed impianto fumi:  $l = 3,0$  m.
- Altezza attiva della linea di collegamento:  $h = \text{ca. } 1,5$  m.
- Numero dei rinvii: 3 curve da  $87^\circ$ .
- Rugosità della tubazione fumi:  $r = 0,001$  m.
- Oltre a ciò è necessario rispettare le dichiarazioni di conformità CE dei produttori delle tubazioni fumi.

#### Campo estremo di pressione negativa

Per indicare la massima pressione negativa consentita dalle norme DIN, 20 Pa, è stata inclusa una seconda linea di delimitazione nei diagrammi di selezione.

Questo valore può essere superato in condizioni sfavorevoli anche con tubazioni fumi che sono state calcolate sulla sovrappressione.

#### Minime dimensioni dell'apertura di aerazione A in funzione delle potenze di caldaia

Tipo di apparecchio	Apertura di aerazione a norma DM 12 aprile 1996 *
HE 80/3	3000 cm <sup>2</sup>
HE 120/3	3000 cm <sup>2</sup>
HE 160/3	3000 cm <sup>2</sup>
HE 200/3	3000 cm <sup>2</sup>
HE 240/3	3000 cm <sup>2</sup>
HE 280/3	3000 cm <sup>2</sup>

\* Per maggiori informazioni v. DM 12 aprile 1996

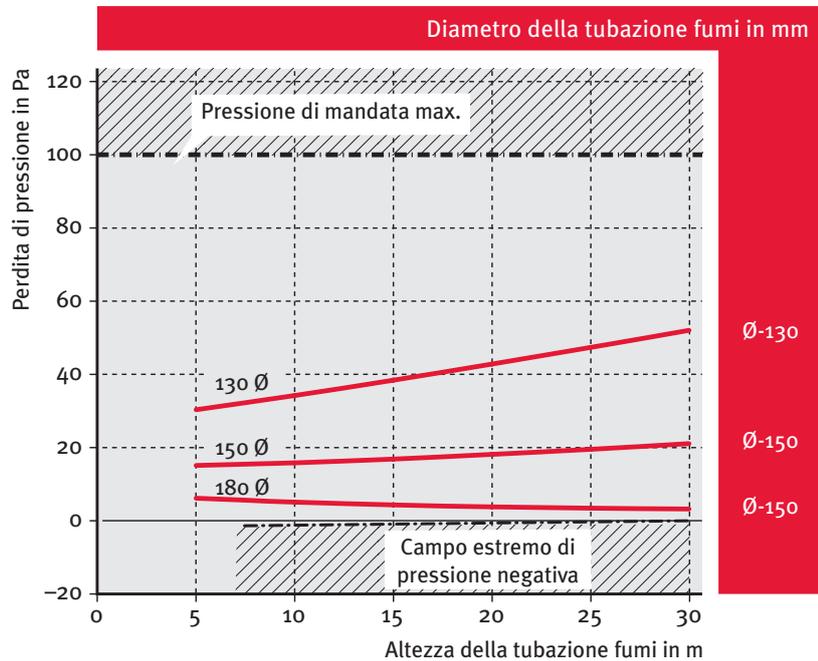
## 7. Impianto fumi da fornitori terzi

### Diagrammi di selezione per tubazioni fumi nel vano

#### Tubazioni fumi per HE 80/3

##### Fondamenti di calcolo

- Temperatura fumi:  
 $t_A = 35\text{ °C}$
- Lunghezza estesa della linea di collegamento tra caldaia ed impianto fumi:  
 $l = 3,0\text{ m}$
- Altezza attiva della linea di collegamento:  
 $h = 1,5\text{ m}$ .
- Numero dei rinvii:  
3 curve da 87 gradi
- Rugosità della tubazione fumi:  
 $r = 0,001\text{ m}$

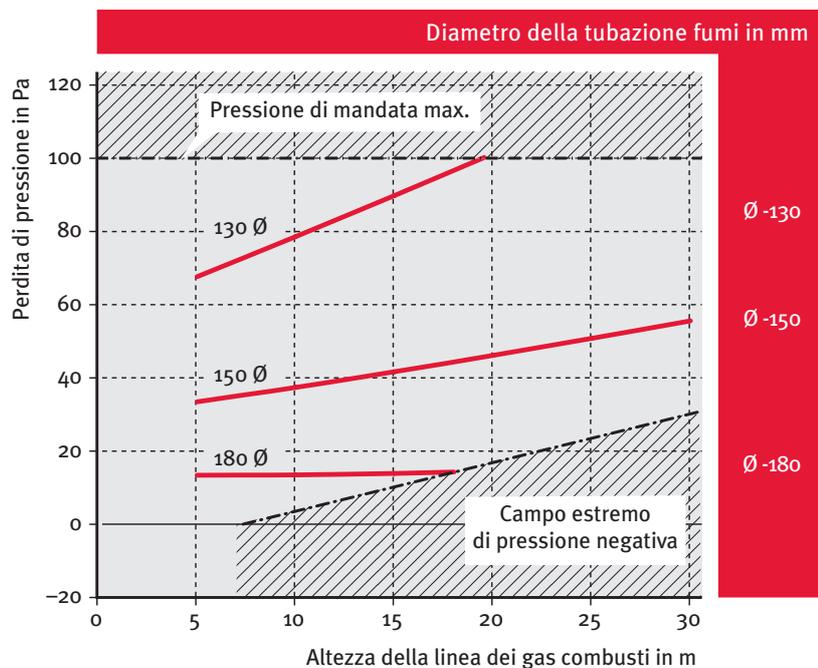


Tubazioni fumi per HE 80/3

#### Tubazioni fumi per HE 120/3

##### Fondamenti di calcolo

- Temperatura fumi:  
 $t_A = 35\text{ °C}$
- Lunghezza estesa della linea di collegamento tra caldaia ed impianto fumi:  
 $l = 3,0\text{ m}$
- Altezza attiva della linea di collegamento:  
 $h = 1,5\text{ m}$ .
- Numero dei rinvii:  
3 curve da 87 gradi
- Rugosità della tubazione fumi:  
 $r = 0,001\text{ m}$



Tubazioni fumi per HE 120/3

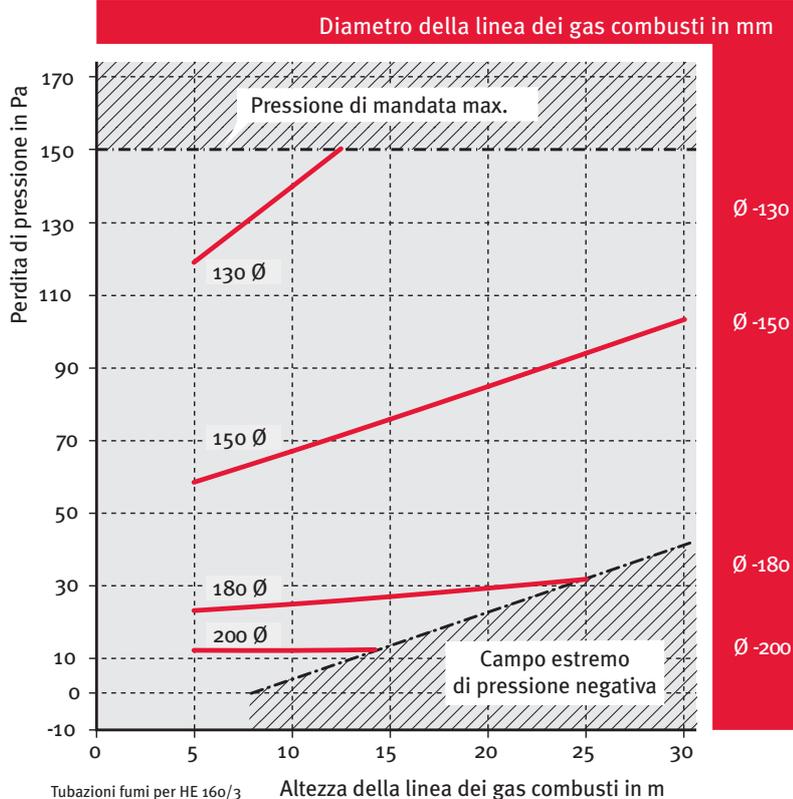
## 7. Impianto fumi da fornitori terzi

### Diagrammi di selezione per tubazioni fumi nel vano

Tubazioni fumi per HE 160/3

#### Fondamenti di calcolo

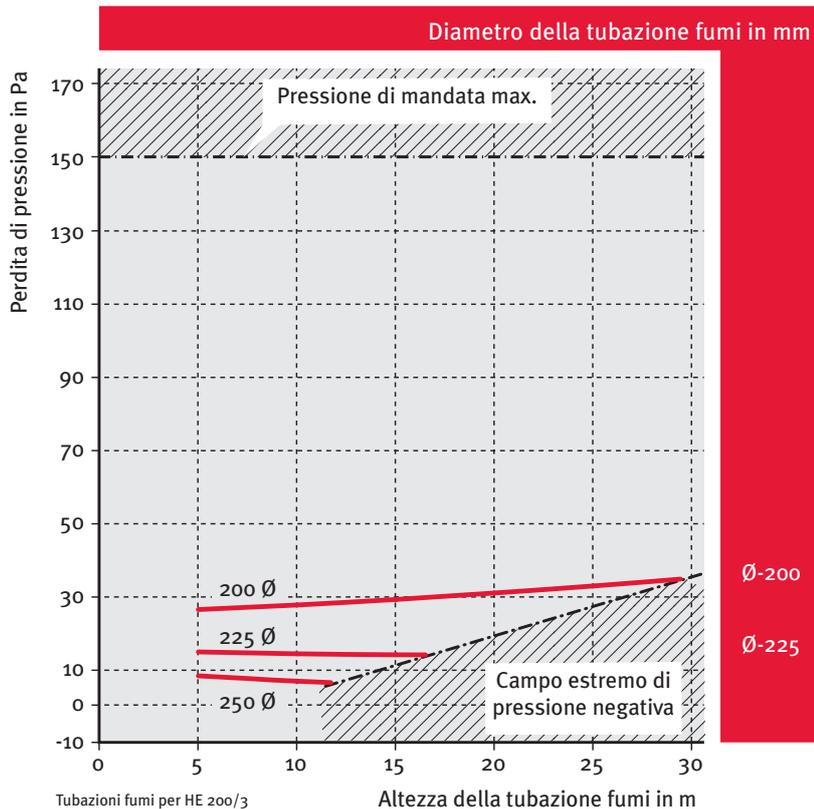
- Temperatura fumi:  
 $t_A = 35\text{ °C}$
- Lunghezza estesa della linea di collegamento tra caldaia ed impianto fumi:  
 $l = 3,0\text{ m}$
- Altezza attiva della linea di collegamento:  
 $h = 1,5\text{ m}$ .
- Numero dei rinvii:  
3 curve da 87 gradi
- Rugosità della tubazione fumi:  
 $r = 0,001\text{ m}$



Tubazioni fumi per HE 200/3

#### Fondamenti di calcolo

- Temperatura fumi:  
 $t_A = 35\text{ °C}$
- Lunghezza estesa della linea di collegamento tra caldaia ed impianto fumi:  
 $l = 3,0\text{ m}$
- Altezza attiva della linea di collegamento:  
 $h = 1,5\text{ m}$ .
- Numero dei rinvii:  
3 curve da 87 gradi
- Rugosità della tubazione fumi:  
 $r = 0,001\text{ m}$



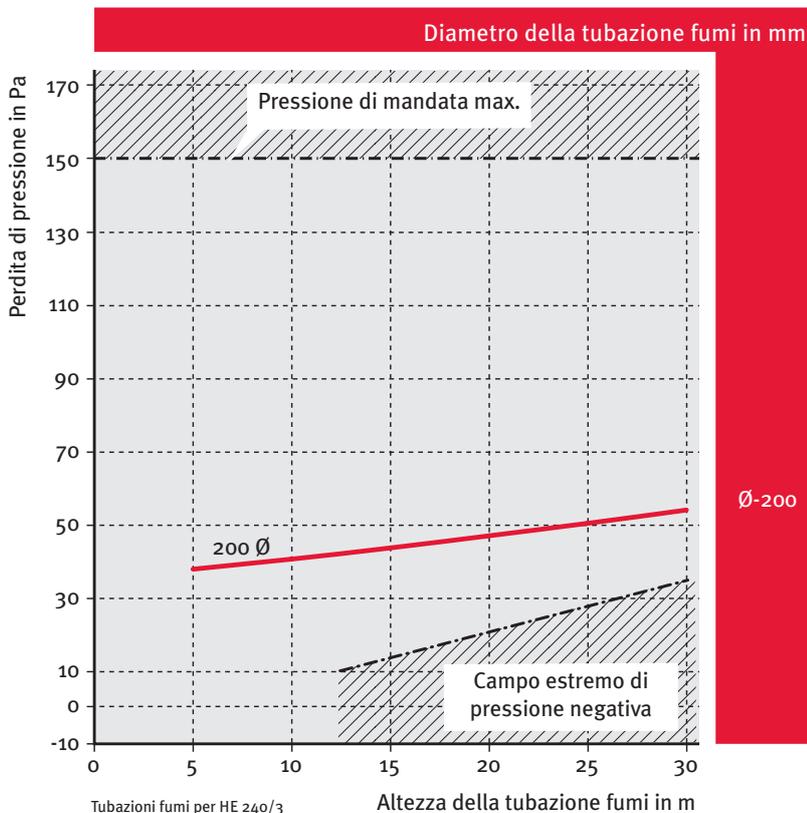
## 7. Impianto fumi da fornitori terzi

### Diagrammi di selezione per tubazioni fumi nel vano

#### Tubazioni fumi per HE 240/3

##### Fondamenti di calcolo

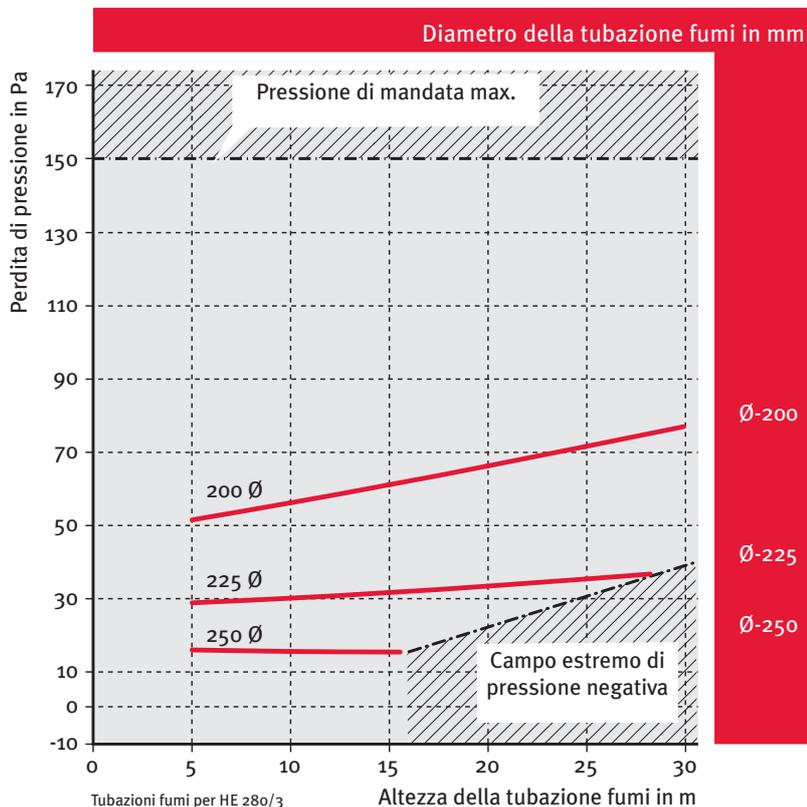
- Temperatura fumi:  
 $t_A = 35\text{ °C}$
- Lunghezza estesa della linea di collegamento tra caldaia ed impianto fumi:  
 $l = 3,0\text{ m}$
- Altezza attiva della linea di collegamento:  
 $h = 1,5\text{ m}$ .
- Numero dei rinvii:  
3 curve da 87 gradi
- Rugosità della tubazione fumi:  
 $r = 0,001\text{ m}$



#### Tubazioni fumi per HE 280/3

##### Fondamenti di calcolo

- Temperatura fumi:  
 $t_A = 35\text{ °C}$
- Lunghezza estesa della linea di collegamento tra caldaia ed impianto fumi:  
 $l = 3,0\text{ m}$
- Altezza attiva della linea di collegamento:  
 $h = 1,5\text{ m}$ .
- Numero dei rinvii:  
3 curve da 87 gradi
- Rugosità della tubazione fumi:  
 $r = 0,001\text{ m}$



## 7. Impianto fumi da fornitori terzi

### Collegamento in cascata di caldaie fino a 2100 kW - Indicazioni generali

#### Installazione delle caldaie

La distanza tra le singole caldaie deve essere di 500 mm (per consentire uno spazio di lavoro minimo necessario) in modo da rendere possibile un'installazione salvaspazio nel locale caldaia.

#### Mandata e ritorno

La disposizione dei tubi dei circuiti di mandata e di ritorno deve essere progettata preferibilmente secondo il metodo Tichelmann.

#### Differenza di potenza

Potenza della caldaia	Campo di potenza della cascata in kW				
	2 caldaie	3 caldaie	4 caldaie	5 caldaie	6 caldaie
80 kW	14 - 160	14 - 240	14 - 320	14 - 400	14 - 480
120 kW	21,5 - 240	21,5 - 240	21,5 - 360	21,5 - 480	21,5 - 600
160 kW	26 - 320	26 - 480	26 - 640	26 - 800	26 - 960
200 kW	43 - 400	43 - 600	43 - 800	43 - 1000	43 - 1200
240 kW	47 - 480	47 - 720	47 - 960	47 - 1200	47 - 1440
280 kW	51 - 560	51 - 840	51 - 1060	51 - 1340	51 - 1620

#### Sistemi fumi

Il sistema fumi per un collegamento in cascata deve essere dimensionato secondo EN 13384-2.

Per un collegamento in cascata di due Maxi è possibile una semplificazione della progettazione in base alle seguenti indicazioni.

I diametri delle linee del collettore di scarico orizzontale e del componente verticale dell'impianto fumi possono essere consultati nella seguente tabella.

Il dimensionamento senza dispositivo antiriflusso dei fumi consente, in caso di funzionamento di una sola caldaia, la conduzione dei fumi in pressione negativa. I fumi non possono essere scaricati dalla caldaia non in funzione. In caso di dimensionamento con il dispositivo antiriflusso dei fumi questo componente serve ad evitare un riflusso dei fumi dovuto alla caldaia non in funzione. Ogni caldaia deve essere dotata di tale dispositivo nella tubazione fumi.

Il dispositivo antiriflusso deve essere adatto per la conduzione dei fumi in condizioni di condensazione e in sovrappressione.

#### Alimentazione di gas

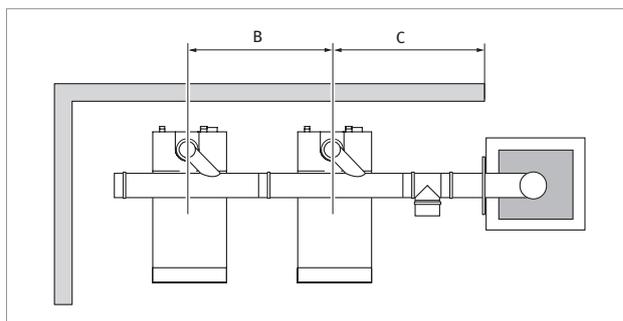
Grazie all'ampia larghezza di banda di modulazione delle caldaie il prelievo di gas può subire forti variazioni. Per questo motivo è importante che i regolatori di pressione e le linee di alimentazione del gas siano progettati correttamente.

In caso di progettazione errata si possono verificare variazioni di pressione indesiderate e una disattivazione per guasto dell'impianto. Si raccomanda quindi di concordare con il fornitore i requisiti dei regolatori di pressione, per evitare errori nella progettazione.

I componenti della tubazione fumi, che portano al collettore di scarico, dovrebbero corrispondere al diametro del bocchettone fumi, ma possono essere anche più piccoli di un massimo di 20 mm.

#### Restrizioni

- L'altezza del componente verticale dell'impianto fumi deve essere compresa tra 6 m e 30 m.
- I componenti orizzontali delle tubazioni fumi B e C non devono superare una lunghezza di 2 m ciascuno. Non devono essere previsti rinvii.



Lunghezza delle tubazioni fumi per collegamenti in cascata doppi

#### Diametro della tubazione fumi per un collegamento in cascata di due Maxi

Potenza della caldaia	Senza dispositivo antiriflusso dei fumi	Con dispositivo antiriflusso dei fumi
80 Kw	160 mm	140 mm
120 kW	180 mm	160 mm
160 kW	200 mm	180 mm
200 kW	220 mm	200 mm
240 kW	240 mm	210 mm
280 kW	250 mm	220 mm

## 7. Impianto fumi fornitori terzi

### Collegamento in cascata di caldaie fino a 2100 kW - Indicazioni generali

#### Zona di sbocco non consentita

Perché non si formino con il vento differenze di pressione dannose tra lo sbocco dei fumi e l'apertura di aerazione, rispettare la zona di sbocco non consentita attraverso il tetto per la tubazione fumi.

La zona di sbocco non consentita viene determinata dalla pendenza del tetto e dalla posizione delle aperture di aerazione.

#### Alimentazione dell'aria di combustione

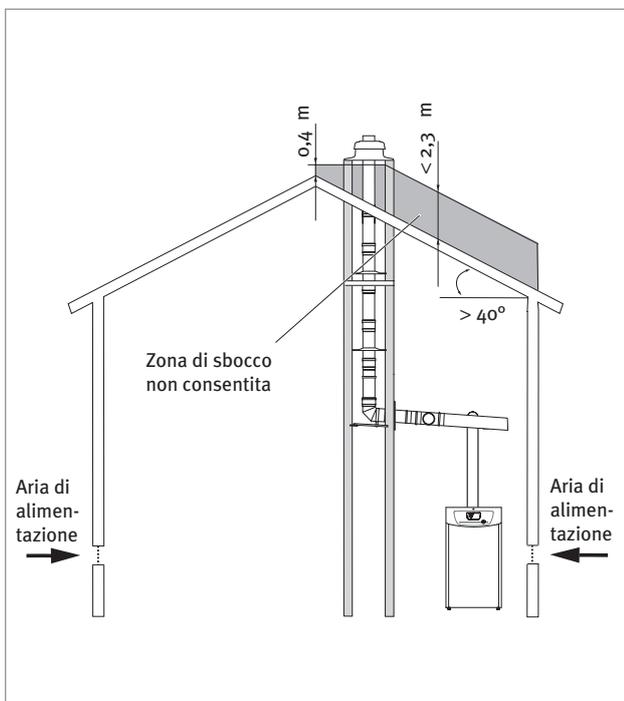
L'aria di combustione (aria di alimentazione) per gli apparecchi Maxi deve essere alimentata attraverso un'apertura che comunica con l'esterno.

In caso di potenze termiche nominali totali fino a 300 kW la sezione di questa apertura deve essere di almeno 3000 cm<sup>2</sup>. Per ogni chilowatt in più rispetto alla potenza termica nominale totale di 300 kW devono essere aggiunti 10 cm<sup>2</sup> per ogni kW eccedente.

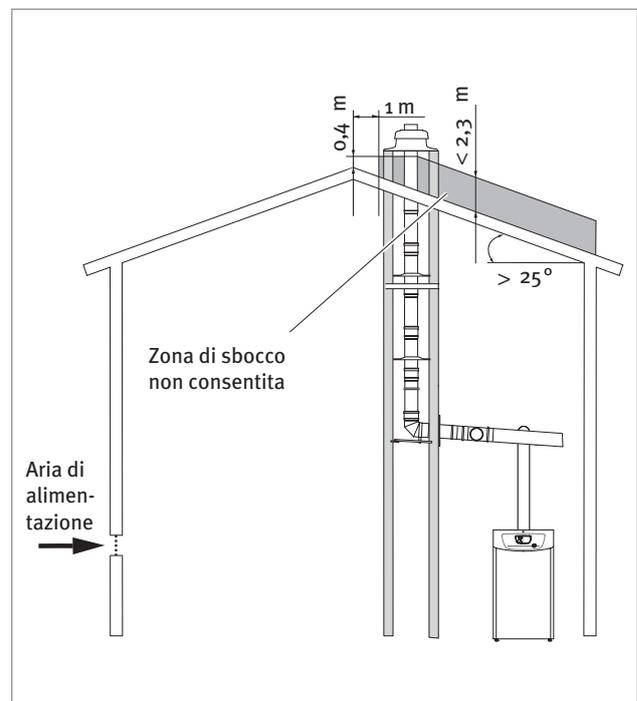
In ogni caso, le aperture devono essere conformi al DM 12 aprile 1996.

Le linee dell'aria di combustione con sbocco all'aperto devono essere misurate in modo equivalente a livello di tecnica dei fluidi.

La sezione necessaria deve essere suddivisa in massimo due aperture.

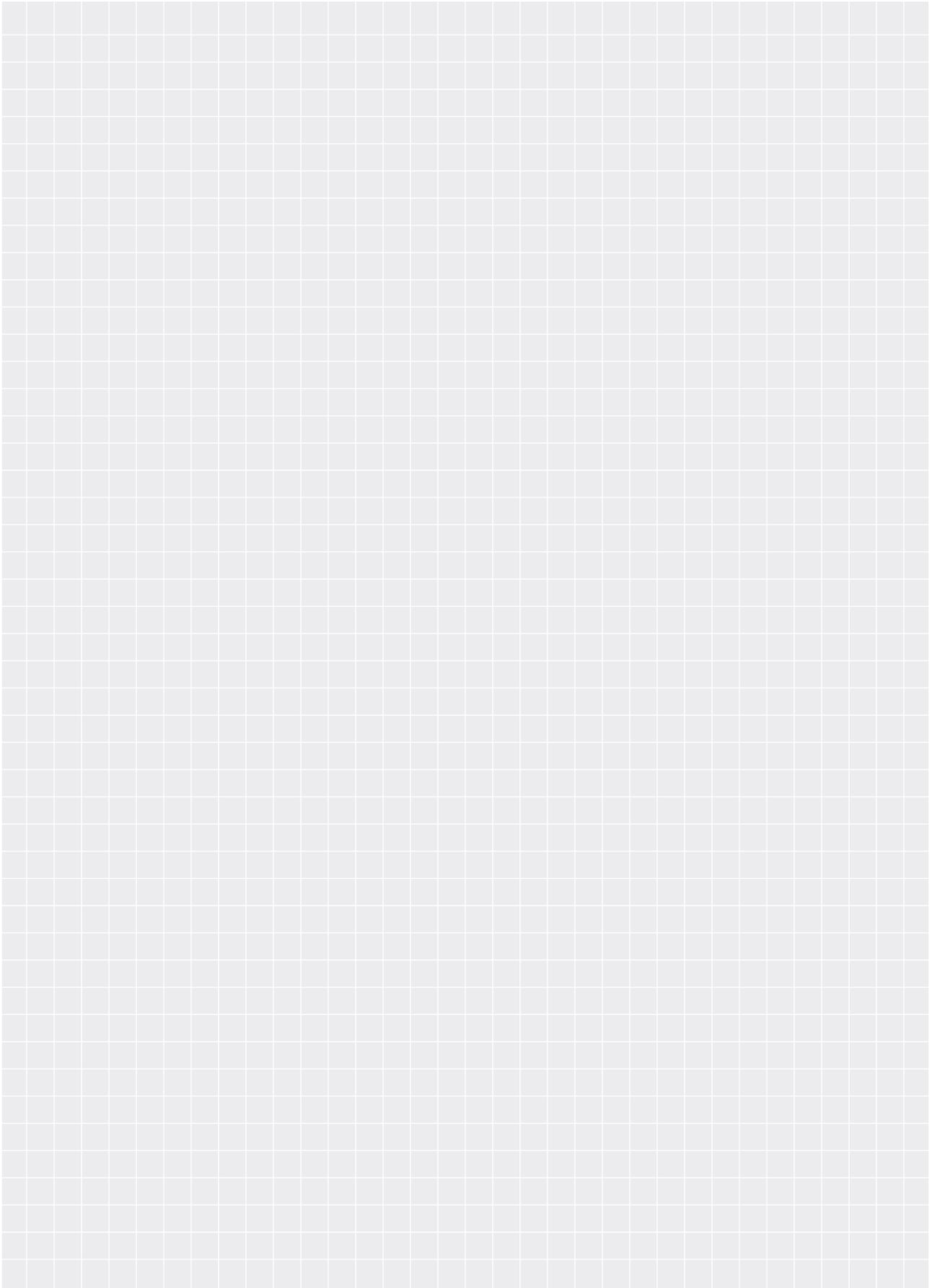


Zona di sbocco non consentita con pendenza del tetto  $> 40^\circ$ ; indipendentemente dalla posizione delle aperture di aerazione



Zona di sbocco non consentita con pendenza del tetto  $> 25^\circ$ , ma solo se le aperture di aerazione e il vano si trovano su lati opposti della linea di colmo del tetto

## Note



## CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE

La contabilizzazione del calore è un sistema che consente ai complessi condominiali dotati di impianto di riscaldamento centralizzato di ripartire le spese di riscaldamento in funzione dei reali consumi individuali di ciascun utente.

Tale necessità è a volte dovuta a regolamentazioni locali (soprattutto focalizzate sulla nuova edilizia) che impongono l'obbligo del centralizzato se il numero di appartamenti eccede un valore prestabilito.

Hermann Saunier Duval è alla continua ricerca di nuove soluzioni per soddisfare appieno le esigenze del comfort domestico ed ha quindi sviluppato due sistemi integrati per la distribuzione e contabilizzazione del calore:

- **Spaziozero Sat R**

Contabilizzatore di calore per impianti di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria collettivi (pag. 54).

- **Spazio zero Sat RS**

Contabilizzatore di calore per impianti di riscaldamento collettivi con produzione di acqua calda sanitaria integrata (pag. 58).

Entrambi i modelli, caratterizzati da dimensioni compatte che ne consentono l'agevole installazione ad incasso nei muri dell'abitazione di ogni singolo utente, con facilità e chiarezza forniscono informazioni immediate sui dati di consumo della singola unità abitativa.

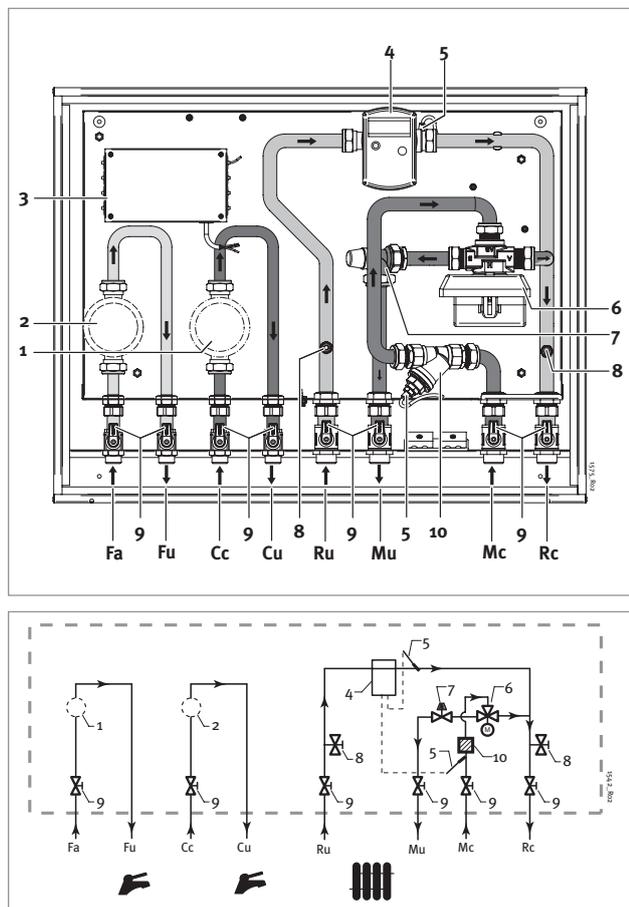
La temperatura dell'acqua sanitaria e la temperatura ambiente possono essere regolate autonomamente in base alle singole esigenze: questo consente una equa ripartizione dei costi e un effettivo risparmio energetico il tutto a beneficio del comfort dell'utente.

Il contabilizzatore si interfaccia con i concentratori di dati mediante il protocollo di comunicazione M-Bus.

# 1. Modulo satellite "Spaziozero Sat R"

## Descrizione dell'apparecchio

### Disegno complessivo e schema idraulico



#### Legenda

- |    |  |
|----|--|
| 1  | Contaltri sanitario acqua fredda (opzionale) |
| 2  | Contaltri sanitario acqua calda (opzionale)  |
| 3  | Scatola elettrica                            |
| 4  | Contabilizzatore di calore                   |
| 5  | Sonde di temperatura (q.tà 2)                |
| 6  | Valvola deviatrice a tre vie motorizzata     |
| 7  | Detentore                                    |
| 8  | Rubinetto di scarico (q.tà 2)                |
| 9  | Rubinetto d'intercettazione (q.tà 8)         |
| 10 | Filtro                                       |
- 
- |    |  |
|----|--|
| Fa | Ingresso acqua fredda                                    |
| Fu | Uscita acqua fredda agli utilizzatori                    |
| Cc | Ingresso acqua calda da impianto centralizzato sanitario |
| Cu | Uscita acqua calda agli utilizzatori                     |
| Ru | Ritorno riscaldamento utilizzatore                       |
| Mu | Mandata riscaldamento utilizzatore                       |
| Mc | Mandata riscaldamento impianto centralizzato             |
| Rc | Ritorno riscaldamento impianto centralizzato             |

## Certificazione CE

Il modulo satellite "Spaziozero SAT R" è conforme a:

- Direttiva 2006/95/CE del consiglio e successive modifiche "Direttiva relativa alle garanzie che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione" (Direttiva sulla bassa tensione)
  - Direttiva 2004/108/CE del consiglio e successive modifiche "Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica"
  - EN 55014
  - EN 61000
- pertanto è titolare di marcatura CE.

## Uso previsto - Impiego

Il modulo satellite è un apparecchio utilizzato negli impianti termici centralizzati per la gestione autonoma delle funzioni di riscaldamento e utilizzo di acqua calda sanitaria nelle singole unità abitative.

L'apparecchio deve essere installato all'ingresso dell'impianto della singola unità abitativa, in modo da consentire all'utente di:

- gestire in modo indipendente il livello della temperatura ambiente mediante un termostato ambiente o un cronotermostato;
- gestire in modo indipendente la fascia oraria di funzionamento dell'impianto di riscaldamento mediante un cronotermostato;
- misurare l'energia utilizzata (energia prelevata dall'impianto di distribuzione centralizzato) mediante un contabilizzatore di calore a lettura diretta o remota;
- contabilizzare il consumo dell'acqua sanitaria fredda e calda mediante due contaltri sanitari (opzionali) a lettura diretta o remota.

Il contabilizzatore di calore misura continuamente l'effettivo assorbimento di calore (per quanto riguarda l'impianto di riscaldamento) da parte dell'abitazione servita.

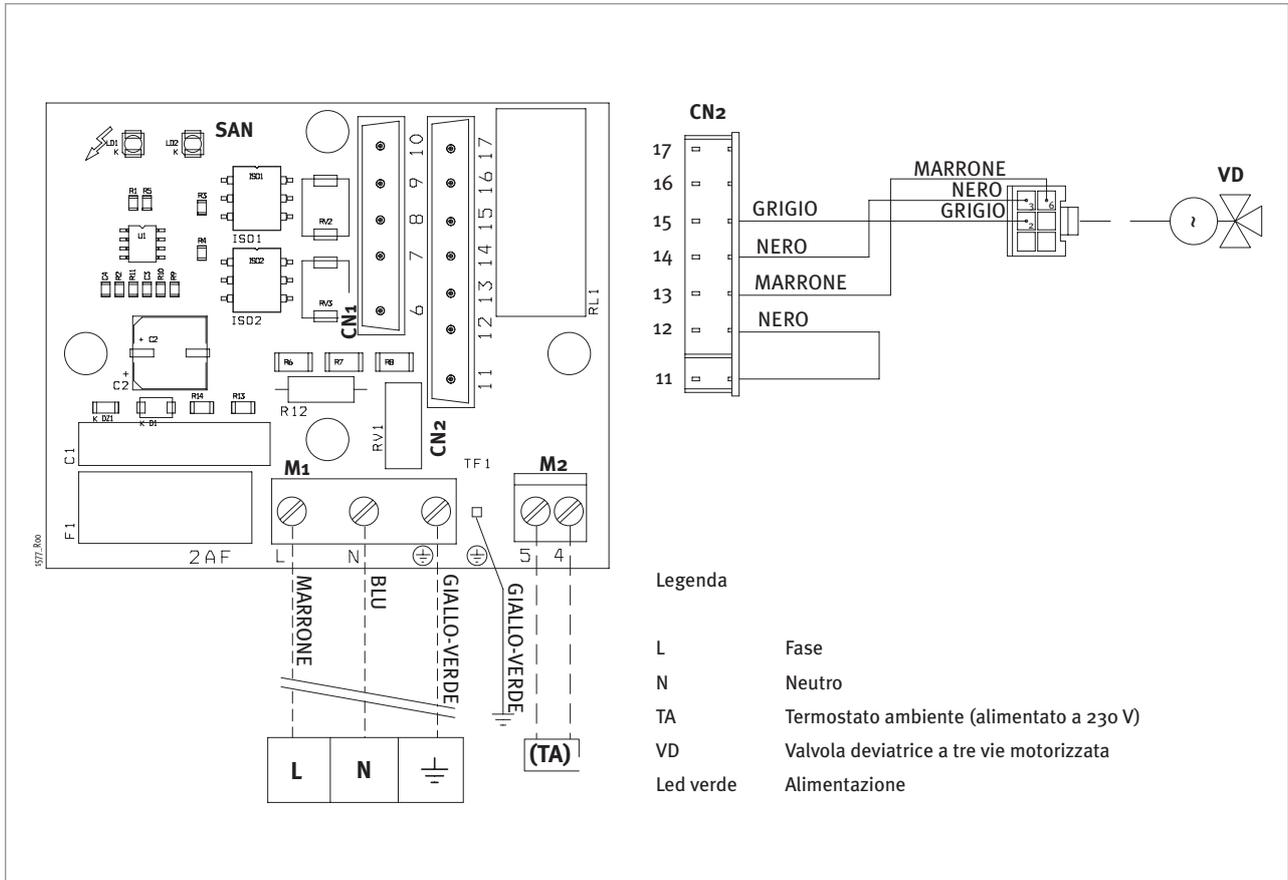
Il contabilizzatore effettua sia la misura della portata di acqua prelevata dall'impianto di distribuzione centralizzato, che la misura della differenza di temperatura, tra mandata e ritorno dell'impianto di distribuzione centralizzato.

Il modulo satellite può anche essere collegato alla linea di trasmissione dati, se prevista, linea M-BUS, per il trasferimento dei dati di consumo alla centralina di acquisizione (concentratore M-Bus).

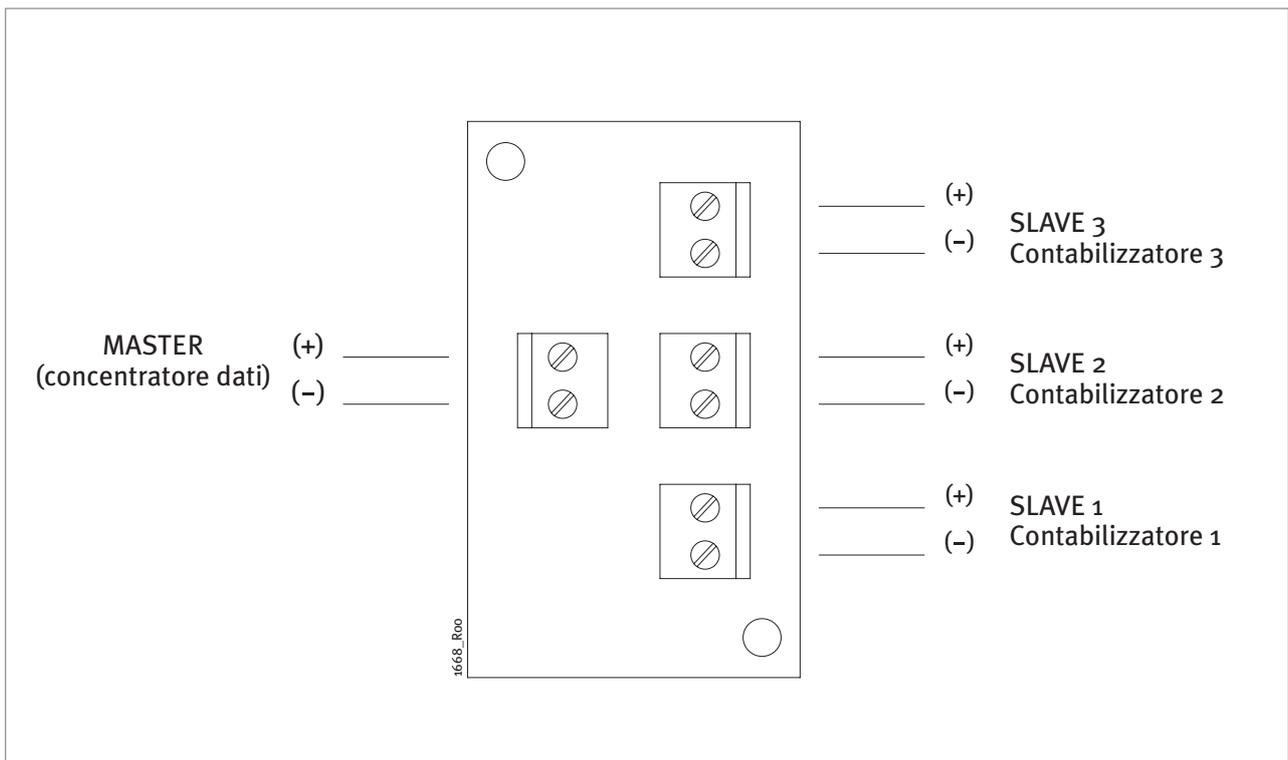
In questo modo sarà possibile rilevare i dati di consumo direttamente dalla centralina, senza dover effettuare periodiche letture dai contatori.

# 1. Modulo satellite "Spaziozero Sat R" - Schema elettrico

## Scheda alta tensione

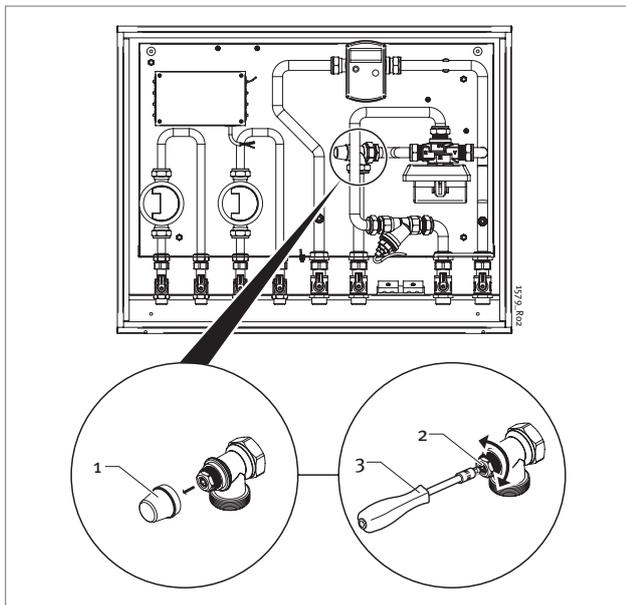


## Scheda M-Bus



# 1. Modulo satellite "Spaziozero Sat R"

## Regolazione della portata massima in volume



Per bilanciare il circuito di riscaldamento in funzione del numero di termosifoni è necessario regolare la portata massima in volume, procedendo come segue:

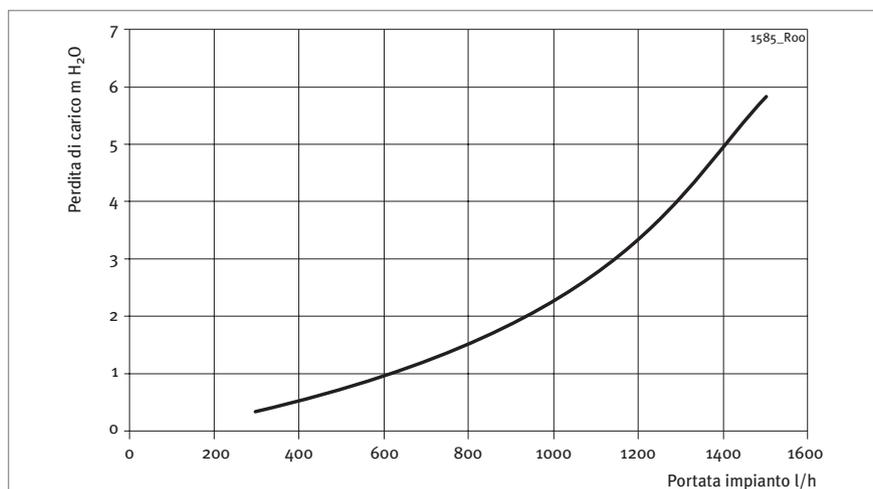
- Aprire le valvole termostatiche di tutti i termosifoni collegati all'impianto.
- Svitare il cappuccio [1] della valvola di regolazione.
- Regolare la vite [2] della valvola per la regolazione della portata in volume con l'ausilio di un cacciavite [3] fino a raggiungere la differenza desiderata tra le temperature di mandata e di ritorno.
- Riapplicare il cappuccio.
- Avvitare saldamente il cappuccio.

Sul display del contabilizzatore di calore è possibile leggere la portata in volume reale.

Se si conosce il fabbisogno termico dell'appartamento, è possibile calcolare la portata in volume nominale.

Dati tecnici generali	U.M.	
Dimensioni L/H/P	mm	700 x 550 x 110
Attacchi idraulici sanitari	Pollici	1/2" M
Attacchi idraulici riscaldamento	Pollici	3/4" M
Fluido di impiego		H2O
Peso complessivo a vuoto (unità da incasso + unità di distribuzione e contabilizzazione)	Kg	15,5
Q.tà acqua contenuta nel circuito di riscaldamento	l	0,7
Temperatura massima di ingresso dall'impianto di distribuzione centralizzato	°C	90
Pressione massima di esercizio circuito di riscaldamento	bar	6
Campo di regolazione acqua calda sanitaria in uscita (min./max.)	°C	20÷60
Pressione massima sanitario	bar	10
Alimentazione elettrica: tensione / frequenza (tensione nominale)	V/Hz	220÷240/50 (230V)
Potenza massima assorbita	W	5
Tipo di protezione		IPX4D
Unità incasso		A00350033
Unità idraulica		A00350025
Kit contaltri sanitario fredda		A00460001
Kit contaltri sanitario calda		A00460003

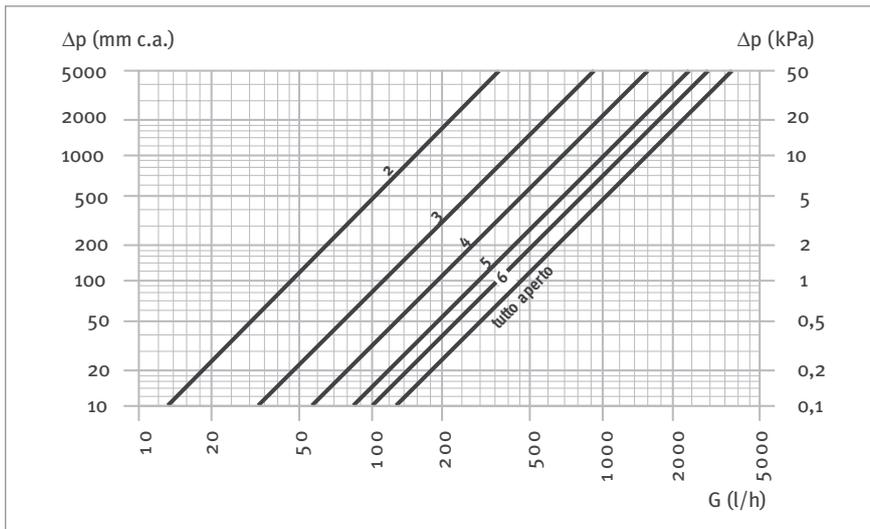
Tutti i componenti del modulo satellite compreso il termostato ambiente sono alimentati a 230V/50Hz.



### Perdita di carico

Perdite di carico del modulo satellite in modalità circuito di riscaldamento con richiesta del termostato ambiente

# 1. Modulo satellite "Spaziozero Sat R"



## Detentore

Temperatura max. esercizio 100 °C  
Pressione max. esercizio 10 bar

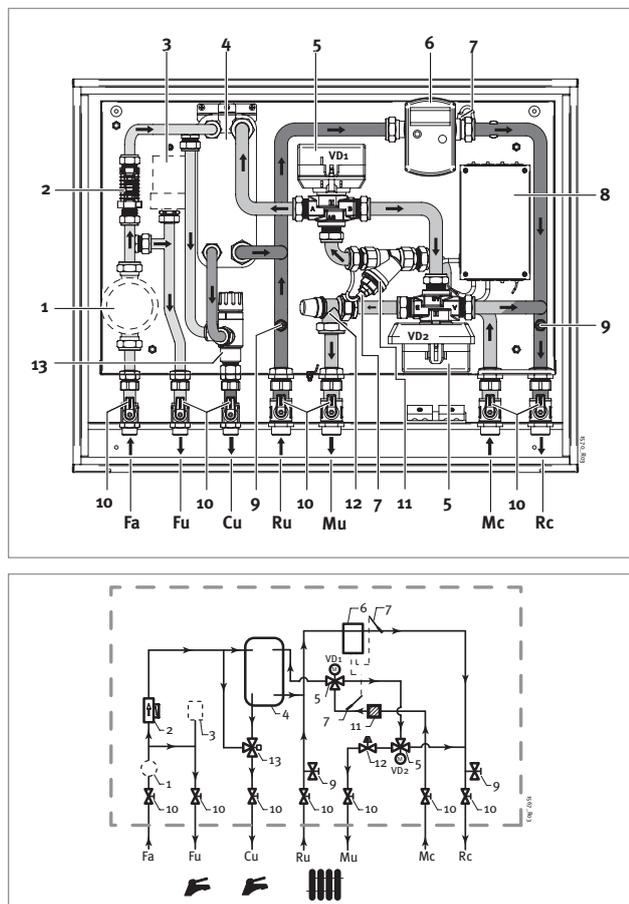
3/4"  $Kv_{0,01} = 452 \text{ l/h}$

Contabilizzatore di calore		U.M
Portata nominale	$\text{m}^3/\text{h}$	1,5
Portata massima	$\text{m}^3/\text{h}$	3,0
Pressione nominale	bar	10
Portata minima	$\text{l/h}$	7
Range di temperatura	°C	15÷90
Calcolatore		U.M
Temperatura ambiente	°C	5÷55
Range di temperatura	°C	1÷130
Differenza di temperatura	K	3÷100
Alimentazione		Batteria 3V, Litio
Durata di funzionamento	Anni	6
Dati salvati		E²PROM (giornalm.)
Display		8-digit
Interfacce		Ottica, infrarossi
		M-Bus (opzionale)
		Impulsi (opzionale)
Sonde di temperatura		U.M
Tipo		Platino (Pt 500)
Connessione		Tecnica a due fili
Diametro	mm	5,2 (opzionale 5,0)
Lunghezza cavi	m	1,5 (opzionale 3,0)

## 2. Modulo satellite "Spaziozero Sat RS"

### Descrizione dell'apparecchio

#### Disegno complessivo e schema idraulico



#### Legenda

- 1 Contaltri sanitario (opzionale)
- 2 Flussostato
- 3 Anticolpo d'ariete (opzionale)
- 4 Scambiatore sanitario
- 5 Valvola deviatrice a tre vie motorizzata:  
VD1 (san./risc.) / VD2 (risc.) - (q.tà 2)
- 6 Contabilizzatore di calore
- 7 Sonde di temperatura (q.tà 2)
- 8 Scatola elettrica
- 9 Rubinetto di scarico (q.tà 2)
- 10 Rubinetto d'intercettazione (q.tà 7)
- 11 Filtro
- 12 Detentore
- 13 Valvola miscelatrice termostatica
- Fa Ingresso acqua fredda
- Fu Uscita acqua fredda agli utilizzatori
- Cu Uscita acqua calda agli utilizzatori
- Ru Ritorno riscaldamento utilizzatore
- Mu Mandata riscaldamento utilizzatore
- Mc Mandata riscaldamento impianto centralizzato
- Rc Ritorno riscaldamento impianto centralizzato

### Certificazione CE

Il modulo satellite "Spaziozero SAT RS" è conforme a:

- Direttiva 2006/95/CE del consiglio e successive modifiche  
"Direttiva relativa alle garanzie che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione" (Direttiva sulla bassa tensione)
  - Direttiva 2004/108/CE del consiglio e successive modifiche  
"Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica"
  - EN 55014
  - EN 61000
- pertanto è titolare di marcatura CE.

### Uso previsto - Impiego

Il modulo satellite è un apparecchio utilizzato negli impianti termici centralizzati per la gestione autonoma delle funzioni di riscaldamento e la produzione istantanea di acqua calda sanitaria nelle singole unità abitative. Il modulo satellite assicura il fabbisogno termico (riscaldamento e sanitario) attraverso un unico fluido termovettore.

Per la produzione dell'acqua calda sanitaria il modulo impiega uno scambiatore sanitario il cui circuito primario è attraversato dal fluido termovettore centrale, mentre per il riscaldamento il modulo si limita a collegare l'impianto di distribuzione centralizzato all'impianto di riscaldamento dell'unità abitativa.

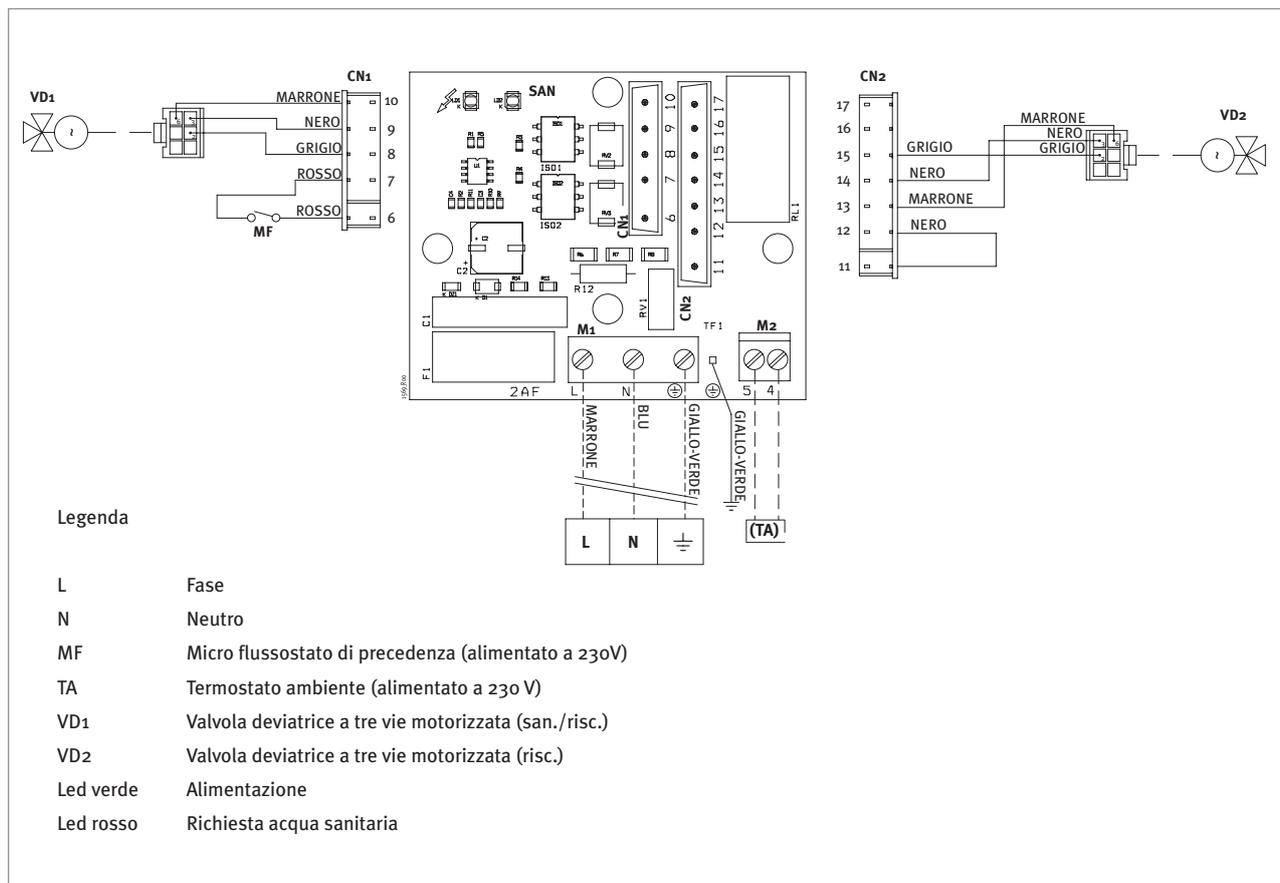
L'apparecchio deve essere installato all'ingresso dell'impianto della singola unità abitativa, in modo da consentire all'utente di:

- gestire in modo indipendente il livello della temperatura ambiente mediante un termostato ambiente o un cronotermostato;
- gestire in modo indipendente la fascia oraria di funzionamento dell'impianto di riscaldamento mediante un cronotermostato;
- misurare l'energia utilizzata (energia prelevata dall'impianto di distribuzione centralizzato) mediante un contabilizzatore di calore a lettura diretta o remotata;
- regolare la temperatura dell'acqua calda sanitaria mediante la manopola della valvola miscelatrice termostatica;
- contabilizzare il consumo dell'acqua sanitaria fredda mediante un contaltri sanitario (opzionale) a lettura diretta o remotata.

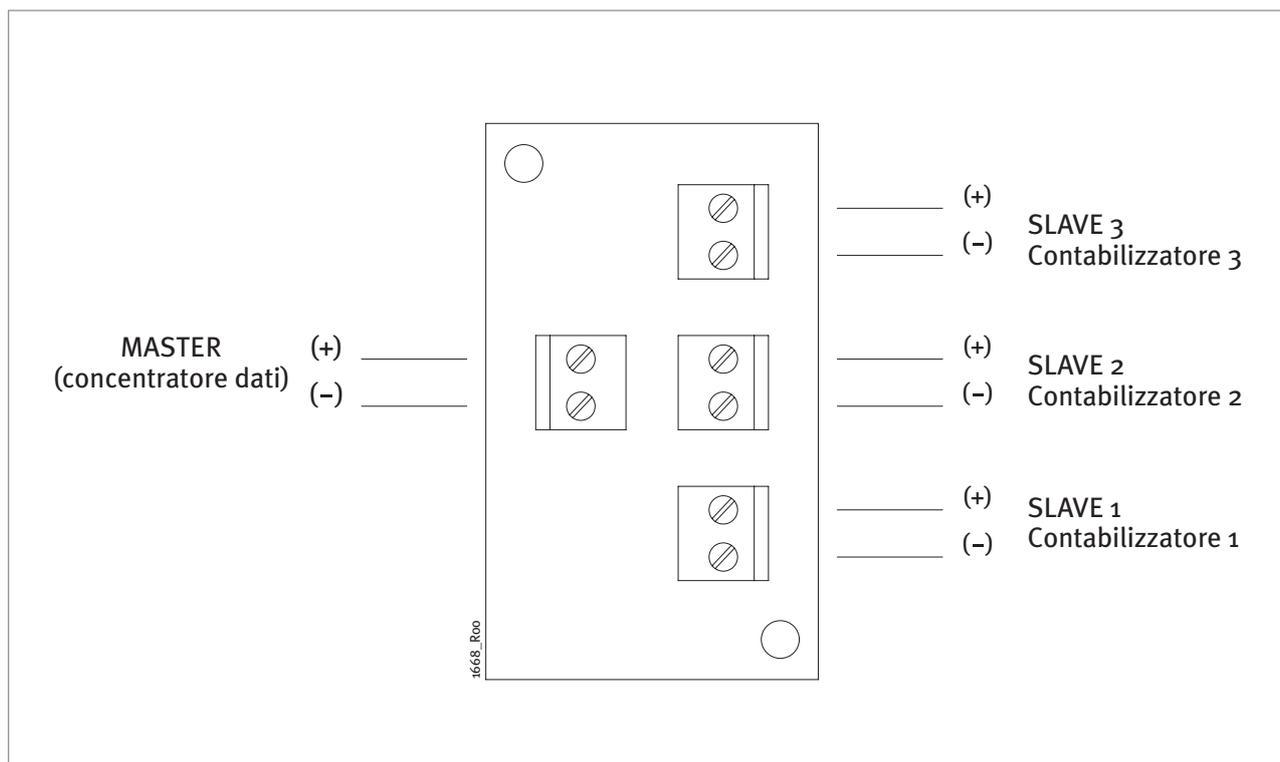
Il contabilizzatore di calore misura continuamente l'effettivo assorbimento di calore da parte dell'abitazione servita. Il contabilizzatore effettua sia la misura della portata di acqua prelevata dall'impianto di distribuzione centralizzato, che la misura della differenza di temperatura, tra mandata e ritorno dell'impianto di distribuzione centralizzato. Il modulo satellite può anche essere collegato alla linea di trasmissione dati, se prevista, linea M-BUS, per il trasferimento dei dati di consumo alla centralina di acquisizione (concentratore M-Bus). In questo modo sarà possibile rilevare i dati di consumo direttamente dalla centralina, senza dover effettuare periodiche letture dai contatori.

## 2. Modulo satellite "Spaziozero Sat RS" - Schema elettrico

### Scheda alta tensione

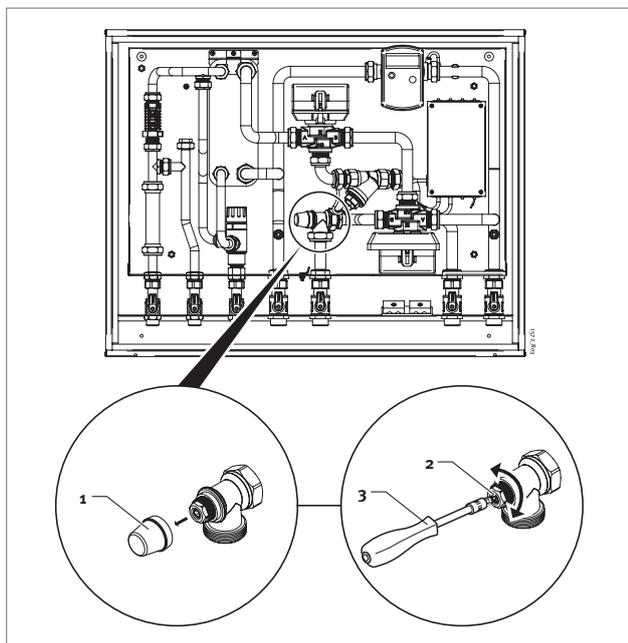


### Scheda M-Bus



## 2. Modulo satellite “Spaziozero Sat RS”

### Regolazione della portata massima in volume



Per bilanciare il circuito di riscaldamento in funzione del numero di termosifoni è necessario regolare la portata massima in volume, procedendo come segue:

- Aprire le valvole termostatiche di tutti i termosifoni collegati all'impianto.
- Svitare il cappuccio [1] della valvola di regolazione.
- Regolare la vite [2] della valvola per la regolazione della portata in volume con l'ausilio di un cacciavite [3] fino a raggiungere la differenza desiderata tra le temperature di mandata e di ritorno.
- Riapplicare il cappuccio.
- Avvitare saldamente il cappuccio.

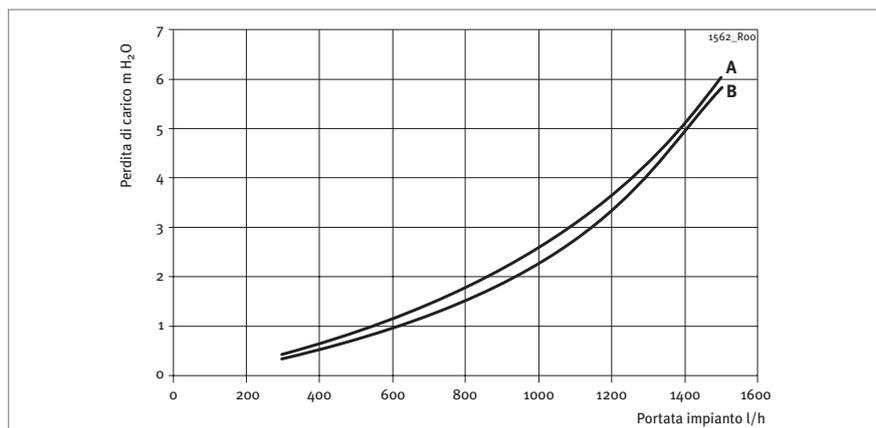
Sul display del contabilizzatore di calore è possibile leggere la portata in volume reale. Se si conosce il fabbisogno termico dell'appartamento, è possibile calcolare la portata in volume nominale.

#### Regolazione temperatura acqua calda sanitaria

È possibile regolare la temperatura d'erogazione dell'acqua calda sanitaria attraverso l'apposita manopola posta sulla valvola miscelatrice termostatica.

Dati tecnici generali		U.M.
Dimensioni L/H/P	mm	700 x 550 x 110
Attacchi idraulici sanitari	Pollici	1/2" M
Attacchi idraulici riscaldamento	Pollici	3/4" M
Fluido di impiego		H <sub>2</sub> O
Peso complessivo a vuoto (unità da incasso + unità di distribuzione e contabilizzazione)	Kg	19
Q.tà acqua contenuta nel circuito di riscaldamento	l	0,7
Q.tà acqua contenuta nel circuito sanitario	l	0,6
Temperatura massima d'esercizio circuito di riscaldamento	°C	90
Pressione massima di esercizio circuito di riscaldamento	bar	6
Campo di regolazione acqua calda sanitaria in uscita (min./max.)	°C	20÷60
Pressione massima sanitario	bar	10
Alimentazione elettrica: tensione / frequenza (tensione nominale)	V/Hz	220÷240/50 (230V)
Potenza massima assorbita	W	9
Tipo di protezione		IPX4D
Unità incasso		A00350024
Unità idraulica		A00350026
Kit contaltri sanitario fredda		A00460001
Kit contaltri sanitario calda		A00460003
Kit anticolpo d'ariete		A00460002

Tutti i componenti del modulo satellite compreso il termostato ambiente sono alimentati a 230V/50Hz.

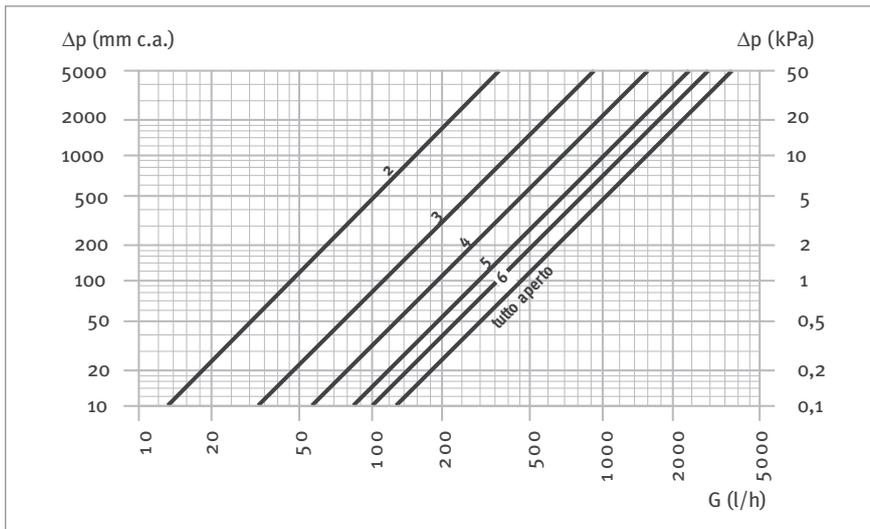


#### Perdita di carico

Legenda

- A Perdite di carico circuito sanitario con richiesta di acqua sanitaria
- B Perdite di carico circuito di riscaldamento con richiesta del termostato ambiente

## 2. Modulo satellite “Spaziozero Sat RS”



### Detentore

Temperatura max. esercizio 100 °C  
Pressione max. esercizio 10 bar

3/4"  $Kv_{0,01} = 452$  l/h

Valvola miscelatrice termostatica		U.M.							
Pressione massima di esercizio	bar	10							
Temperatura massima acqua calda	°C	90							
Campo di regolazione	°C	30÷70							
Pressione	bar	0,5	1	2	3	4	5	\	
Portata	l/min	20	26	35	41	45	50	\	
Posizione		min	1	2	3	4	5	max	
Temperatura	°C	21	29	33	40	54	66	70	

## 2. Modulo satellite “Spaziozero Sat RS”

### Scambiatore sanitario

Potenzialità scambiatore 35 kW

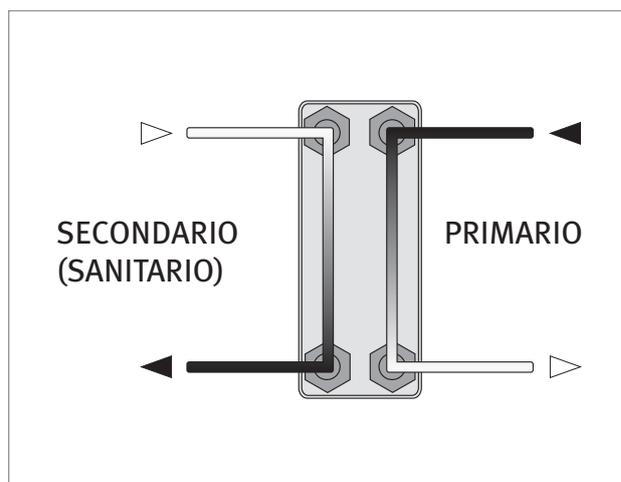
Le prestazioni dello scambiatore (potenziale) dipendono dalla portata del fluido primario e dal valore di temperatura del fluido stesso.

I limiti prestazionali di seguito espressi in tabella, sono per valori di temperatura del fluido (proveniente dall'impianto termico centralizzato) compreso tra 75°C e 60°C e da valore massimo di 1.200 l/h del fluido primario (portata relativa ad una perdita di carico complessiva di 0.3 bar).

Temperatura in uscita sanitaria da raggiungere: 45°C

Temperatura in ingresso acqua sanitaria: 14°C

A 35 kW con il fluido primario ad una temperatura di 75°C ed una portata di 1200 l/h, si ha un prelievo sanitario di 960 l/h.



Sanitario		
l/min	l/h	kW
7	420	15,1
10	600	21,6
12	720	26,0
15	900	32,4
16	960	34,6

Portata fluido primario (l/h)			
75°C (*)	70°C (*)	65°C (*)	60°C (*)
500	600	700	1000
600	700	900	1100
800	1000	1200	
1000	1200		
1200			

(\*) Temperatura fluido proveniente da impianto termico centralizzato

Contabilizzatore di calore	U.M
Portata nominale	m <sup>3</sup> /h 1,5
Portata massima	m <sup>3</sup> /h 3,0
Pressione nominale	bar 10
Portata minima	l/h 7
Range di temperatura	°C 15÷90

Calcolatore	U.M
Temperatura ambiente	°C 5÷55
Range di temperatura	°C 1÷130
Differenza di temperatura	K 3÷100
Alimentazione	Batteria 3V, Litio
Durata di funzionamento	Anni 6
Dati salvati	E <sup>2</sup> PROM (giornalm.)
Display	8-digit
Interfacce	Ottica, infrarossi M-Bus (opzionale) Impulsi (opzionale)

Sonde di temperatura	U.M
Tipo	Platino (Pt 500)
Connessione	Tecnica a due fili
Diametro	mm 5,2 (opzionale 5,0)
Lunghezza cavi	m 1,5 (opzionale 3,0)

### 3. Incasso satellite

#### Montaggio unità incasso ed unità idraulica

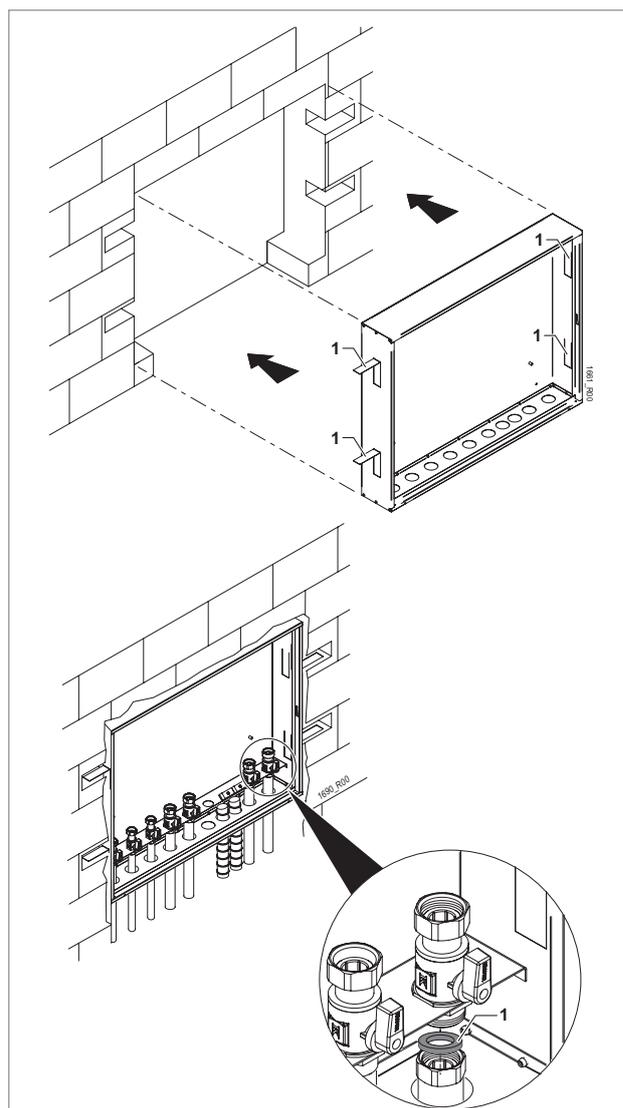
I moduli satellite sono composti da due parti distinte:

- 1 - un'unità incasso (cassone)
- 2 - un'unità idraulica.

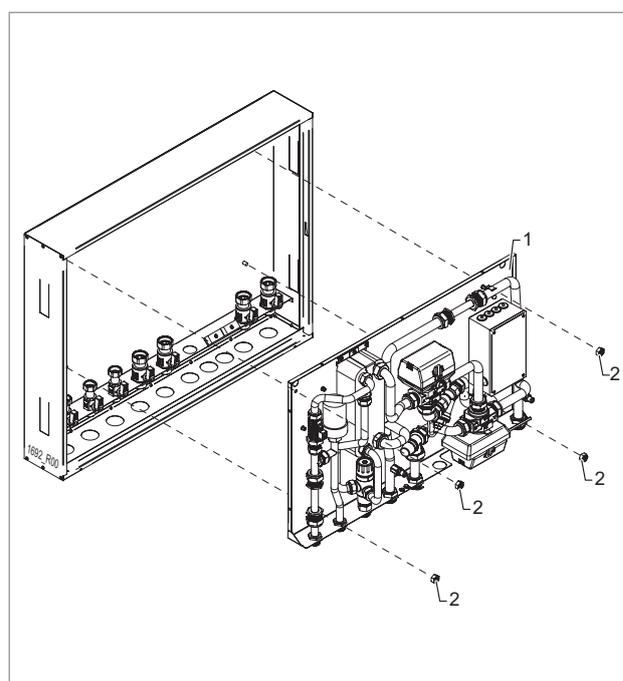
L'unità incasso è fornita con i rubinetti d'intercettazione premontati su un'apposita staffa: è quindi possibile realizzare tutti i collegamenti e le prove idrauliche di tenuta dell'impianto, senza dover per forza montare anche l'unità idraulica.

Questo si traduce in una migliore facilità di montaggio ed evita anche di lasciare incustodite a cura del committente le unità idrauliche.

I rubinetti d'intercettazione rendono inoltre possibile, con una certa facilità, anche gli interventi di manutenzione o, qualora si rendesse necessario, la sostituzione di componenti danneggiati.



L'unità idraulica, totalmente collaudata in fabbrica alla fine del processo di produzione, è premontata su una lamiera di supporto attraverso la quale, con solamente quattro dadi (2), avviene il collegamento con l'unità cassone.



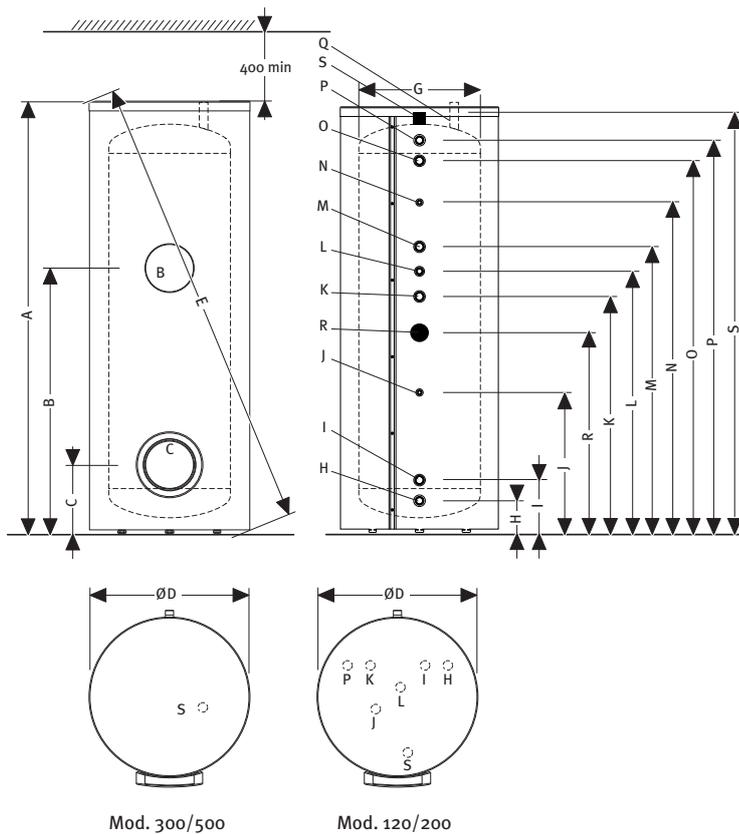
## 4. Bollitori Monovalenti e bivalenti



- Disponibili in versione smaltata e acciaio inox
- Abbinabili a sistemi solari e per integrazione con sistemi termici (bivalenti)
- Connessione per pompa di ricircolo
- Ridotte dispersioni termiche in stand-by grazie ad un uno strato di isolamento di elevato spessore
- Isolamento scomponibile per modelli da 800, 1.000 e 1.500 litri
- Flangia di ispezione di serie
- Anodo anticorrosione in dotazione (modelli smaltati), doppio anodo (modelli smaltati da 600, 800 e 1.000 litri)
- I bollitori sono garantiti 5 anni.

Dati Tecnici	Bollitori monovalenti		Bollitori bivalenti					
	Smaltati		Smaltati			Acciaio inox		
	FE 500 S	FE 400 SC	FE 600 2SS	FE 800 2SS	FE 1000 2SS	FE 1000 2SA	FE 1500 2SA	
Rivestimento interno	Smaltato	Smaltato	Smaltato	Smaltato	Smaltato	Smaltato	Acciaio inox	Acciaio inox
Capacità nominale	litri	496	398	550	780	863	878	1352
Superficie serpentina Alta/Bassa	m <sup>2</sup>	-/2,1	1,5/0,7	2,6/1,9	3,0/1,8	3,7/2,2	2,7/1,8	3,2/2,5
Pressione max esercizio	bar	10	10	6	6	6	6	6
Peso a vuoto	Kg	165	169	205	279	318	270	337
Peso a regime	Kg	661	567	795	1110	1250	1200	1750
<b>Dimensioni (mm)</b>								
Altezza totale con isolamento	mm	1775	1475	2000	1980	2180	2180	2110
Diametro con isolamento	mm	810	810	750	970	970	970	1180
<b>Listino</b>								
Codice		0010013828	0010013830	0020064743	0020064744	0020064745	0020064746	0020064747

## 4. Bollitori Dati tecnici



### Legenda

- B Coperchio di collegamento della resistenza elettrica scaldante
- C Coperchio della flangia di pulizia
- P Connessione dell'uscita di acqua calda
- O Connessione dell'ingresso del circuito (alto) riscaldamento integrativo
- N Pozzetto per sensore di temperatura (posizione alta)
- M Connessione dell'uscita del circuito (alto) riscaldamento integrativo
- L Connessione della pompa di ricircolo (opzionale)
- K Connessione dell'ingresso del circuito (basso) termico/acqua glicolata
- J Pozzetto per sensore di temperatura (posizione bassa)
- I Connessione dell'uscita del circuito (basso) termico/acqua glicolata
- H Connessione ingresso acqua fredda
- S Anodo di protezione al magnesio
- R Anodo di protezione al magnesio
- A Raccordo superiore

## Tabelle dimensioni

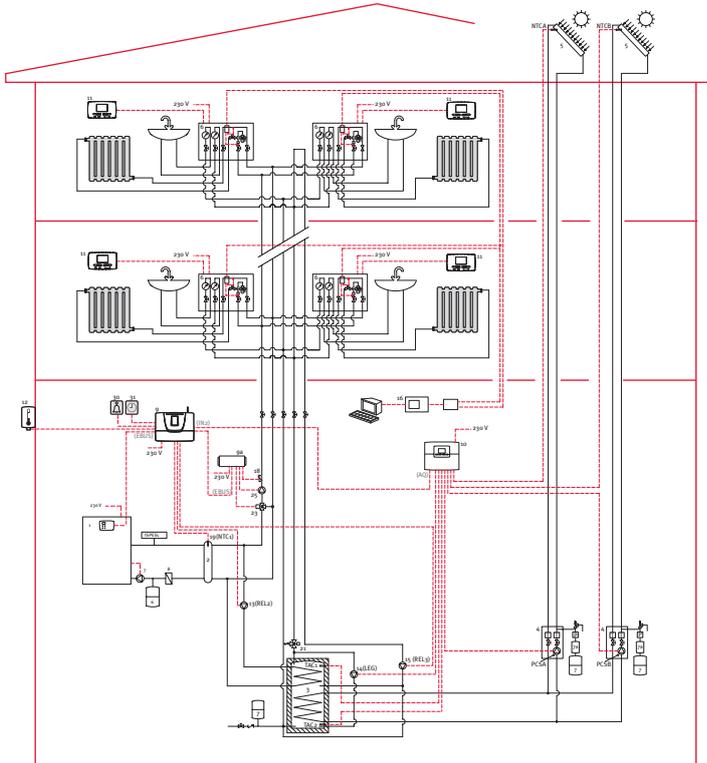
Modello	A	B	C	D	E	G	H	I	J	K				
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Ø	mm	Ø	mm	Ø	mm	Ø
FE 500 S	1775	1086	279	660	1894	500	130	1"	216	1"	581	12	981	1"
FE 400 SC	1475	863	308	810	1683	650	159	1"	245	1"	510	12	760	1"
FE 600 2SS	2000	1080	310	750	2136	650	155	1 1/4"	255	1"	600	1/2"	1020	1"
FE 800 2SS	1980	1120	350	970	2205	790	175	2"	275	1 1/4"	660	1/2"	1045	1 1/4"
FE 1000 2SS	2180	1275	350	970	2386	790	175	2"	275	1 1/4"	660	1/2"	1195	1 1/4"
FE 1000 2SA	2180	1275	350	970	2386	1000	175	2"	275	1 1/4"	660	1/2"	1195	1 1/4"
FE 1500 2SA	2110	1090	470	1180	2418	1100	220	2"	360	1 1/4"	590	1/2"	1020	1 1/4"

Modello	L	M	N	O	P	R	S					
	mm	Ø	mm	Ø	mm	Ø	mm	Ø				
FE 500 S	1063	3/4"	-	-	-	-	1601	1"	1775	-	-	-
FE 400 SC	863	3/4"	965	1"	1065	12	1215	1"	1301	1"	1475	-
FE 600 2SS	1550	1/2"	1150	1"	2000	1/2"	1670	1"	2000	1 1/4"	625	1 1/4"
FE 800 2SS	1400	1"	1195	1 1/4"	1940	1/2"	1580	1 1/4"	1765	2"	690	1 1/4"
FE 1000 2SS	1600	1"	1350	1 1/4"	2140	1/2"	1845	1 1/4"	1965	2"	690	1 1/4"
FE 1000 2SA	1600	1"	1350	1 1/4"	2140	1/2"	1845	1 1/4"	1965	2"	-	-
FE 1500 2SA	1450	1"	1160	1 1/4"	2070	1/2"	1600	1 1/4"	1730	2"	-	-

# Esempi d'impianto Prospetto

Esempio d'impianto 1

70

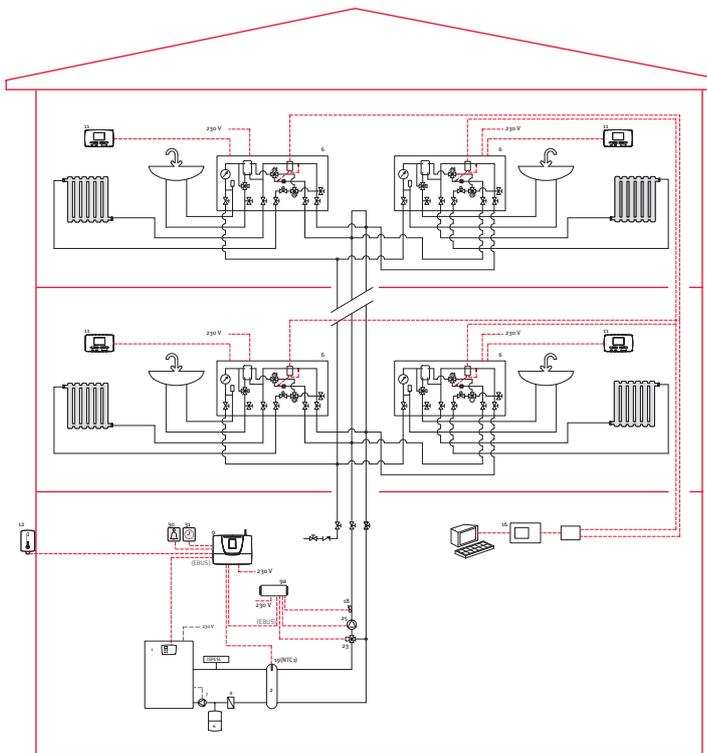


Schema di collegamento elettrico dell'esempio 1

72

Esempio d'impianto 2

74



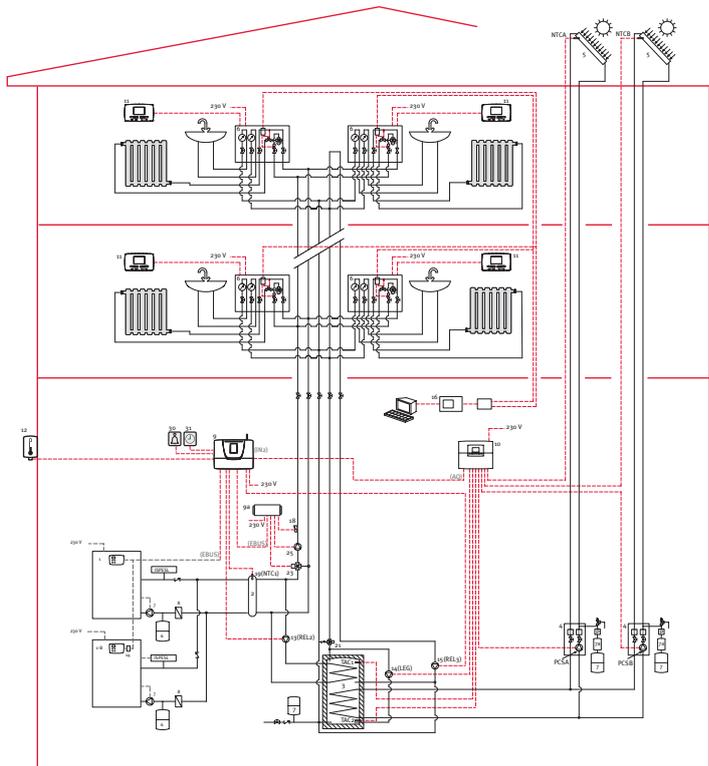
Schema di collegamento elettrico dell'esempio 2

76

# Esempi d'impianto Prospetto

Esempio d'impianto 3

78

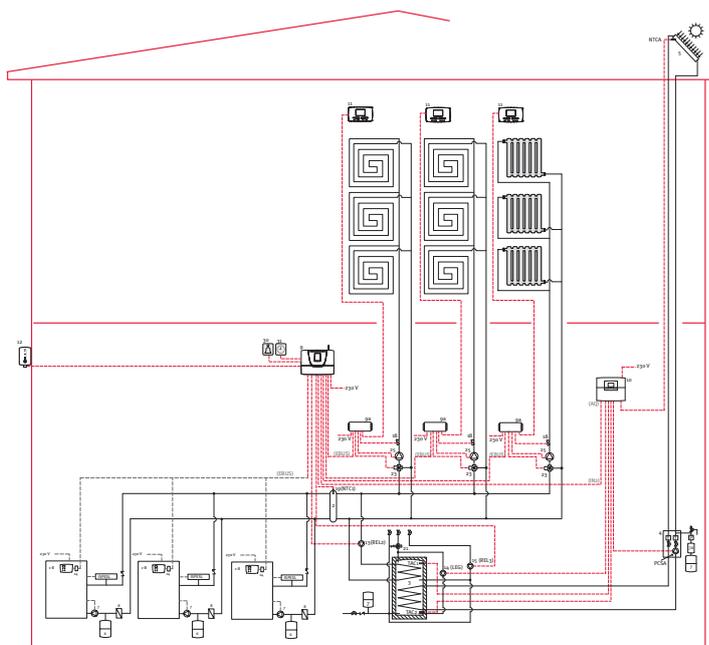


Schema di collegamento elettrico dell'esempio 3

80

Esempio d'impianto 4

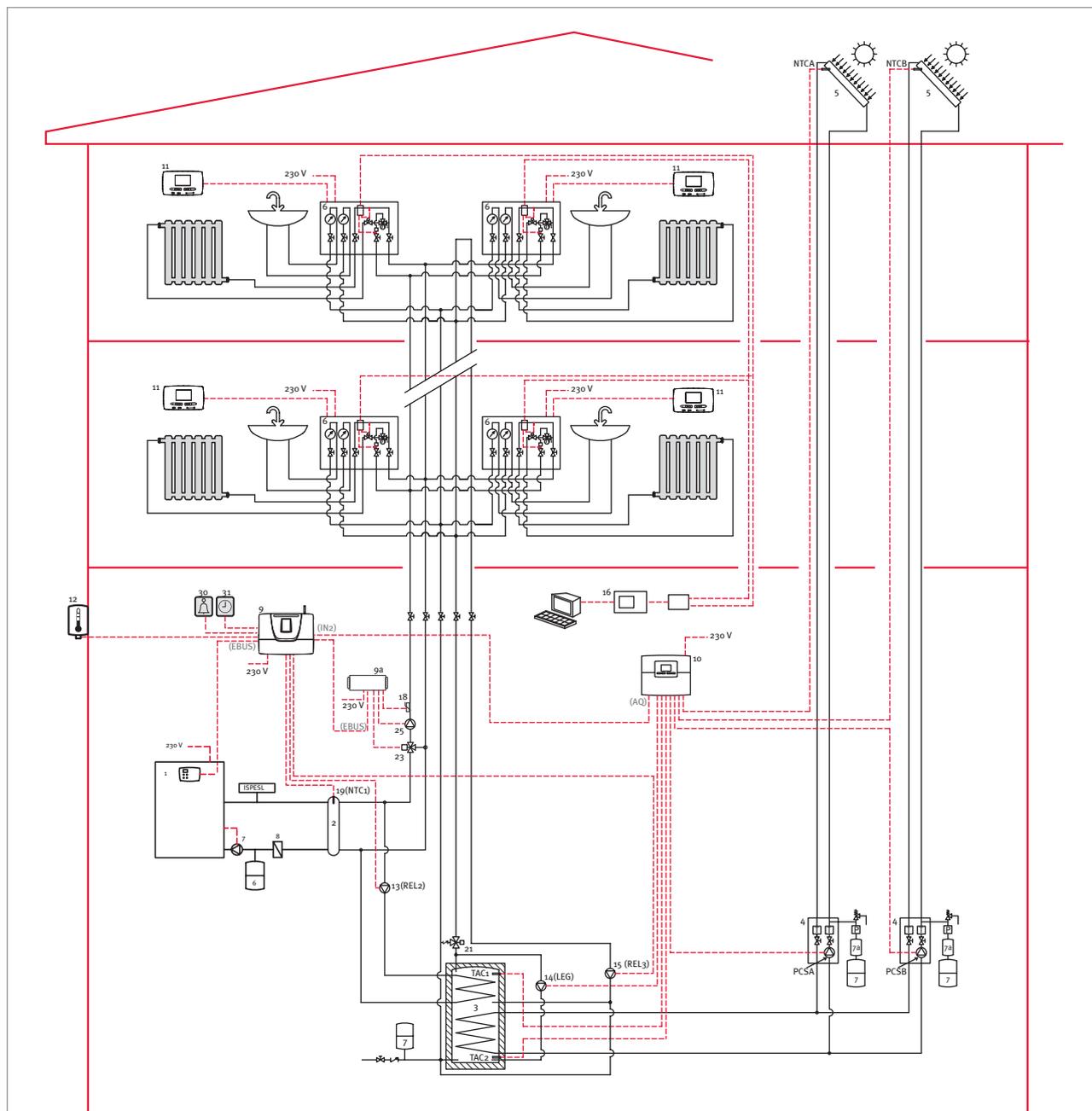
82



Schema di collegamento elettrico dell'esempio 4

84

## Esempi d'impianto Collegamenti idraulici - Esempio 1



### Descrizione dell'esempio 1

- Caldaia a basamento a condensazione Maxi HE (fino ad un max di 6)
- Bollitore bivalente
- Doppia stazione solare
- Doppio campo collettori solari
- Unità satellite
- Centralina di regolazione ExaMaster Collective azionata in base alle condizioni atmosferiche dotata di scheda di zona
- Solar controller
- Produzione di acqua calda sanitaria attraverso bollitore bivalente con integrazione solare
- Ricircolo

### Suggerimenti per la pianificazione

- Questo esempio di pianificazione è adatto nel caso di un impianto multicircolo, realizzato per la gestione autonoma delle funzioni di riscaldamento e sanitarie da parte dell'utente.
- La produzione di acqua calda sanitaria centralizzata avviene attraverso un bollitore bivalente con integrazione solare.
- I satelliti contabilizzano l'effettivo assorbimento di energia da parte di ogni unità abitativa.

## Esempi d'impianto

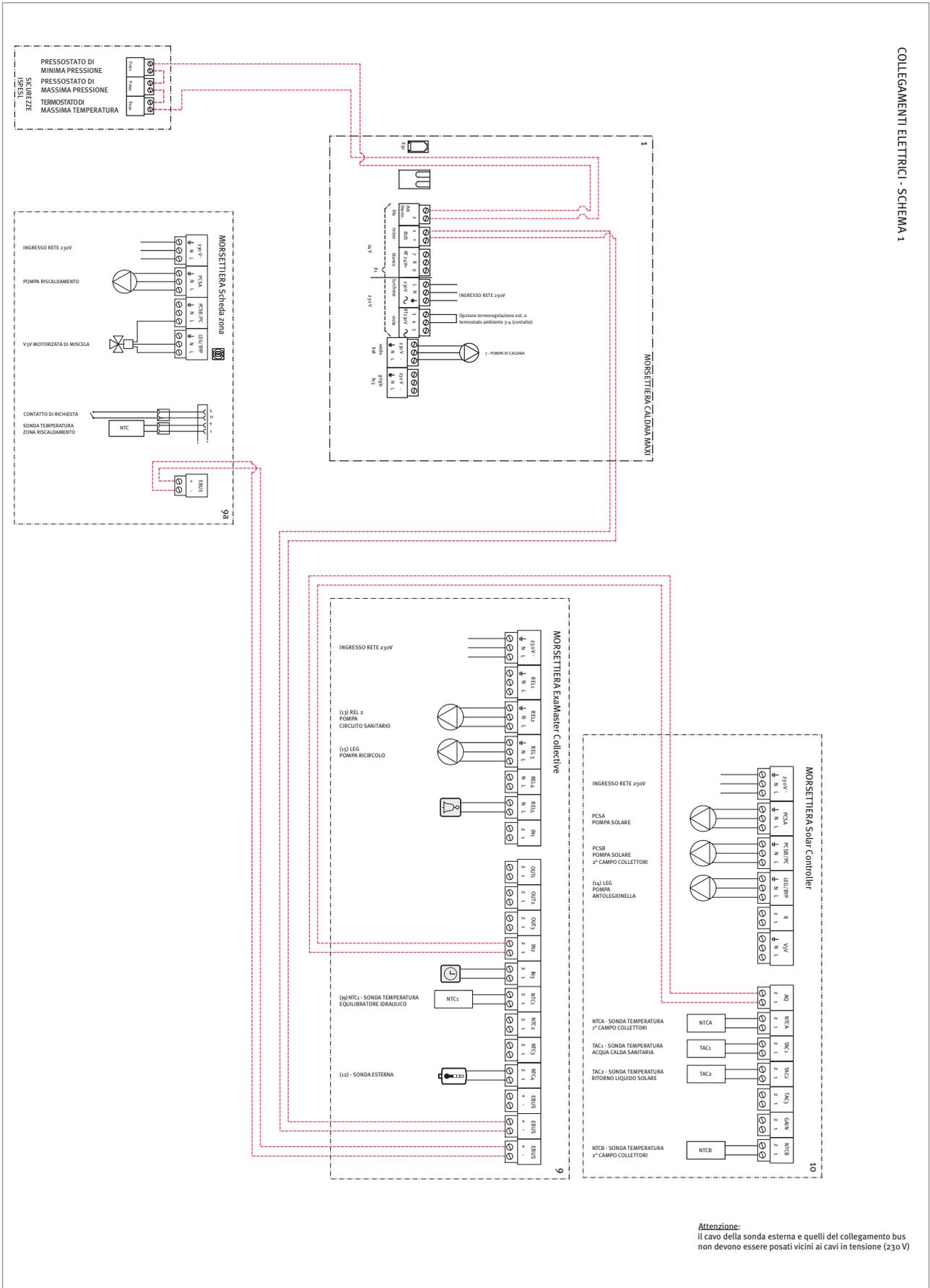
### Collegamenti idraulici - Esempio 1

Pos.	Contatto in centralina	Descrizione	Modello	Numero o dimensione	Articolo/Note
1		Caldaia Maxi HE		1	a scelta da Listino HSD
		Equilibratore	WH95		A00670002
			WH160		A00670003
			WH280		A00670004
		Bollitore bivalente FE	FE 400 SC		
			FE 600 2SS		
			FE 800 2SS		
			FE 1000 2SS		
			FE 1000 2SA		
			FE 1500 2SA		
4		Stazione solare	6 l/min 22 l/min	2	a scelta da Listino HSD
5		Collettore solare	CFV 2.5 CFO 2.5 CFS 2.5	a scelta secondo l'impianto	a scelta da Listino HSD
6		Unità satellite		a scelta secondo l'impianto	A00350025 + A00350033
7		Vaso d'espansione	18 litri	a scelta secondo l'impianto	0020020384
			25 litri		A00650010
			35 litri		A00650011
			50 litri		A00650012
			80 litri		0020020388
7a		Vaso di protezione	100 litri	a scelta secondo l'impianto	0020042612
			5 litri		A00650014
			12 litri		0020048754
			18 litri		0020048755
8		Filtro impurità		a scelta secondo l'impianto	a cura del committente
9		Centralina di termoregolazione ExaMaster Collective		1	A00400021
9A	E-BUS	Schedina elettronica gestione zone riscaldamento		1	A00400023
10		Solar controller		1	A00650007
11		Exacontrol 7 Cronotermostato settimanale On-Off		a scelta secondo l'impianto	0020017835
		Exacontrol 7R Cronotermostato settimanale On-Off versione radio			0020141890
12		Sonda esterna		1	A00670069
13	REL2	Pompa di carica bollitore		1	a cura del committente
14	REL1	Pompa anti-legionella		1	a cura del committente
15	REL3	Pompa ricircolo bollitore		1	a cura del committente
16		Concentratore dati		1	a cura del committente
18		Sonda temperatura zona riscaldamento		1	0020004238
19	NTC1	Sonda equilibratore		1	0020004238
21		Valvola 3 vie di miscela		1	a cura del committente
23		Valvola 3 vie motorizzata di miscela		1	a cura del committente
25		Pompa di riscaldamento		1	a cura del committente
30		Segnale d'allarme		1	a cura del committente
31		Segnale di arresto generale		1	a cura del committente
P		Manometro		-	incluso nella Stazione Solare
T		Termometro		-	incluso nella Stazione Solare
NTCA	NTCA	Sonda nel campo collettori		-	incluso nel Solar Controller
NTCB	NTCB	Sonda nel campo collettori (secondo campo collettori)		-	incluso nel Solar Controller
PCSA	PCSA	Pompa solare		-	incluso nella Stazione Solare
PCSB	PCSB	Pompa solare (secondo campo collettori)		-	incluso nella Stazione Solare
TAC1	TAC1	Sonda temperatura acqua calda sanitaria		-	incluso nel Solar Controller
TAC2	TAC2	Sonda temperatura ritorno liquido solare		-	incluso nel Solar Controller
ISPESL		Dispositivi di sicurezza ispesl		1	A00680001 + A00680003 + A00680002

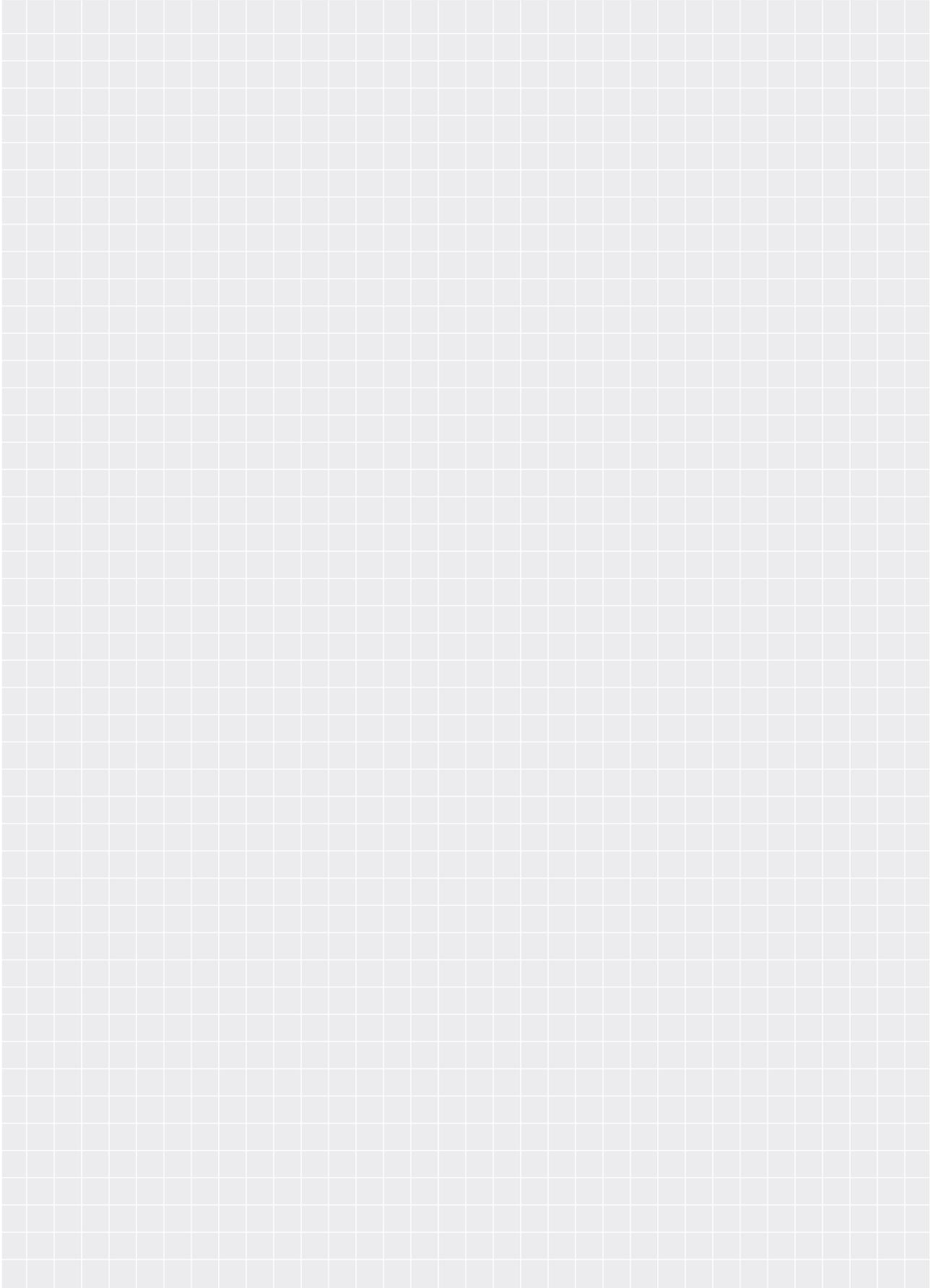
# Esempi d'impianto

## Collegamenti elettrici - Esempio 1

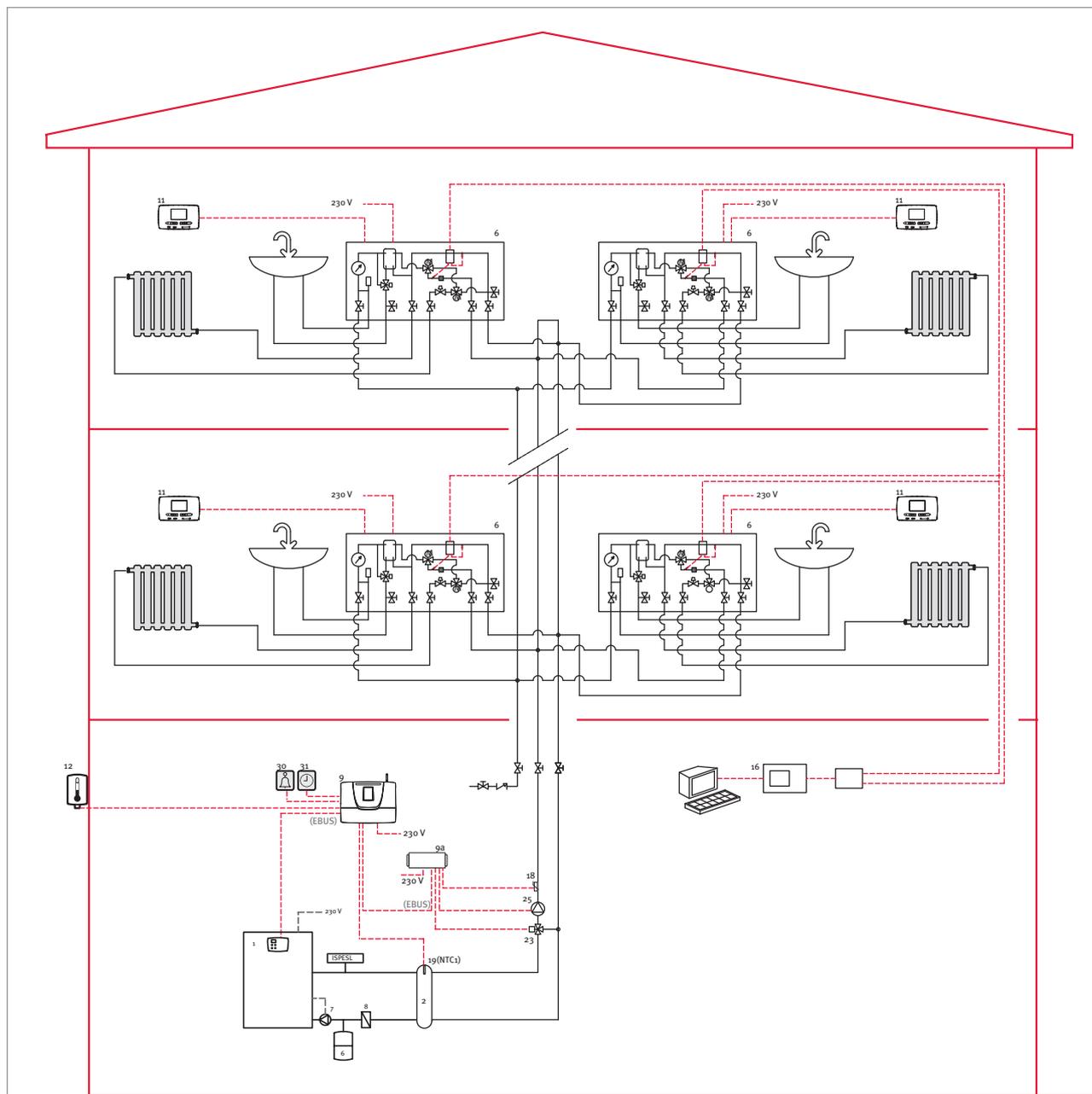
COLLEGAMENTI ELETTRICI - SCHEMA 1



## Note



## Esempi d'impianto Collegamenti idraulici - Esempio 2



### Descrizione dell'esempio 2

- Caldaia a basemento a condensazione Maxi HE (fino ad un max di 6)
- Unità satellite con produzione di acqua calda sanitaria
- Centralina di regolazione ExaMaster Collective azionata in base alle condizioni atmosferiche dotata di scheda di zona

### Suggerimenti per la pianificazione

- Questo esempio di pianificazione è adatto nel caso di un impianto multiciruito, realizzato per la gestione autonoma delle funzioni di riscaldamento e sanitarie da parte dell'utente.
- La produzione di acqua calda sanitaria centralizzata avviene attraverso il satellite in modo istantaneo.
- I satelliti contabilizzano l'effettivo assorbimento di energia da parte di ogni unità abitativa.

## Esempi d'impianto

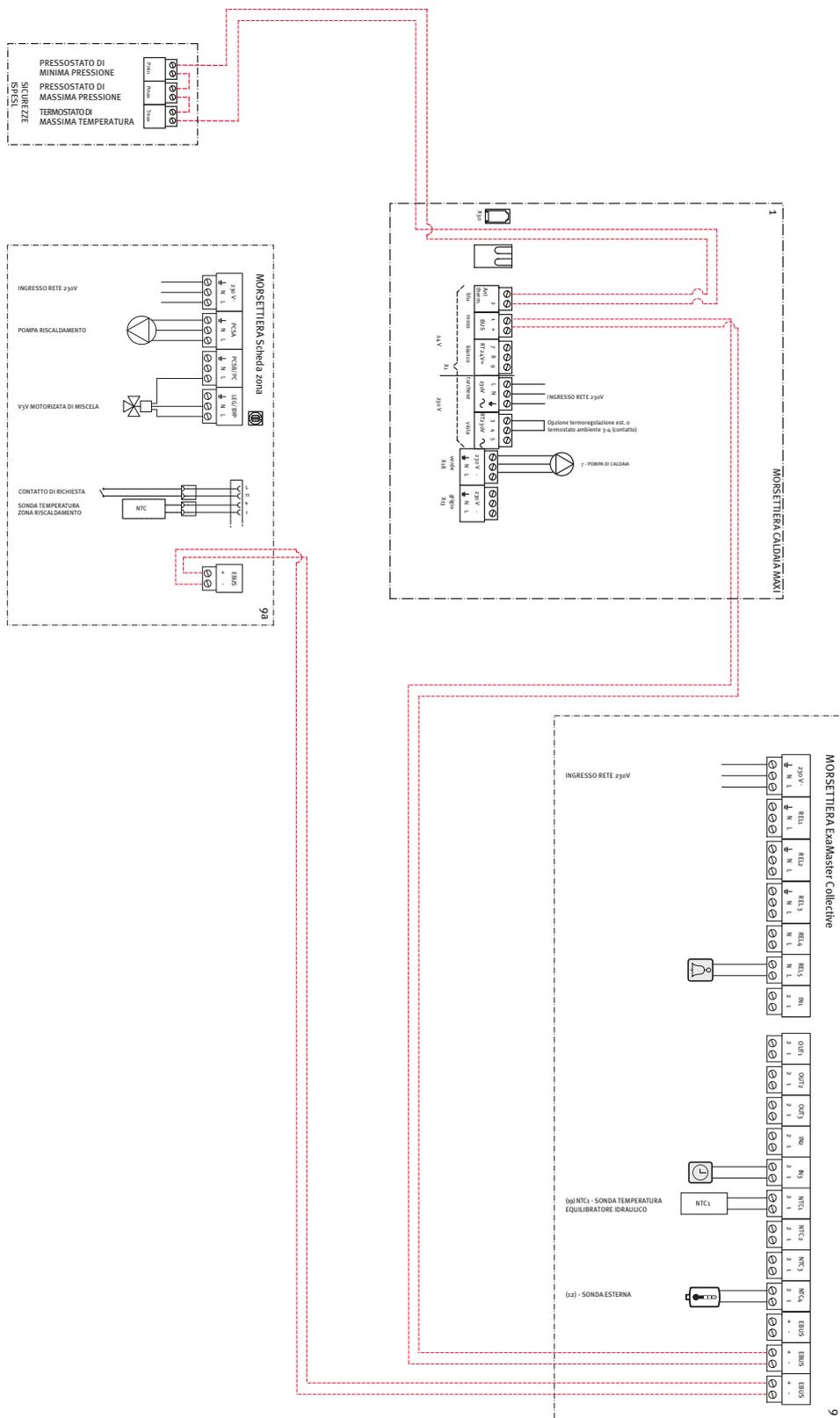
### Collegamenti idraulici - Esempio 2

Pos.	Contatto in centralina	Descrizione	Modello	Numero o dimensione	Articolo/Note
1		Caldaia Maxi HE		1	a scelta da Listino HSD
		Equilibratore	WH95		A00670002
			WH160		A00670003
			WH280		A00670004
6		Unità satellite con produzione di ACS		a scelta secondo l'impianto	A00350026 + A00350024
7		Vaso d'espansione		a scelta secondo l'impianto	a cura del committente
8		Filtro impurità		a scelta secondo l'impianto	a cura del committente
9		Centralina di termoregolazione ExaMaster Collective		1	A00400021
9a	E-BUS	Schedina elettronica gestione zone riscaldamento		1	A00400023
11		Exacontrol 7 Cronotermostato settimanale On-Off		a scelta secondo l'impianto	0020017835
		Exacontrol 7R Cronotermostato settimanale On-Off versione radio			0020141890
12		Sonda esterna		1	A00670069
16		Concentratore dati		1	a scelta da Listino HSD
18		Sonda temperatura zona riscaldamento		1	0020004238
19	NTC1	Sonda equilibratore		1	0020004238
23		Valvola 3 vie motorizzata di miscela		3	a cura del committente
25		Pompa di riscaldamento		1	a cura del committente
30		Segnale d'allarme		1	a cura del committente
31		Segnale di arresto generale		1	a cura del committente
ISPESL		Dispositivi di sicurezza ispesl		1	A00680001 + A00680003 + A00680002

# Esempi d'impianto

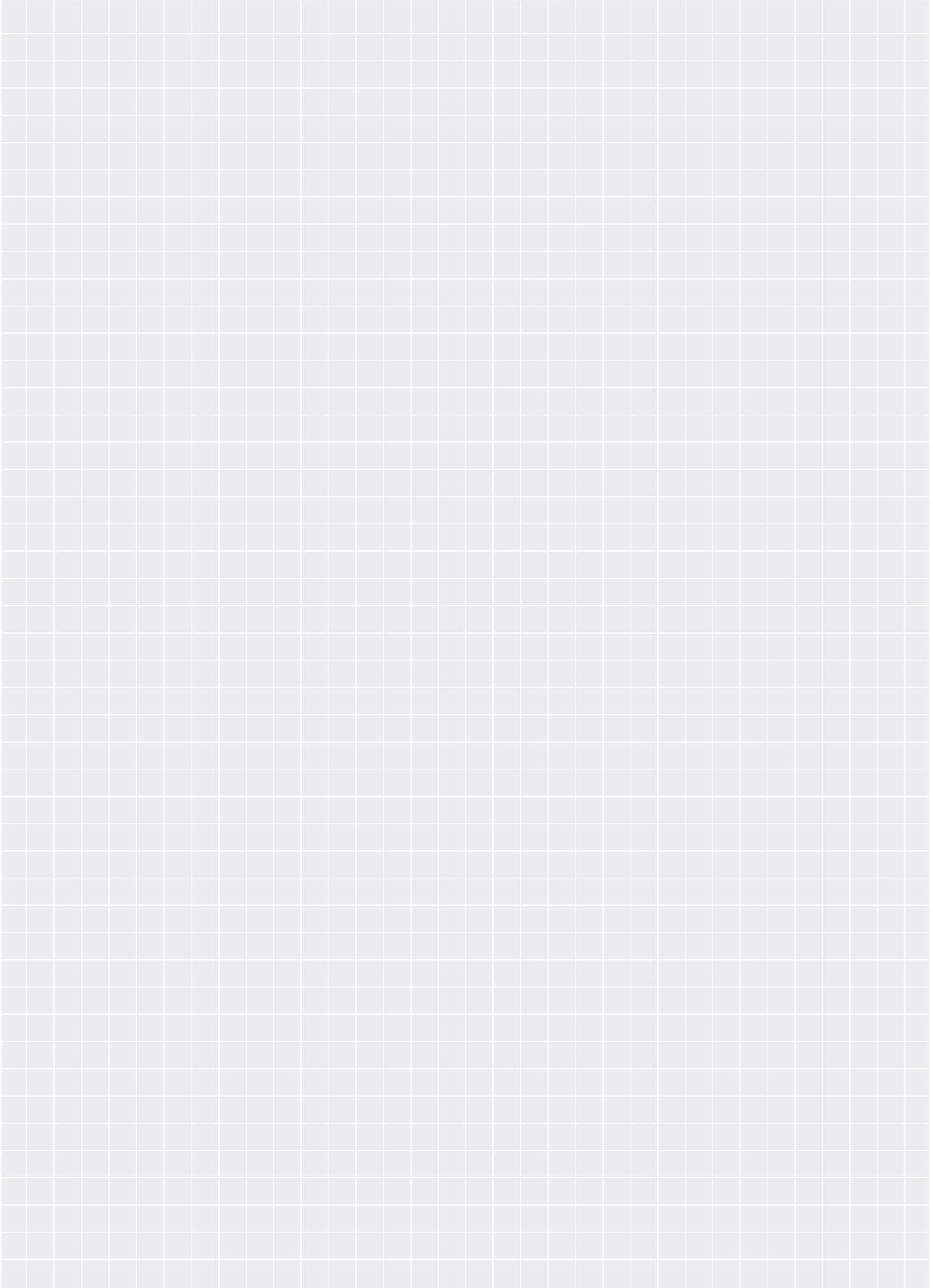
## Collegamenti elettrici - Esempio 2

COLLEGAMENTI ELETTRICI - SCHEMA 2

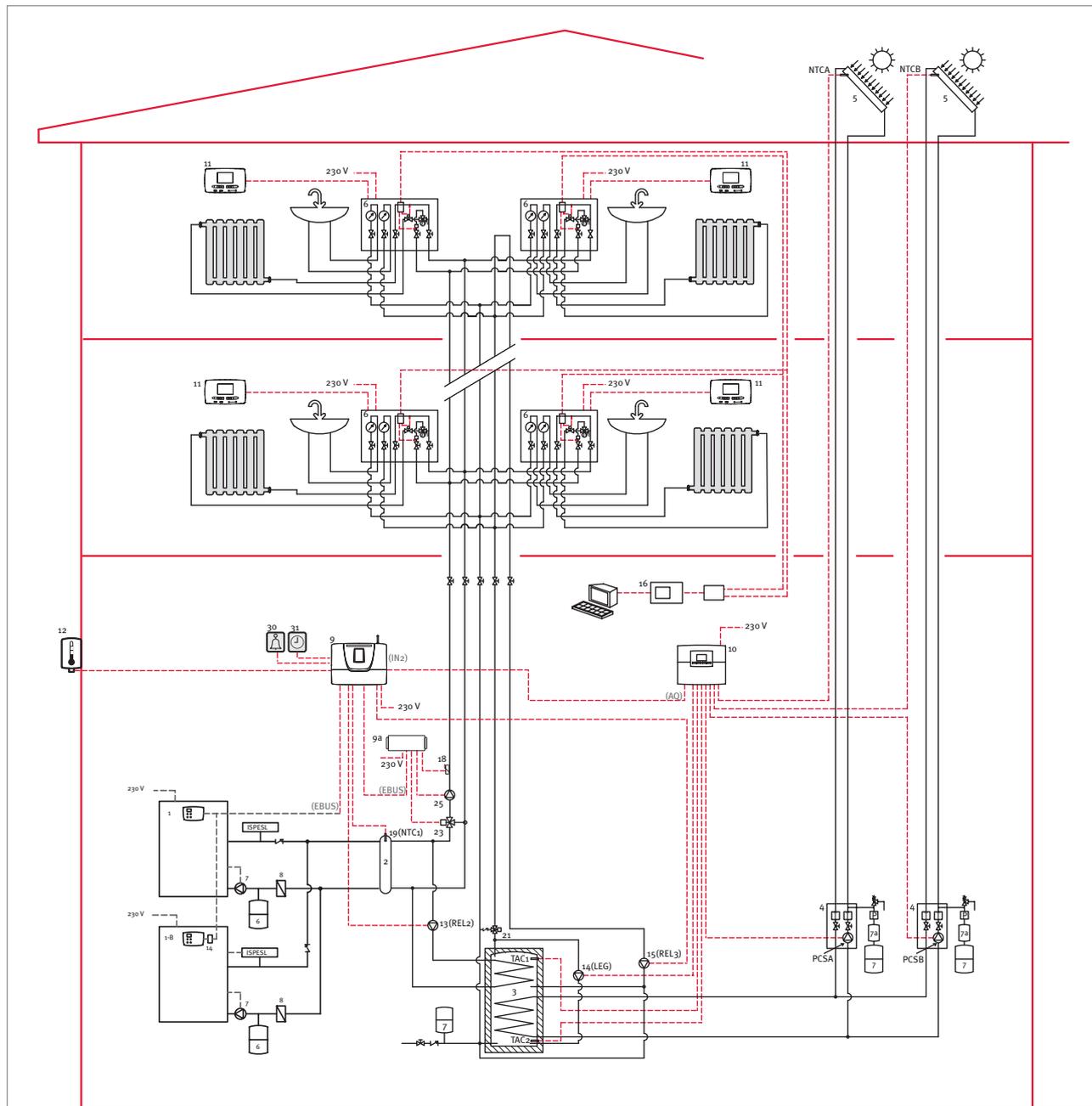


**Attenzione:**  
il cavo della sonda esterna e quelli del collegamento bus non devono essere posati vicini ai cavi in tensione (230 V)

## Note



## Esempi d'impianto Collegamenti idraulici - Esempio 3



### Descrizione dell'esempio 3

- Due caldaie a basamento a gas a condensazione Maxi HE in cascata (fino ad un max di 6)
- Bollitore bivalente
- Doppia stazione solare
- Doppio campo collettori solari
- Unità satellite
- Centralina di regolazione ExaMaster Collective azionata in base alle condizioni atmosferiche dotata di scheda di zona
- Solar controller
- Produzione di acqua calda sanitaria attraverso bollitore bivalente con integrazione solare
- Ricircolo

### Suggerimenti per la pianificazione

- Questo esempio di pianificazione è adatto nel caso di un impianto multicircolo, realizzato per la gestione autonoma delle funzioni di riscaldamento e sanitarie da parte dell'utente.
- La produzione di acqua calda sanitaria centralizzata avviene attraverso un bollitore bivalente con integrazione solare.
- I satelliti contabilizzano l'effettivo assorbimento di energia da parte di ogni unità abitativa.

## Esempi d'impianto

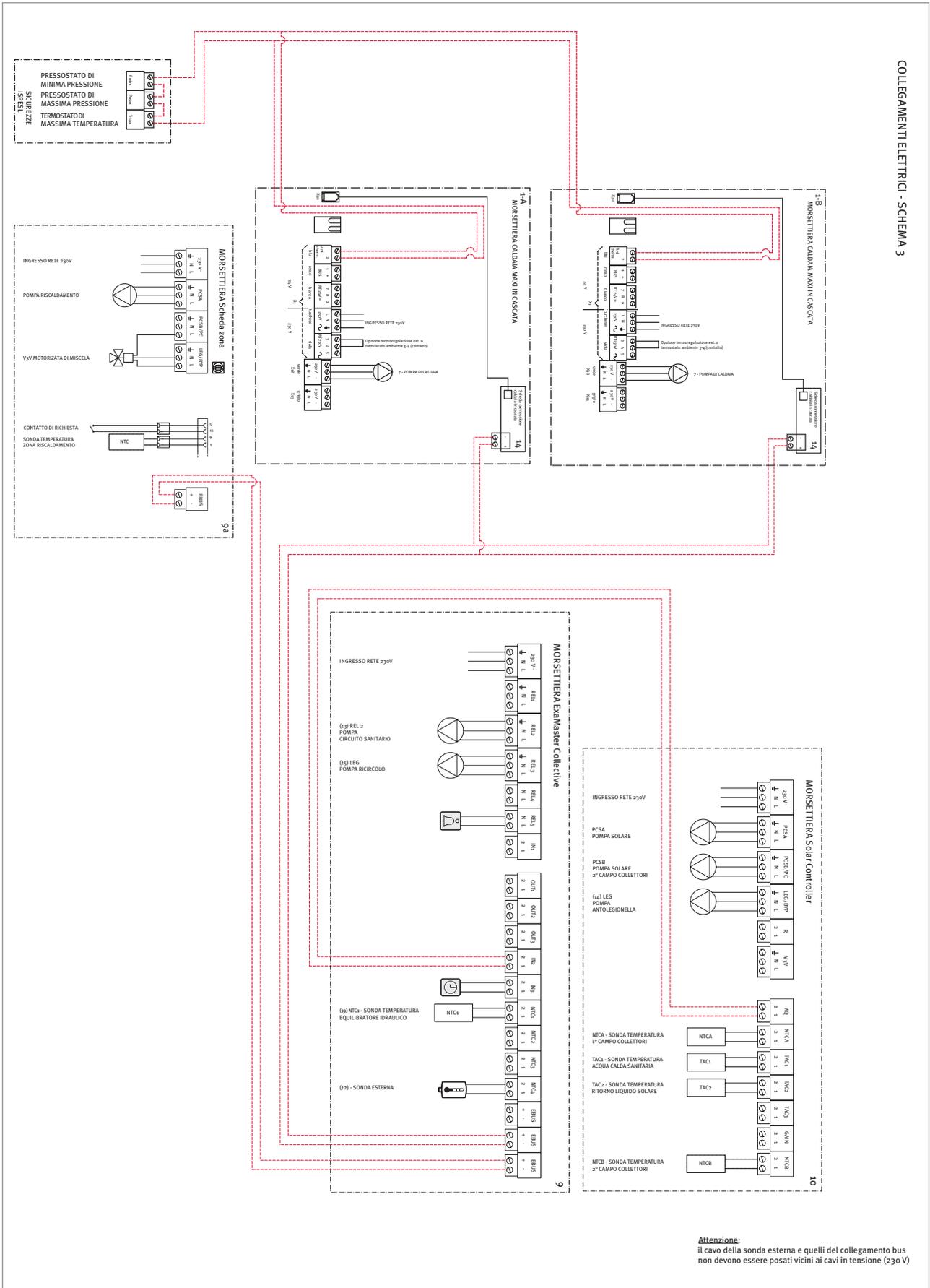
### Collegamenti idraulici - Esempio 3

Pos.	Contatto in centralina	Descrizione	Modello	Numero o dimensione	Articolo/Note
1		Caldaia Maxi HE		1	a scelta da Listino HSD
1-B		Caldaia Maxi HE		1	a scelta da Listino HSD
		Equilibratore	WH95		A00670002
			WH160		A00670003
			WH280		A00670004
		Bollitore bivalente FE	FE 400 SC		
			FE 600 2SS		
			FE 800 2SS		
			FE 1000 2SS		
			FE 1000 2SA		
			FE 1500 2SA		
4		Stazione solare	6 l/min 22 l/min	2	a scelta da Listino HSD
5		Collettore solare	CFV 2.5 CFO 2.5 CFS 2.5	a scelta secondo l'impianto	a scelta da Listino HSD
6		Unità satellite		a scelta secondo l'impianto	A00350025 + A00350033
7		Vaso d'espansione	18 litri	a scelta secondo l'impianto	0020020384
			25 litri		A00650010
			35 litri		A00650011
			50 litri		A00650012
			80 litri		0020020388
7a		Vaso di protezione	100 litri	a scelta secondo l'impianto	0020042612
			5 litri		A00650014
			12 litri		0020048754
			18 litri		0020048755
8		Filtro impurità		a scelta secondo l'impianto	a cura del committente
9		Centralina di termoregolazione ExaMaster Collective		1	A00400021
9a	E-BUS	Schedina elettronica gestione zone riscaldamento		1	A00400023
10		Solar controller		1	A00650007
11		Exacontrol 7 Cronotermostato settimanale On-Off		a scelta secondo l'impianto	0020017835
		Exacontrol 7R Cronotermostato settimanale On-Off versione radio			0020141890
12		Sonda esterna		1	A00670069
13	REL2	Pompa di carica bollitore		1	a cura del committente
14	REL1	Pompa anti-legionella		1	a cura del committente
15	REL3	Pompa ricircolo bollitore		1	a cura del committente
16		Concentratore dati		1	a cura del committente
17	E-BUS	Scheda connessione caldaie in cascata		2	A00400022
18		Sonda temperatura zona riscaldamento		1	0020004238
19	NTC1	Sonda equilibratore		1	0020004238
21		Valvola 3 vie di miscela		1	a cura del committente
23		Valvola 3 vie motorizzata di miscela		1	a cura del committente
25		Pompa di riscaldamento		1	a cura del committente
30		Segnale d'allarme		1	a cura del committente
31		Segnale di arresto generale		1	a cura del committente
P		Manometro		-	incluso nella Stazione Solare
T		Termometro		-	incluso nella Stazione Solare
NTCA	NTCA	Sonda nel campo collettori		-	incluso nel Solar Controller
NTCB	NTCB	Sonda nel campo collettori (secondo campo collettori)		-	incluso nel Solar Controller
PCSA	PCSA	Pompa solare		-	incluso nella Stazione Solare
PCSB	PCSB	Pompa solare (secondo campo collettori)		-	incluso nella Stazione Solare
TAC1	TAC1	Sonda temperatura acqua calda sanitaria		-	incluso nel Solar Controller
TAC2	TAC2	Sonda temperatura ritorno liquido solare		-	incluso nel Solar Controller
ISPESL		Dispositivi di sicurezza ispesl		2	A00680001 + A00680003 + A00680002

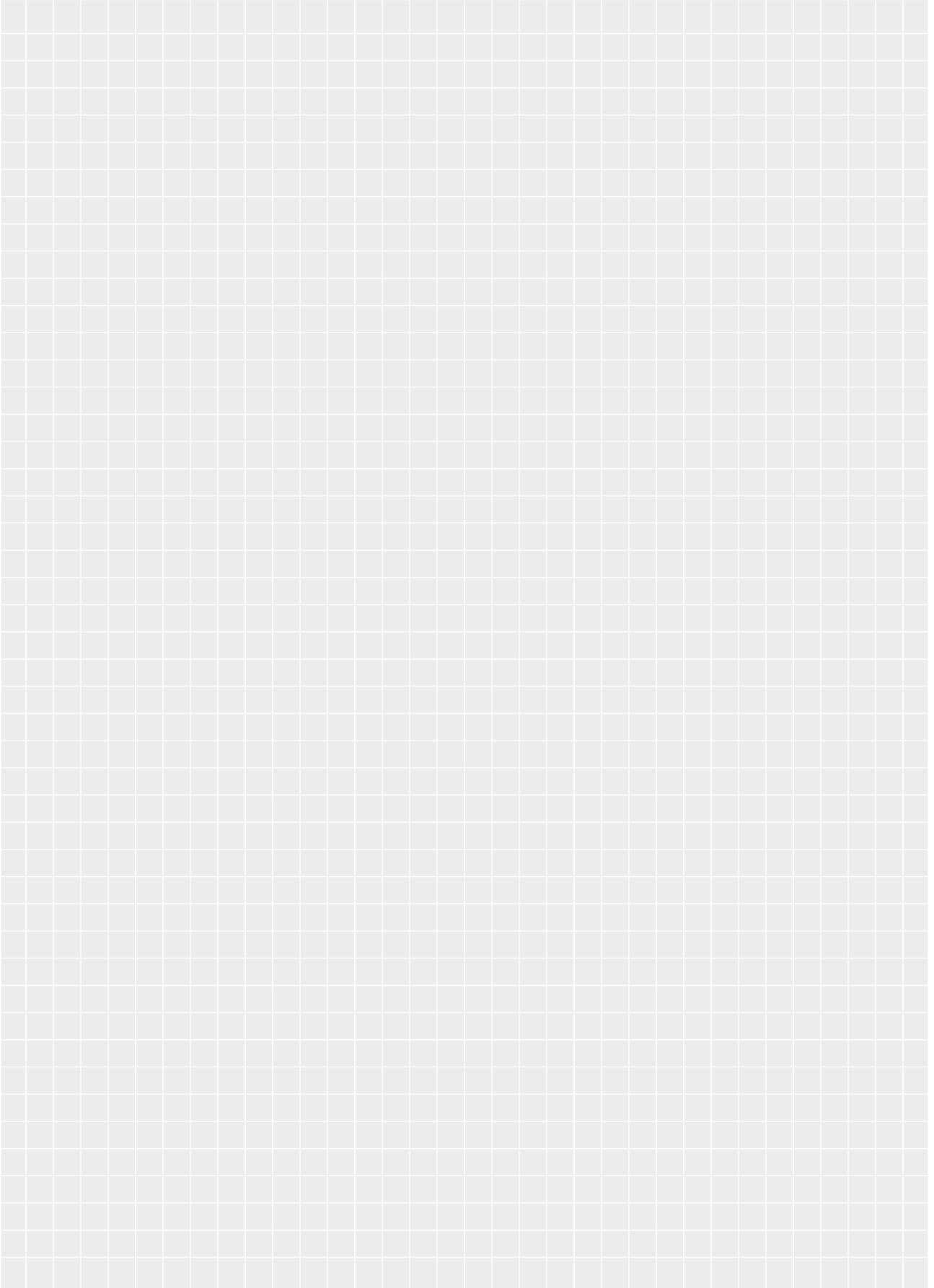
# Esempi d'impianto

## Collegamenti elettrici - Esempio 3

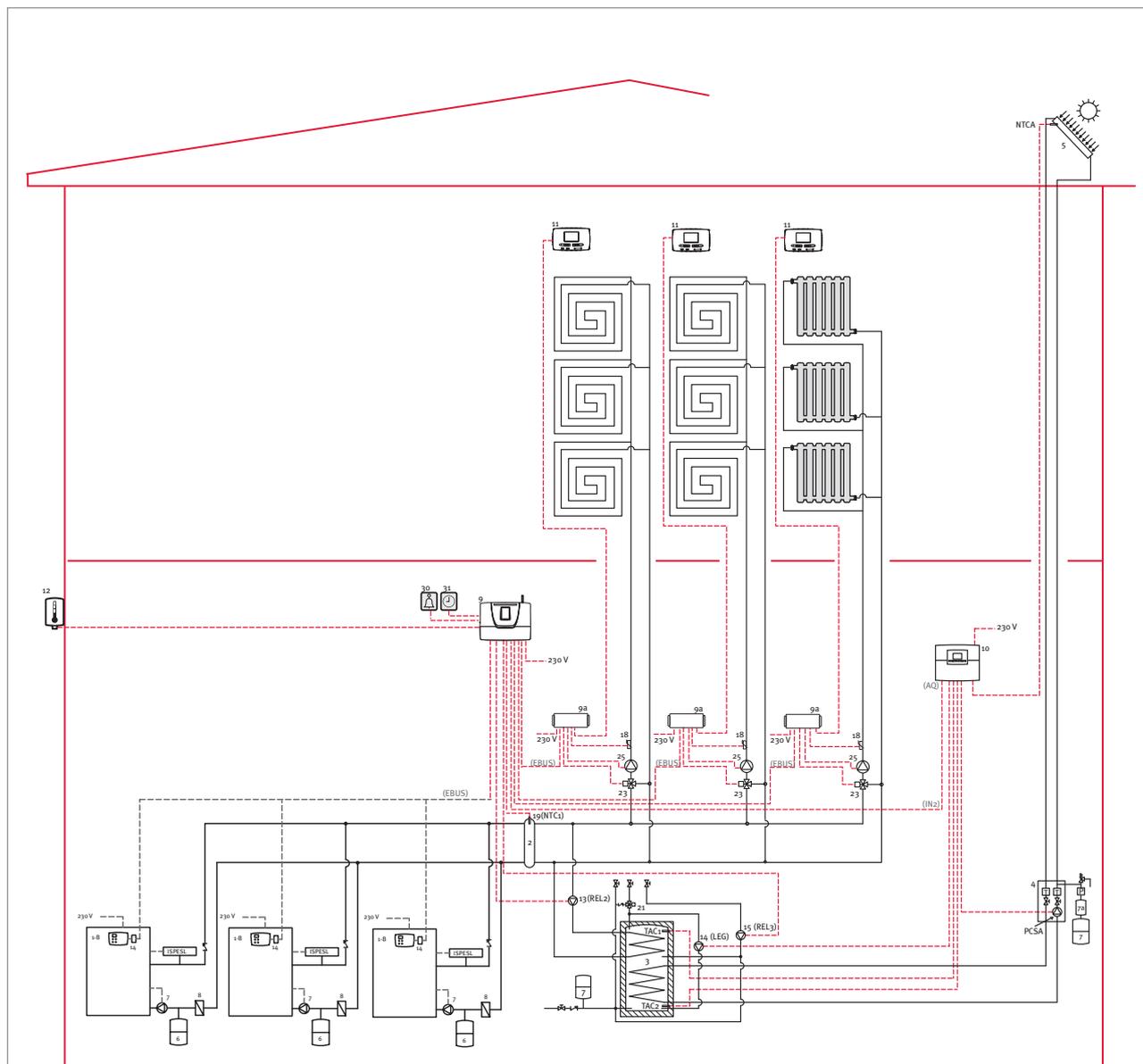
COLLEGAMENTI ELETTRICI - SCHEMA 3



## Note



## Esempi d'impianto Collegamenti idraulici - Esempio 4



### Descrizione dell'esempio 4

- Tre caldaie a basamento a gas a condensazione Maxi HE in cascata (fino ad un max di 6)
- Bollitore bivalente
- Stazione solare
- Campo collettori solari
- Centralina di regolazione ExaMaster Collective azionata in base alle condizioni atmosferiche dotata di tre schede di zona
- Solar controller
- Produzione di acqua calda sanitaria attraverso bollitore bivalente con integrazione solare
- Ricircolo

### Suggerimenti per la pianificazione

- Questo esempio di pianificazione è adatto nel caso di un impianto multicircolo a più zone con temperature differenziate, realizzato per la gestione centralizzata delle funzioni di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria.
- La produzione di acqua calda sanitaria centralizzata avviene attraverso un bollitore bivalente con integrazione solare.

## Esempi d'impianto

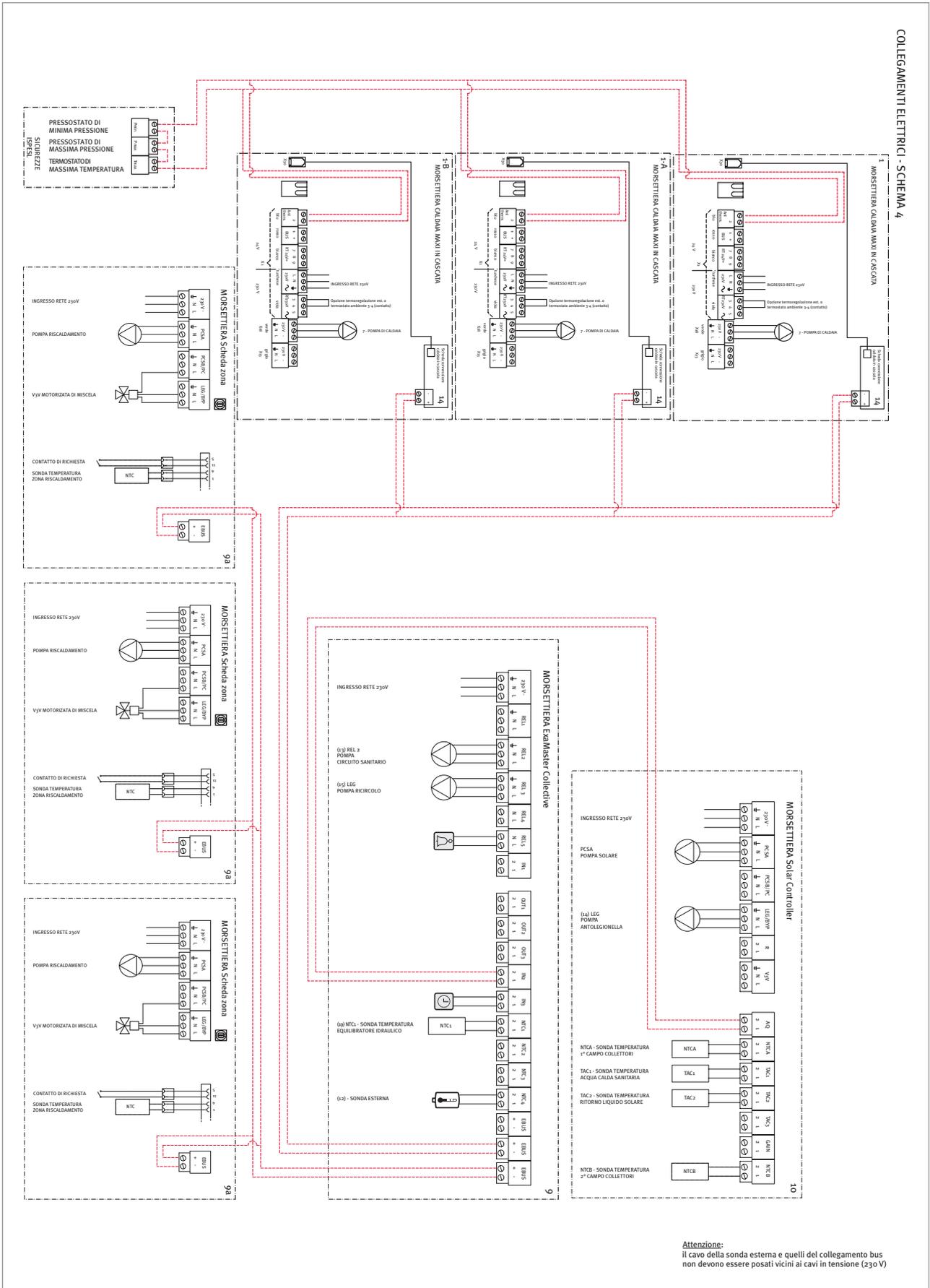
### Collegamenti idraulici - Esempio 4

Pos.	Contatto in centralina	Descrizione	Modello	Numero o dimensione	Articolo/Note
1		Caldaia Maxi HE		1	a scelta da Listino HSD
1-B		Caldaia Maxi HE		1	a scelta da Listino HSD
1-C		Caldaia Maxi HE		1	a scelta da Listino HSD
		Equilibratore	WH95		A00670002
			WH160		A00670003
			WH280		A00670004
		Bollitore bivalente FE	FE 400 SC		
			FE 600 2SS		
			FE 800 2SS		
			FE 1000 2SS		
			FE 1000 2SA		
			FE 1500 2SA		
4		Stazione solare	6 l/min 22 l/min	2	a scelta da Listino HSD
5		Collettore solare	CFV 2.5	a scelta secondo l'impianto	a scelta da Listino HSD
			CFO 2.5		
			CFS 2.5		
7		Vaso d'espansione	18 litri	a scelta secondo l'impianto	0020020384
			25 litri		A00650010
			35 litri		A00650011
			50 litri		A00650012
			80 litri		0020020388
		100 litri	0020042612		
7a		Vaso di protezione	5 litri	a scelta secondo l'impianto	A00650014
			12 litri		0020048754
			18 litri		0020048755
8		Filtro impurità		a scelta secondo l'impianto	a cura del committente
9		Centralina di termoregolazione ExaMaster Collective		1	A00400021
9a	E-BUS	Schedina elettronica gestione zone riscaldamento		3	A00400023
10		Solar controller		1	A00650007
11		Exacontrol 7 Cronotermostato settimanale On-Off		a scelta secondo l'impianto	0020017835
		Exacontrol 7R Cronotermostato settimanale On-Off versione radio			0020141890
12		Sonda esterna		1	A00670069
13	REL2	Pompa di carica bollitore		1	a cura del committente
14	REL1	Pompa anti-legionella		1	a cura del committente
15	REL3	Pompa ricircolo bollitore		1	a cura del committente
17	E-BUS	Scheda connessione caldaie in cascata		3	A00400022
18		Sonda temperatura zona riscaldamento		3	0020004238
19	NTC1	Sonda equilibratore		1	0020004238
21		Valvola 3 vie di miscela		1	a cura del committente
23		Valvola 3 vie motorizzata di miscela		1	a cura del committente
25		Pompa di riscaldamento		1	a cura del committente
30		Segnale d'allarme		1	a cura del committente
31		Segnale di arresto generale		1	a cura del committente
P		Manometro		-	incluso nella Stazione Solare
T		Termometro		-	incluso nella Stazione Solare
NTCA	NTCA	Sonda nel campo collettori		-	incluso nel Solar Controller
PCSA	PCSA	Pompa solare		-	incluso nella Stazione Solare
TAC1	TAC1	Sonda temperatura acqua calda sanitaria		-	incluso nel Solar Controller
TAC2	TAC2	Sonda temperatura ritorno liquido solare		-	incluso nel Solar Controller
ISPESL		Dispositivi di sicurezza ispesl		3	A00680001 + A00680003 + A00680002

# Esempi d'impianto

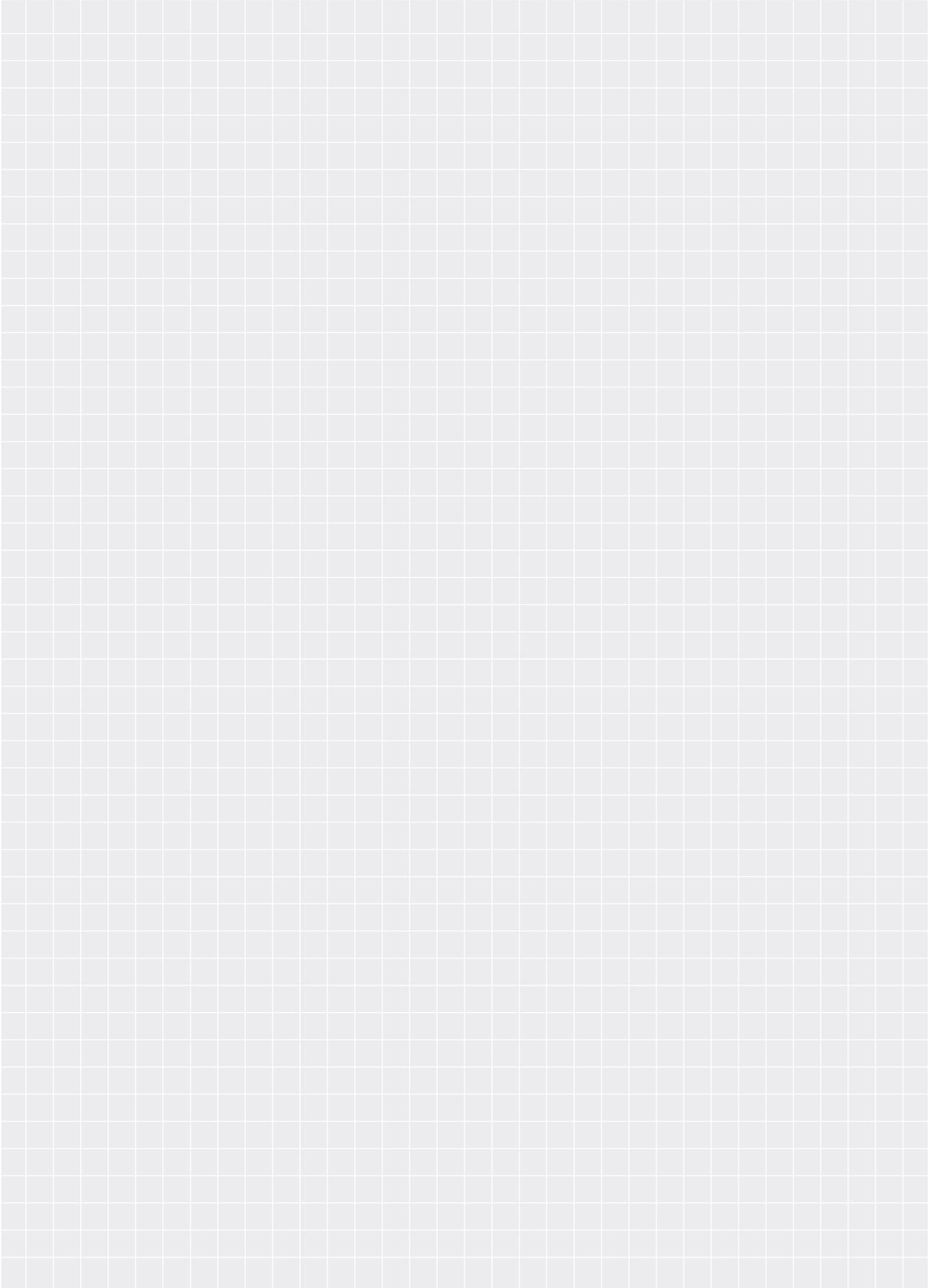
## Collegamenti elettrici - Esempio 4

COLLEGAMENTI ELETTRICI - SCHEMA 4



Attenzione:  
 il cavo della sonda esterna e quelli del collegamento bus  
 non devono essere posati vicini ai cavi in tensione (230 V)

## Note





## Vaillant Group Italia S.p.A. unipersonale

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Vaillant GmbH

Via Benigno Crespi, 70 - 20159 Milano  
Tel. +39 02 607 490 1 - Fax +39 02 607 490 603  
info@hermann-saunierduval.it

[www.hermann-saunierduval.it](http://www.hermann-saunierduval.it)



**Hermann  
Saunier Duval**