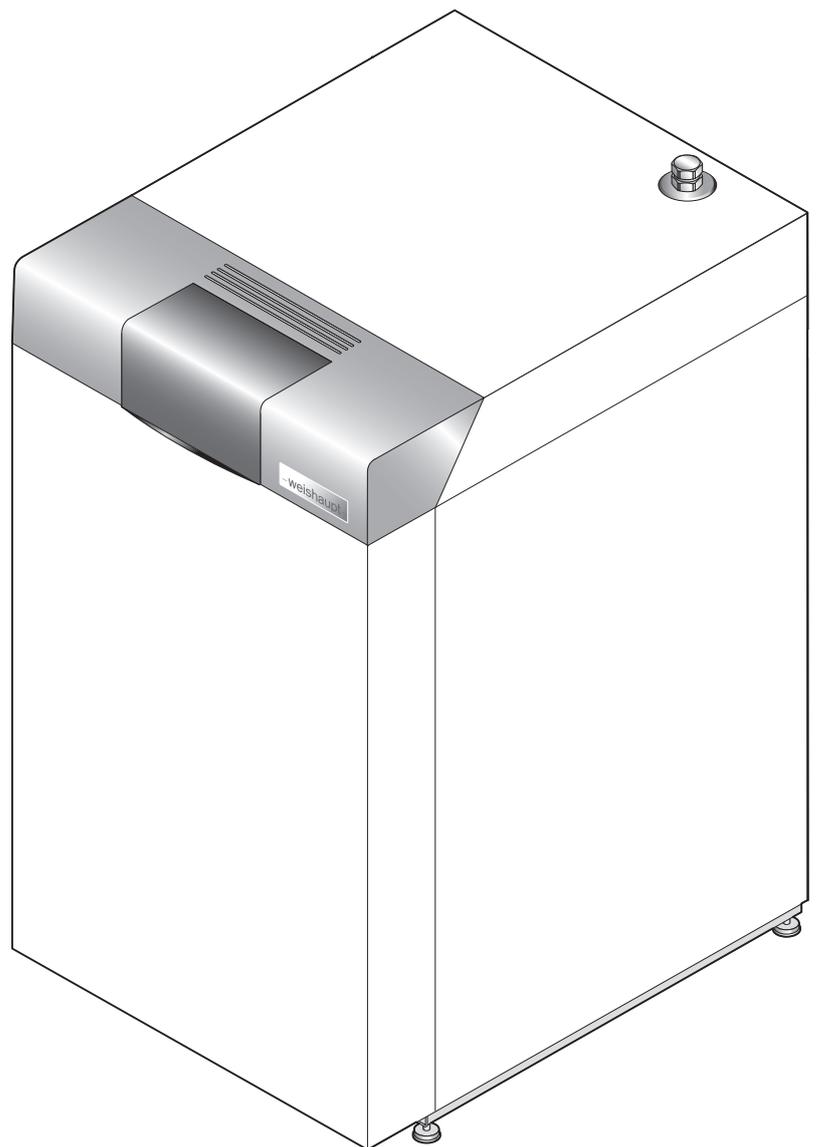


–weishaupt–

# manual

Istruzioni di montaggio ed esercizio

---



<b>1</b>	<b>Istruzioni di utilizzo .....</b>	<b>5</b>
1.1	Destinatari .....	5
1.2	Simboli all'interno del Manual .....	5
1.3	Garanzia e responsabilità .....	6
<b>2</b>	<b>Sicurezza .....</b>	<b>7</b>
2.1	Destinazione d'uso .....	7
2.2	Comportamento in caso di odore di gas .....	7
2.3	Comportamento in caso di odore di fumi .....	7
2.4	Misure di sicurezza .....	8
2.4.1	Dispositivi di protezione individuale (DPI) .....	8
2.4.2	Esercizio normale .....	8
2.4.3	Lavori all'impianto elettrico .....	8
2.4.4	Fornitura gas .....	9
2.5	Smaltimento .....	9
<b>3</b>	<b>Descrizione prodotto .....</b>	<b>10</b>
3.1	Spiegazione delle sigle .....	10
3.2	Tipo e numero di serie .....	11
3.3	Funzione .....	12
3.3.1	Componenti .....	12
3.3.2	Componenti elettrici .....	13
3.3.3	Funzioni di sicurezza e di sorveglianza .....	14
3.3.4	Sequenza del programma .....	16
3.4	Dati tecnici .....	18
3.4.1	Dati di omologazione .....	18
3.4.2	Dati elettrici .....	18
3.4.3	Condizioni ambiente .....	18
3.4.4	Combustibili permessi .....	18
3.4.5	Emissioni .....	19
3.4.6	Potenza .....	19
3.4.7	Fluido termovettore .....	19
3.4.8	Dati idraulici .....	20
3.4.9	Progettazione scarico fumi .....	21
3.4.10	Valori caratteristici del prodotto secondo la EnEV .....	21
3.4.11	Dimensioni .....	22
3.4.12	Peso .....	23
<b>4</b>	<b>Montaggio .....</b>	<b>24</b>
4.1	Condizioni di montaggio .....	24
4.2	Montaggio dell'apparecchio .....	24
<b>5</b>	<b>Installazione .....</b>	<b>26</b>
5.1	Requisiti per l'acqua di rete .....	26
5.1.1	Volume dell'impianto .....	26
5.1.2	Durezza dell'acqua .....	27
5.1.3	Trattamento dell'acqua di reintegro e di riempimento. ....	29
5.2	Allacciamento idraulico .....	30
5.3	Allacciamento scarico condensa .....	32
5.4	Fornitura gas .....	34

5.5	Scarico fumi .....	35
5.6	Allacciamento elettrico .....	36
5.6.1	Schema elettrico di allacciamento .....	37
5.6.2	Collegamento di una pompa aggiuntiva tramite uscita VA1 .....	38
5.6.3	Allacciamento valvola di sicurezza gas tramite uscita VA1 .....	38
<b>6</b>	<b>Funzionamento .....</b>	<b>39</b>
6.1	Interfaccia utente .....	39
6.1.1	Pannello di comando .....	39
6.1.2	Display .....	40
6.2	Livello utente .....	41
6.2.1	Visualizzazione livello utente .....	41
6.2.2	Impostazioni nel livello utente .....	42
6.3	Livello tecnico .....	43
6.3.1	Livello Info .....	44
6.3.2	Livello parametri .....	46
6.4	Raggiungimento manuale della potenza .....	50
6.5	Avvio manuale della configurazione .....	51
6.6	Varianti di comando .....	52
6.7	Varianti di regolazione .....	54
6.7.1	Temperatura mandata costante .....	54
6.7.2	Regolazione climatica .....	54
6.7.3	Esercizio acqua calda sanitaria .....	54
6.8	Circolatore caldaia .....	55
6.8.1	Avvertenze generali .....	55
6.8.2	Varianti di regolazione pompa di circolazione .....	56
6.9	Antigelo .....	57
6.10	Ingressi/Uscite .....	58
6.11	Parametri impianto speciali .....	60
6.12	Spazzacamino .....	61
<b>7</b>	<b>Avviamento .....</b>	<b>62</b>
7.1	Condizioni .....	62
7.1.1	Verifica della tenuta rampa gas .....	63
7.1.2	Controllo della pressione di allacciamento gas .....	64
7.2	Regolazione della caldaia a condensazione .....	65
7.3	Calcolo della potenza bruciata .....	69
<b>8</b>	<b>Messa fuori esercizio .....</b>	<b>70</b>
<b>9</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>71</b>
9.1	Indicazioni per la manutenzione .....	71
9.2	Componenti .....	73
9.3	Indicazione di manutenzione .....	73
9.4	Controllo della pressione differenziale al pressostato aria .....	74
9.5	Sostituzione degli elettrodi .....	75
9.6	Montaggio e smontaggio del cilindro bruciatore .....	76
9.7	Pulizia dello scambiatore di calore .....	78
9.8	Controllo del pressostato fumi .....	79

<b>10</b>	<b>Ricerca errori .....</b>	<b>80</b>
10.1	Provvedimenti in caso di blocco .....	80
10.2	Memoria errori .....	82
10.3	Codice di avvertenza .....	84
10.4	Codice errore .....	86
10.5	Problemi di esercizio .....	88
<b>11</b>	<b>Documentazione tecnica .....</b>	<b>89</b>
11.1	Schema elettrico di allacciamento elettronica caldaia .....	89
11.2	Piano allacciamento pressostato aria .....	90
11.3	Piano allacciamento pressostato fumi .....	90
11.4	Valori caratteristici sonde .....	91
11.5	Tabella di conversione unità di pressione .....	92
11.6	Tabella di conversione O <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> .....	93
<b>12</b>	<b>Ricambi .....</b>	<b>94</b>
<b>13</b>	<b>Note .....</b>	<b>114</b>
<b>14</b>	<b>Indice analitico .....</b>	<b>117</b>

Traduzione delle istruzioni di montaggio ed esercizio originali



## 1 Istruzioni di utilizzo

Queste istruzioni sono parte integrante dell'apparecchio e devono essere conservate nel luogo di installazione.

Prima di eseguire lavori all'apparecchio, leggere attentamente le istruzioni.

### 1.1 Destinatari

Queste istruzioni di montaggio ed esercizio sono destinate all'utente e al personale specializzato. Devono essere osservate da tutti coloro che eseguono operazioni all'apparecchio.

I lavori all'apparecchio devono essere eseguiti solo da personale con la necessaria qualifica o istruzione.

#### In relazione alla direttiva EN 60335-1 valgono le seguenti indicazioni

Questo apparecchio può essere utilizzato da bambini di età superiore agli 8 anni così come da persone con capacità sensoriali, psichiche e mentali limitate oppure da persone senza alcuna esperienza in materia, a patto che vengano informati adeguatamente su come utilizzare l'apparecchio in sicurezza e ne comprendano i possibili pericoli. I bambini non devono giocare vicino all'apparecchio. Pulizia e manutenzione da parte dell'utente non devono essere eseguite da bambini senza supervisione.

### 1.2 Simboli all'interno del Manual

 <b>PERICOLO</b>	Pericolo associato a rischio elevato. L'inosservanza comporta ferite molto gravi o la morte.
 <b>AVVERTIMENTO</b>	Pericoli associati a rischio medio. L'inosservanza può comportare ferite gravi o la morte.
 <b>ATTENZIONE</b>	Pericoli associati a rischio basso. L'inosservanza può comportare ferite di lieve o media entità.
 <b>AVVISO</b>	L'inosservanza può comportare danni all'ambiente o danni materiali.
	Informazione importante
▶	Richiede un'azione diretta.
✓	Risultato dopo un'azione.
▪	Elenco
...	Campo di applicazione o Punti di sospensione
xx	Segnaposto per cifre, ad es. chiave linguistica per il numero di stampa
Testo display	Carattere del testo visualizzato sul display.

## 1 Istruzioni di utilizzo

### 1.3 Garanzia e responsabilità

I diritti di garanzia e responsabilità in caso di danni alle persone e alle cose sono esclusi quando detti danni sono riconducibili a una o più delle seguenti cause:

- Utilizzo non conforme dell'apparecchio
- Inosservanza delle istruzioni per l'uso
- Azionamento dell'apparecchiatura con dispositivi di sicurezza e protezione non funzionanti
- Utilizzo continuato nonostante l'insorgenza di un difetto
- Montaggio, avviamento, manutenzione e utilizzo inappropriato dell'apparecchio
- Riparazioni eseguite in modo inappropriato
- Impiego di ricambi non originali Weishaupt
- Cause di forza maggiore
- Modifica arbitraria dell'apparecchio
- Montaggio di accessori che non sono stati testati assieme all'apparecchio
- Modifiche della camera di combustione
- Combustibili non appropriati
- Difetti nei cavi di alimentazione
- Circuiti di riscaldamento non ermetici alla diffusione dell'ossigeno senza sistema di separazione

## 2 Sicurezza

### 2.1 Destinazione d'uso

L'apparecchio è adatto esclusivamente per l'esercizio in impianti di riscaldamento a vaso chiuso secondo EN 12828.

È necessario rispettare i dati tecnici [cap. 3.4].

L'aria comburente deve essere libera da sostanze aggressive (p.e. alogeni) ed esente da sporcizia (p.e. polvere). In caso di aria comburente impura nel locale di installazione, la pulizia e la manutenzione saranno più onerose. In questo caso Weishaupt raccomanda il funzionamento aria esterna.

L'apparecchio va utilizzato solo in ambienti chiusi.

Il locale di installazione deve rispettare le vigenti normative locali.

Un utilizzo inappropriato può:

- Causare problemi per il corpo e la vita dell'utente o a terzi
- Influenzare l'apparecchio o altri materiali

L'apparecchio è stato concepito per uso domestico. In caso di utilizzo in ambiente industriale, potrebbero essere necessarie ulteriori misure CEM in loco.

### 2.2 Comportamento in caso di odore di gas

Evitare le fiamme libere e la formazione di scintille, p.e.:

- Non accendere o spegnere la luce
- Non azionare apparecchiature elettriche
- Non utilizzare telefoni cellulari
- ▶ Aprire porte e finestre.
- ▶ Chiudere il rubinetto gas a sfera.
- ▶ Avvisare il personale presente.
- ▶ Abbandonare l'immobile.
- ▶ Fuori dall'edificio, contattare il personale responsabile o l'azienda distributrice del gas.

### 2.3 Comportamento in caso di odore di fumi

- ▶ Aprire porte e finestre.
- ▶ Disinserire l'interruttore principale e mettere fuori esercizio l'impianto.
- ▶ Contattare il responsabile dell'impianto o il Centro Assistenza Tecnica autorizzato.

2 Sicurezza

**2.4 Misure di sicurezza**

Difetti rilevanti a livello di sicurezza devono essere eliminati immediatamente.

I componenti che evidenziano un'usura elevata o che hanno oltrepassato rispettivamente che raggiungeranno il proprio ciclo vitale con la prossima manutenzione, devono essere sostituiti in via precauzionale [cap. 9.2].

**2.4.1 Dispositivi di protezione individuale (DPI)**

Utilizzare in tutti i lavori i dispositivi di protezione individuale (DPI).

I dispositivi di protezione individuale proteggono chi li indossa quando si lavora sull'apparecchio.

Le scarpe di sicurezza devono essere indossate per tutti i lavori sull'apparecchio.

Gli ulteriori DPI richiesti sono indicati nel rispettivo capitolo con un punto esclamativo.

Simbolo	Descrizione	Informazioni
	Utilizzare una protezione per le mani	► Indossare guanti di protezione adeguati.
	Utilizzare una protezione per gli occhi	► Indossare occhiali di protezione ben aderenti secondo la norma EN 166.
	Utilizzare una protezione per la respirazione	► Indossare una protezione respiratoria adeguata.

**2.4.2 Esercizio normale**

- Fare in modo che tutte le targhette siano leggibili ed eventualmente sostituirle.
- Svolgere tutti i lavori di manutenzione, ispezione e taratura nel termine stabilito.
- Utilizzare l'apparecchio solo con coperchio chiuso.

**2.4.3 Lavori all'impianto elettrico**

Quando si eseguono lavori su componenti sotto tensione:

- Osservare le normative antinfortunistiche (p. e. D.LGS. 81/08 e quelle locali)
- Impiegare utensili conformi alla norma EN IEC 60900

L'apparecchio contiene componenti che possono venire danneggiati da scariche elettrostatiche.

Durante i lavori alle schede elettroniche e ai contatti:

- Non toccare le schede elettroniche e i contatti
- Eventualmente osservare le misure protettive contro le scariche elettrostatiche

#### 2.4.4 Fornitura gas

- Solamente all'azienda distributrice del gas o ad un operatore abilitato sono consentite le operazioni di installazione, modifica e manutenzione dell'impianto di erogazione del gas in edifici o terreni.
- Le tubazioni devono essere progettate in base alla pressione di esercizio e sottoposte a una prova di tenuta e/o una prova di funzionalità.
- Prima dell'installazione informare l'azienda distributrice del gas sulla potenza installata.
- Durante l'installazione attenersi alle direttive e alle normative locali, come descritto nella norma UNI 11528.
- A seconda del tipo e della qualità di gas, realizzare l'alimentazione del gas in modo da evitare la formazione di sostanze liquide (p.e. condensa).
- Impiegare solamente materiali di tenuta testati e omologati, prestando attenzione alle avvertenze del costruttore.
- Quando si passa a un gas differente, occorre ritarare l'apparecchio.
- Eseguire la prova di tenuta dopo ciascuna operazione di manutenzione o eliminazione guasti.

#### 2.5 Smaltimento

Smaltire i materiali e i componenti utilizzati in maniera appropriata e nel rispetto dell'ambiente. Devono essere osservate le norme vigenti nel Paese d'installazione.

### 3 Descrizione prodotto

### 3 Descrizione prodotto

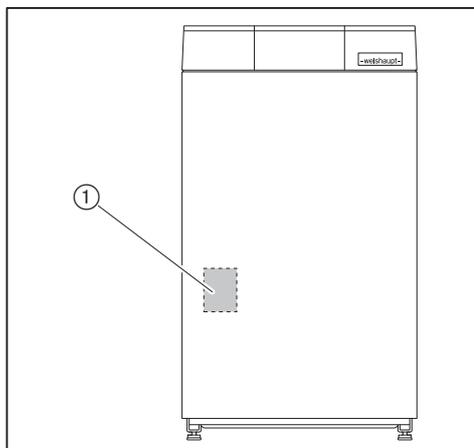
#### 3.1 Spiegazione delle sigle

Esempio: WTC-GB 300-A

WTC	Fabbricazione: Weishaupt Thermo Condens <sup>®</sup>
G	Combustibile: gas
B	Modalità: a basamento
300	Potenza: 300 kW
A	Stato di costruzione

### 3.2 Tipo e numero di serie

Il tipo e il numero di serie sulla targhetta identificano il prodotto un modo univoco. Sono necessari per il service Weishaupt.



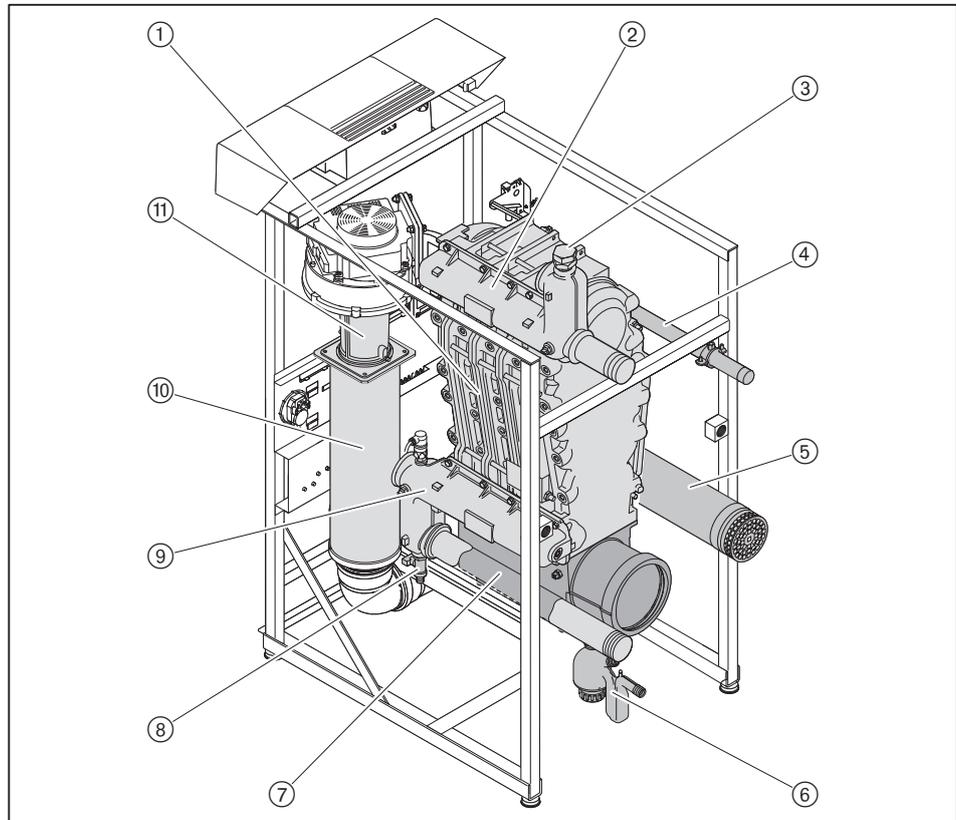
① Targhetta

Mod.: _____	Ser. Nr.: _____
-------------	-----------------

### 3 Descrizione prodotto

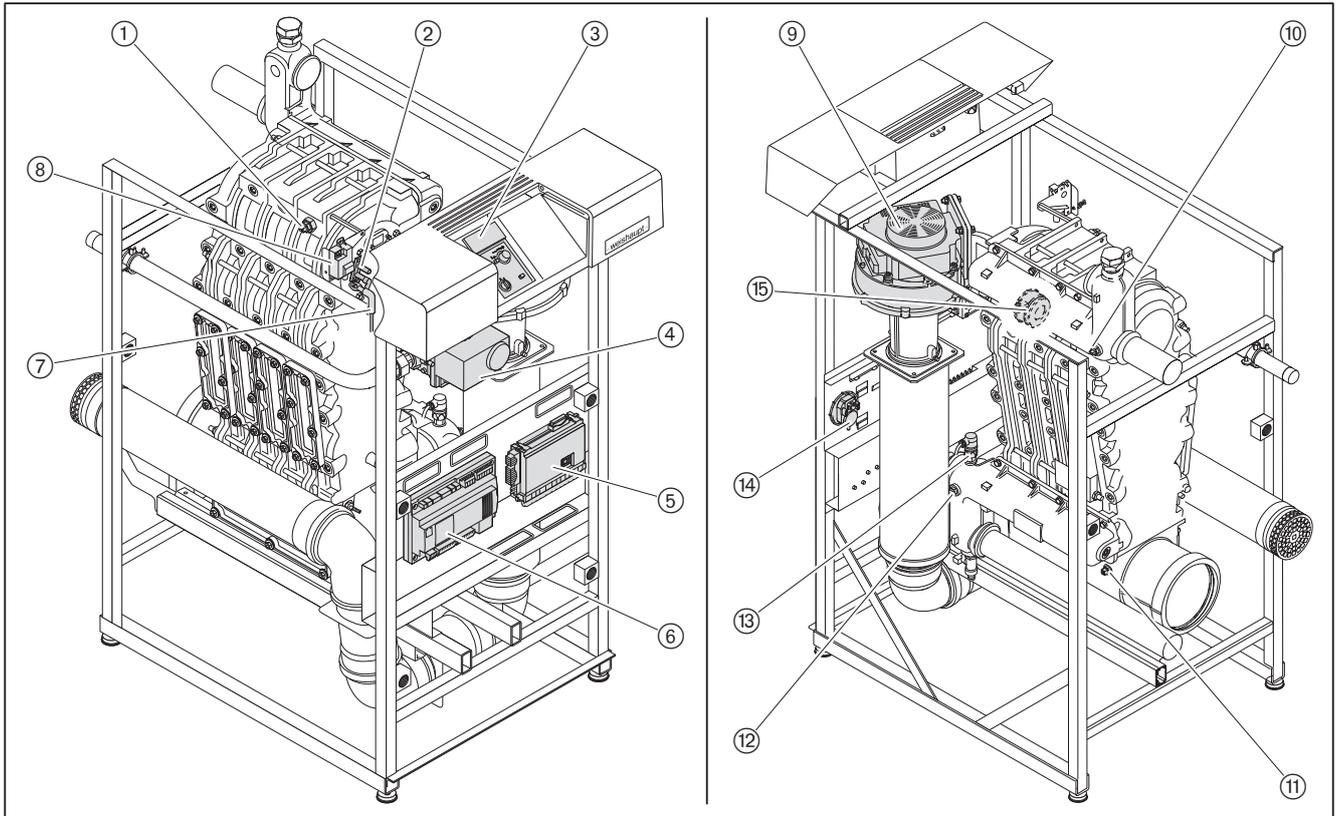
### 3.3 Funzione

#### 3.3.1 Componenti



- ① Scambiatore di calore ad elementi
- ② Collettore di mandata con raccordo da 2"
- ③ Allacciamento gruppo di sicurezza
- ④ Tubo gas 1"
- ⑤ Tubazione alimentazione aria DN 110
- ⑥ Sifone
- ⑦ Vasca di raccolta condensa con allacciamento fumi
- ⑧ Rubinetto di riempimento e scarico
- ⑨ Collettore di ritorno con raccordo 2"
- ⑩ Silenziatore (solo WTC 210)
- ⑪ Venturi

### 3.3.2 Componenti elettrici



- ① Termostato di sicurezza eSTB
- ② Elettrodi di accensione
- ③ Pannello di comando caldaia WCM-CUI
- ④ Valvola gas combinata
- ⑤ Cassetta derivazione W-EAB
- ⑥ Elettronica della caldaia WCM-CPU con fusibile di protezione
- ⑦ Elettrodo di ionizzazione
- ⑧ Accenditore
- ⑨ Ventilatore
- ⑩ Sonda mandata
- ⑪ Sonda fumi
- ⑫ Sonda ritorno
- ⑬ Interruttore mancanza acqua
- ⑭ Pressostato aria
- ⑮ Pressostato fumi

### 3 Descrizione prodotto

#### 3.3.3 Funzioni di sicurezza e di sorveglianza

##### Termostato di sicurezza eSTB

Se la temperatura supera il valore di 95 °C, l'alimentazione di combustibile viene interrotta e viene avviato il postfunzionamento del ventilatore e del circolatore caldaia (w12). L'apparecchio si riaccende in modo automatico quando la temperatura è scesa per oltre 1 minuto al di sotto del valore nominale della mandata.

Se la temperatura supera i 105 °C, l'alimentazione di combustibile viene interrotta e viene avviato il postfunzionamento del circolatore caldaia e del ventilatore. L'impianto va in blocco (F11).

##### Temperatura differenziale mandata/ritorno

Se la differenza tra temperatura di mandata e temperatura di ritorno supera il valore del parametro A21, la caldaia viene spenta (w15). Se il messaggio appare 30 volte consecutivamente, l'impianto entra in blocco (F15).

All'avvicinarsi a questo valore, il numero dei giri del circolatore caldaia viene aumentato al 100%, dopodiché viene ridotta gradualmente la potenza bruciatore.

##### Differenza di temperatura sonda di sicurezza eSTB/sonda di mandata

Se la differenza tra termostato di sicurezza e temperatura di mandata supera il valore del parametro A22, la caldaia viene spenta (w18). Se il messaggio appare 30 volte consecutivamente, l'impianto entra in blocco (F18).

##### Sorveglianza aumento temperatura (gradiente)

Se la temperatura alla sonda di sicurezza cresce troppo velocemente (parametro A23), la caldaia viene spenta (w14). La funzione si attiva solamente con una temperatura > 45 °C.

##### Sonda fumi

Se la temperatura fumi supera il valore del parametro 33 (impostazione da fabbrica 120 °C), l'alimentazione di combustibile viene interrotta e viene attivato il postfunzionamento del ventilatore e della pompa (w16).

**Pressostato aria**

Il pressostato aria controlla la pressione del ventilatore. Prima dell'avvio della fase di preventilazione, viene verificato che il contatto di commutazione sia in posizione di riposo. Durante la fase di preventilazione viene controllato il corretto funzionamento del ventilatore. Dopo 4 tentativi di avviamento falliti, l'impianto va in blocco (F32, F45).

**Pressostato fumi**

Durante l'esercizio il pressostato fumi monitora la pressione nella vasca di raccolta condensa. In questo modo si evita che il sifone si svuoti in caso di contropressione elevata. Se la pressione è superiore a 5,5 mbar, il pressostato fumi interviene e l'impianto va in blocco (F46).

Se durante il controllo di arresto del ventilatore la pressione non diminuisce, il pressostato fumi interviene e l'impianto va in blocco (F38).

**Interruttore mancanza acqua**

Se la pressione dell'impianto scende al di sotto di 1 bar, la caldaia si spegne (F36). Se la pressione sale nuovamente a 1,2 bar, la caldaia si riaccende automaticamente.

**Pressostato gas**

Il pressostato gas controlla la pressione di allacciamento del gas. Se la pressione scende al di sotto del valore impostato, la caldaia si disinserisce (W47)

### 3 Descrizione prodotto

#### 3.3.4 Sequenza del programma

##### Preventilazione

Con richiesta di calore ① il ventilatore si avvia e si porta alla velocità di preventilazione ②.

##### Accenditore

Il ventilatore raggiunge il numero di giri in accensione ③, l'accenditore ④ si inserisce, le valvole gas ⑤ si aprono. La scintilla innesca il combustibile. Si forma la fiamma.

##### Tempo di sicurezza

Scaduto il tempo di sicurezza ⑥ l'accenditore si spegne.

##### Stabilizzazione fiamma

Qualora ci fosse segnale di fiamma ⑦ inizia il periodo di stabilizzazione della fiamma ⑧.

##### Esercizio di riscaldamento ritardato

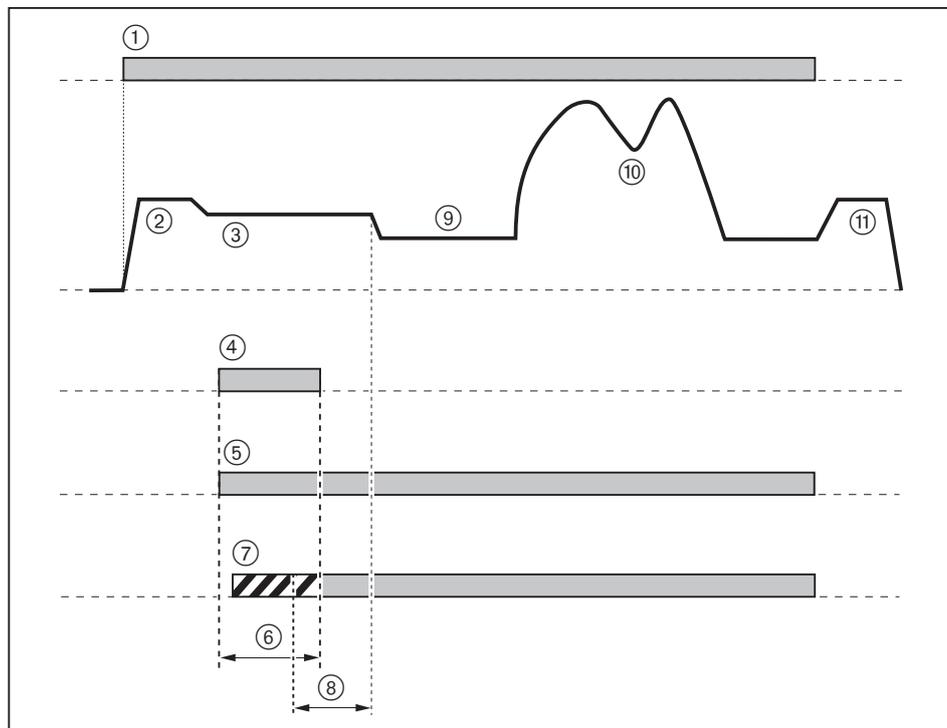
Nell'esercizio in riscaldamento si ha innanzitutto un funzionamento ritardato ⑨. Per tutta la durata del ritardo la potenza in riscaldamento viene limitata (durante la produzione ACS, l'esercizio non viene ritardato).

##### Esercizio modulante

Il regolatore di temperatura interno alla centralina stabilisce la velocità del ventilatore ⑩ entro i limiti di potenza programmati.

### Postventilazione

Dopo ogni arresto regolamentare, guasto e ripristino della tensione, il ventilatore viene azionato alla velocità di postventilazione ⑩.



### 3 Descrizione prodotto

#### 3.4 Dati tecnici

##### 3.4.1 Dati di omologazione

Categoria apparecchio a gas	I <sub>2ELL</sub> , I <sub>2H</sub>
Tipo di installazione	B <sub>23</sub> , B <sub>23P</sub> <sup>(1)</sup> , B <sub>33</sub> , C <sub>13</sub> , C <sub>33</sub> , C <sub>43</sub> , C <sub>53</sub> , C <sub>63</sub> <sup>(2)</sup> , C <sub>93</sub>
PIN (EU) 2016/426	CE-0063BS3948
SVGW	07-050-4

<sup>(1)</sup> Solo in abbinamento con il sistema scarico fumi, classe pressione P1 oppure H1 secondo EN 14471.

<sup>(2)</sup> non per il Belgio

Norme fondamentali	EN 15502-1:2012 + A1:2015
	EN 15502-2-1:2012 + A1:2016
	Ulteriori norme vedi dichiarazione di conformità europea.

##### 3.4.2 Dati elettrici

	WTC 210	WTC 250	WTC 300
Tensione di rete / Frequenza di rete	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Assorbimento di potenza	max 265 W	max 295 W	max 394 W
Assorbimento di potenza in Standby	7 W	7 W	7 W
Fusibile interno apparecchio	T6,3H IEC 127-2/5	T6,3H IEC 127-2/5	T6,3H IEC 127-2/5
Interruttore automatico bipolare esterno	max 16 A	max 16 A	max 16 A
Grado di protezione	IP20	IP20	IP20

##### 3.4.3 Condizioni ambiente

Temperatura in esercizio	+3 ... +30 °C
Temperatura durante il trasporto e lo stoccaggio	-10 ... +60 °C
Umidità relativa aria	max 80%, senza condensazione
Altezza di installazione	max 2000 m <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Per altezze di installazione superiori è necessaria una valutazione da parte della Casa Madre.

##### 3.4.4 Combustibili permessi

Metano

### 3.4.5 Emissioni

#### Scarico fumi

L'apparecchio risponde secondo i requisiti della EN 15502-1 alla classe di emissioni 6.

#### Rumore

##### Valori di emissione sonora

	WTC 210	WTC 250	WTC 300
Indice di potenza sonora misurato $L_{WA}$ (re 1 pW)	66 dB(A) <sup>(1)</sup>	67	70 dB(A) <sup>(1)</sup>
Tolleranza $K_{WA}$	4 dB(A)	4 dB(A)	4 dB(A)
Livello di pressione acustica misurata $L_{pA}$ (re 20 $\mu$ Pa)	59 dB(A) <sup>(2)</sup>	62 dB(A) <sup>(2)</sup>	64 dB(A) <sup>(2)</sup>
Tolleranza $K_{pA}$	4 dB(A)	4 dB(A)	4 dB(A)

<sup>(1)</sup> Il valore è stato determinato secondo la normativa ISO 9614-2.

<sup>(2)</sup> Il valore è stato misurato a 1 metro di distanza dall'apparecchio.

Gli indici sonori misurati, sommati alla tolleranza, determinano il limite superiore del valore ottenibile durante la misurazione.

### 3.4.6 Potenza

	WTC 210	WTC 250	WTC 300
Potenza bruciata $Q_c$ [kW]	44,0 ... 200,0 kW	48,0 ... 239,0 kW	53,0 ... 276,0 kW
Potenza caldaia con 80/60 °C [kW]	42,9 ... 196,8 kW	46,8 ... 235,2 kW	51,6 ... 271,6 kW
Potenza caldaia con 50/30 °C [kW]	47,9 ... 210,0 kW	52,3 ... 251,0 kW	57,7 ... 290,0 kW
Numero di giri del ventilatore [1/min]	1440 ... 5580 1/min	1260 ... 5520 1/min	1320 ... 6120 1/min
Quantità di condensa con 50/30 °C [l/h]	4,8 ... 14,1 l/h	6,2 ... 17,4 l/h	5,6 ... 20,0 l/h

### 3.4.7 Fluido termovettore

Acqua di riscaldamento

|Secondo UNI 8065/2019

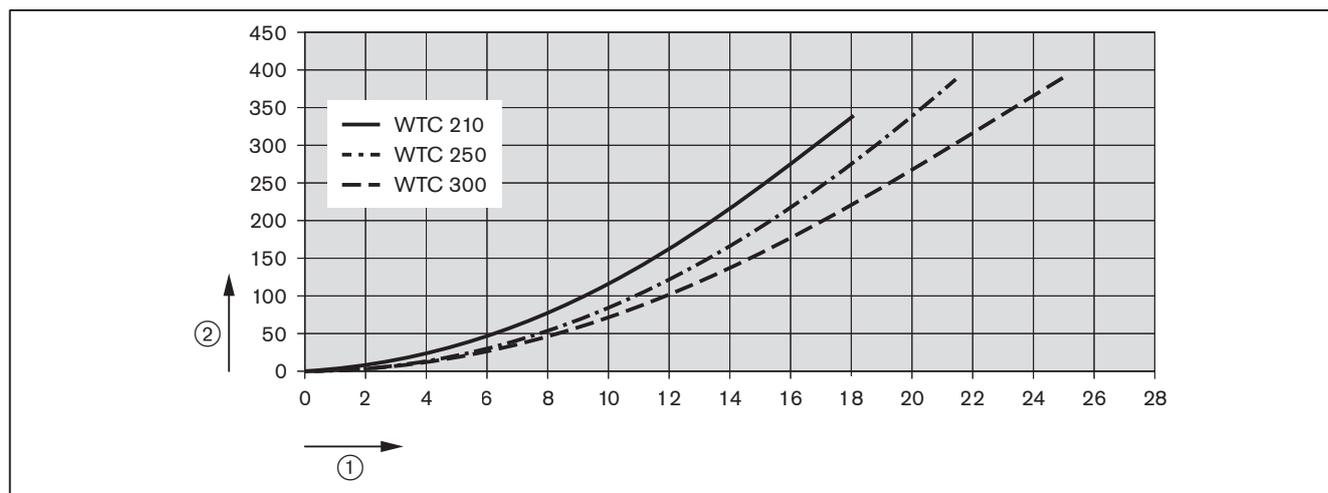
3 Descrizione prodotto

3.4.8 Dati idraulici

	WTC 210	WTC 250	WTC 300
Contenuto acqua	20 litri	22,5 litri	25 litri
Temperatura caldaia	max 85 °C	max 85 °C	max 85 °C
Pressione d'esercizio	max 6 bar	max 6 bar	max 6 bar
Limite di portata	18,0 m <sup>3</sup> /h	21,5 m <sup>3</sup> /h	25,0 m <sup>3</sup> /h

Perdita di carico

Per poter determinare il dimensionamento idraulico dell'impianto di riscaldamento, considerare la perdita di carico dell'apparecchio e il limite di portata massimo.



- ① Portata [m<sup>3</sup>/h]
- ② Perdita di carico [mbar]

**3.4.9 Progettazione scarico fumi**

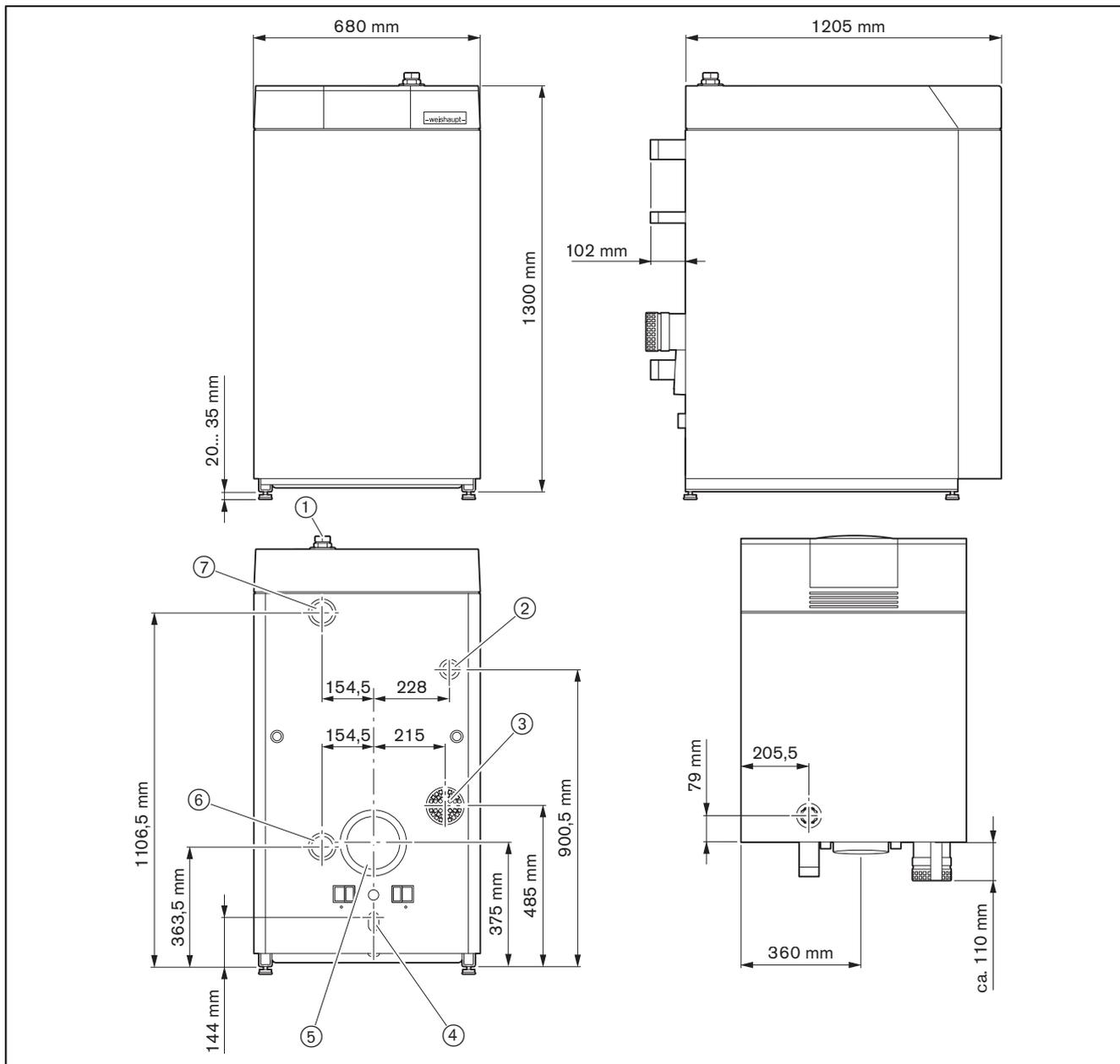
	WTC 210	WTC 250	WTC 300
Pressione residua attacco scarico fumi	145 Pa	182 Pa	189 Pa
Massa fumi	19,5 ... 88,1 g/s	21,6 ... 105,3 g/s	23,8 ... 121,6 g/s
Temperatura fumi con 80/60 °C	58 ... 70 °C	57 ... 70 °C	58 ... 68 °C
Temperatura fumi con 50/30 °C	30 ... 49 °C	30 ... 48 °C	30 ... 46 °C

**3.4.10 Valori caratteristici del prodotto secondo la EnEV**

	WTC 210	WTC 250	WTC 300
Grado di rendimento della caldaia al 100% di potenza e temperatura media caldaia 70 °C	98,4 % H <sub>i</sub> (88,6 % H <sub>s</sub> )	98,4 % H <sub>i</sub> (88,6 % H <sub>s</sub> )	98,4 % H <sub>i</sub> (88,6 % H <sub>s</sub> )
Grado di rendimento della caldaia al 30% di potenza e temperatura di ritorno 30 °C	108,8 % H <sub>i</sub> (98,0 % H <sub>s</sub> )	108,8 % H <sub>i</sub> (98,0 % H <sub>s</sub> )	108,8 % H <sub>i</sub> (98,0 % H <sub>s</sub> )
Dispersioni di mantenimento con 50 K oltre temperatura ambiente	0,27 %; 510 W	0,26 %; 583 W	0,25 %; 650 W

3 Descrizione prodotto

3.4.11 Dimensioni



- ① Gruppo di sicurezza G1½
- ② Alimentazione gas G1
- ③ Aria di alimentazione DN 110
- ④ Scarico della condensa
- ⑤ Scarico fumi DN 160
- ⑥ Ritorno G2
- ⑦ Mandata G2

**3.4.12 Peso**

	<b>WTC 210</b>	<b>WTC 250</b>	<b>WTC 300</b>
Peso a vuoto	ca. 212 kg	ca. 225 kg	ca. 242 kg

## 4 Montaggio

## 4 Montaggio

## 4.1 Condizioni di montaggio

**Valido solo per la Svizzera**

Per il montaggio e il funzionamento delle apparecchiature Weishaupt in Svizzera devono essere osservate le norme dell'SVGW del VKF, le disposizioni locali e cantonali.

**Locale di installazione**

Il locale di installazione deve rispettare le vigenti normative locali. Deve disporre di un'apertura verso l'esterno con un diametro minimo, vedi prevenzione incendi.

Il diametro deve essere suddiviso al massimo su due aperture.

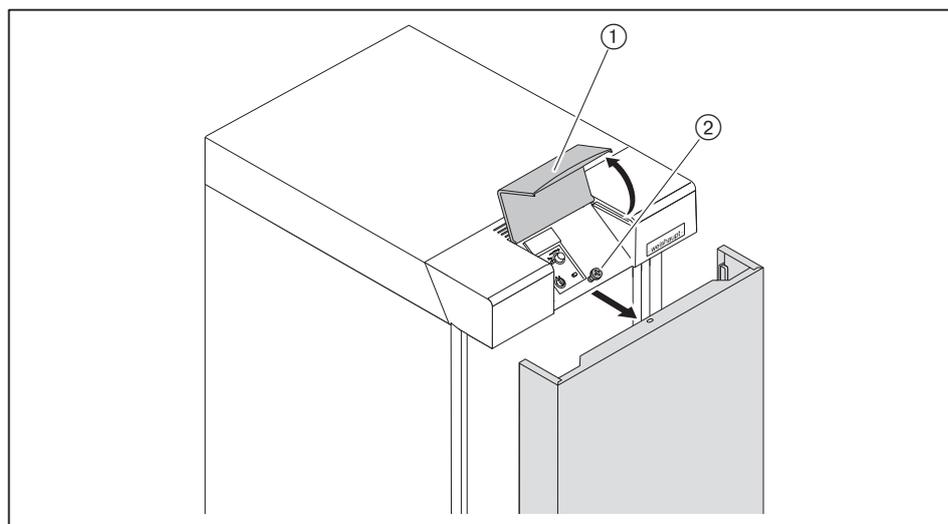
	<b>Tipo</b>	<b>Diametro minimo</b>
<b>Aria ambiente</b>	WTC 210	470 cm <sup>2</sup>
	WTC 250	550 cm <sup>2</sup>
	WTC 300	650 cm <sup>2</sup>
<b>Aria esterna</b>	WTC 210 ... 300	150 cm <sup>2</sup> oppure 2 x 75 cm <sup>2</sup>

- ▶ Prima del montaggio assicurarsi che:
  - Venga rispettata la distanza minima [cap. 4.2]
  - Sia possibile scaricare la condensa
  - Il percorso sia sgombro e in grado di sostenere il carico [cap. 3.4.12]
  - La superficie di appoggio sia in piano e in grado di sostenere il carico
  - Ci sia spazio sufficiente per l'allacciamento idraulico
  - Il locale di installazione sia protetto dal gelo e asciutto

## 4.2 Montaggio dell'apparecchio

**Rimuovere il mantello frontale.**

- ▶ Aprire il frontalino del pannello di comando apparecchio ①.
- ▶ Allentare la vite ② e rimuovere il mantello frontale.

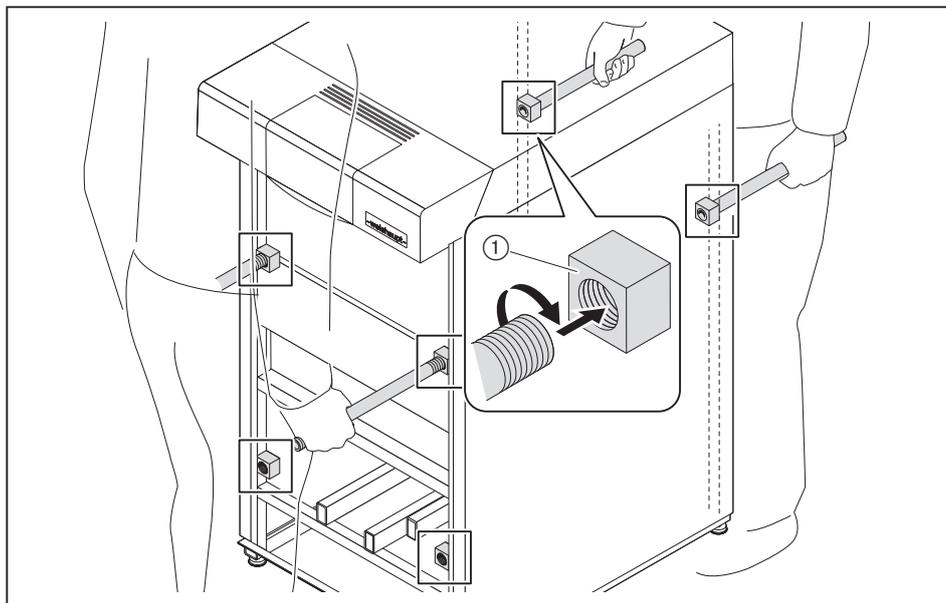


### Trasporto

Osservare quanto previsto dal D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 sul sollevamento e il trasporto di carichi [cap. 3.4.12].

Per facilitare il trasporto è possibile avvitare 6 maniglie. In caso di trasporto su scale è possibile utilizzare i punti di trasporto inferiori.

- Avvitare i tubi da 3/4" ai punti di trasporto ①.



### Distanza minima

Per i lavori di manutenzione, rispettare la distanza minima dalla parete.

davanti e dal lato dell'apparecchio | 50 cm

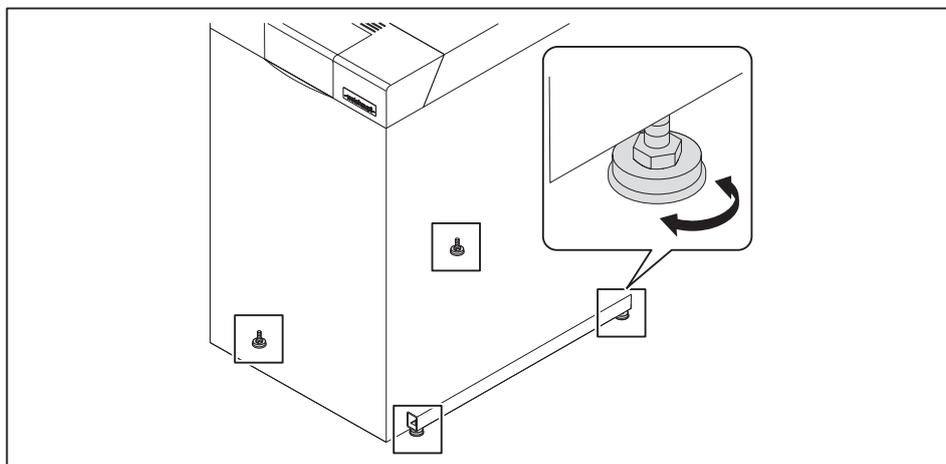
### Posizionamento



Qualora fosse necessario che lo scarico condensa abbia una distanza maggiore da terra, è possibile montare un set di prolunga piedino (accessorio).

Campo di regolazione piedino avvitabile: 0 ... 15 mm

- Regolare l'apparecchio orizzontalmente tramite i piedini.



## 5 Installazione

### 5.1 Requisiti per l'acqua di rete



L'acqua di rete deve rispettare la normativa UNI 8065/2019 e DPR 59/09.

- L'acqua di riempimento e di reintegro non trattata deve avere la qualità dell'acqua potabile (incolore, limpida, senza depositi).
- L'acqua di riempimento e di reintegro deve essere prefiltrata.
- Nel caso di componenti dell'impianto non ermetici alla diffusione di ossigeno, la WTC deve essere separata dal circuito riscaldamento tramite sistema di separazione.
- Il valore del pH dell'acqua di riscaldamento deve essere compreso tra 8,2 ... 9,0. A causa dell'alcalinizzazione intrinseca dell'acqua di riscaldamento, il valore del pH non deve essere misurato prima di 10 settimane dopo la messa in funzione. Il valore del pH deve essere regolato se necessario, vedere la direttiva UNI 8065/2019 e DPR 59/09.
- Tramite il volume dell'impianto bisogna determinare la durezza totale massima ammissibile [cap. 5.1.2]. L'acqua di reintegro e di riempimento deve essere eventualmente trattata [cap. 5.1.3].



- ▶ Documentare la quantità dell'acqua di reintegro, quella di riempimento e la qualità dell'acqua nel libretto d'impianto in dotazione (Stampa nr. 835706xx).

#### 5.1.1 Volume dell'impianto

Se non fossero presenti informazioni relative al volume dell'impianto, è possibile determinarlo approssimativamente grazie alla tabella.

In caso di impianti con serbatoio polmone è da tenere in considerazione anche il volume del serbatoio.

Sistema di riscaldamento	Volume dell'impianto approssimativo <sup>(1)</sup>		
	35/28 °C	55/45 °C	70/55 °C
Radiatori a tubi e in acciaio	–	37 l/kW	23 l/kW
Radiatori in ghisa	–	28 l/kW	18 l/kW
Radiatori a pannelli	–	15 l/kW	10 l/kW
Aerotermi	–	12 l/kW	8 l/kW
Convettori	–	10 l/kW	6 l/kW
Riscaldamento a pavimento 35°C	25 l/kW	–	–

<sup>(1)</sup> Riferito al fabbisogno di calore dell'edificio.

### 5.1.2 Durezza dell'acqua

La durezza totale massima ammissibile è determinata dal volume dell'impianto.



Se la WTC è separata dalla rete di riscaldamento tramite un sistema di separazione, Weishaupt raccomanda di riempire la WTC con acqua non trattata.

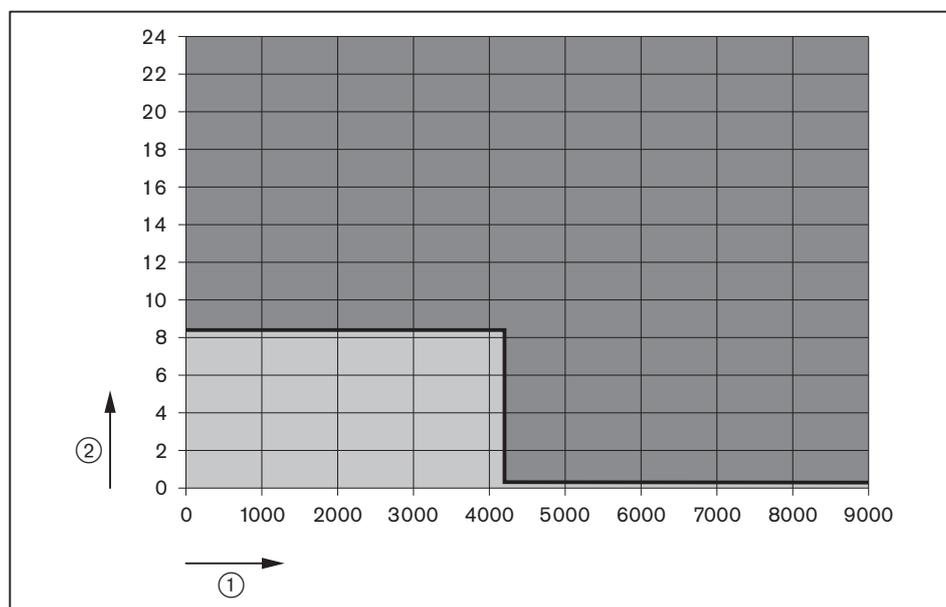
► Rilevare nei seguenti diagrammi, se sia necessario il trattamento dell'acqua.

Se il punto di intersezione si trova all'interno dell'intervallo :

► Trattare sia l'acqua di reintegro sia quella di riempimento [cap. 5.1.3].

Se il punto di intersezione si trova nell'intervallo , non è necessario trattare l'acqua di reintegro e di riempimento.

#### WTC 210



① Volume dell'impianto [litri]

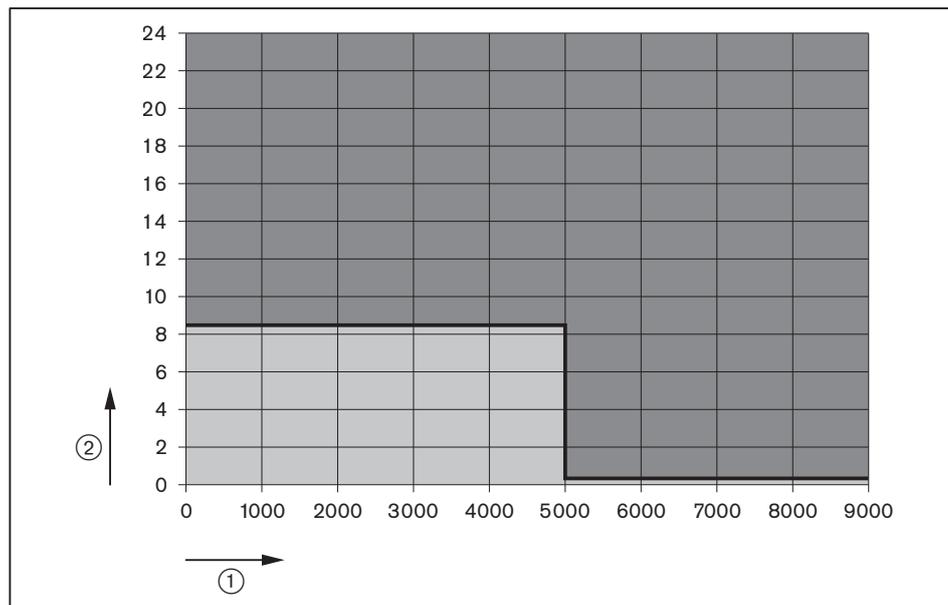
② Durezza totale [°dH] (1 °dH=1,78 °f)

Trattamento dell'acqua necessario

Trattamento dell'acqua non necessario

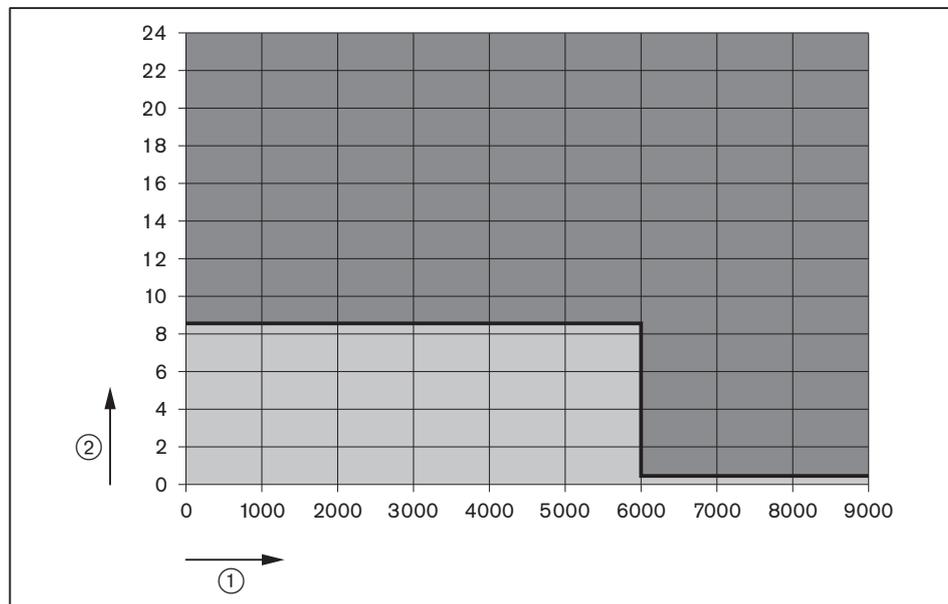
5 Installazione

WTC 250



- ① Volume dell'impianto [litri]
- ② Durezza totale [°dH] (1 °dH=1,78 °f)
- Trattamento dell'acqua necessario
- Trattamento dell'acqua non necessario

WTC 300



- ① Volume dell'impianto [litri]
- ② Durezza totale [°dH] (1 °dH=1,78 °f)
- Trattamento dell'acqua necessario
- Trattamento dell'acqua non necessario

### 5.1.3 Trattamento dell'acqua di reintegro e di riempimento.

Weishaupt raccomanda la desalinizzazione come misura di trattamento dell'acqua per via dello scambiatore di calore alluminio/silicio.

- ▶ Desalinizzare completamente l'acqua di reintegro e di riempimento.
- ▶ Durante la manutenzione annuale controllare il valore del pH (8,2 ... 9,0) (non prima di 10 settimane dopo la messa in funzione).
- ▶ Il valore del pH deve essere adattato se necessario, vedere la direttiva UNI 8065/2019 e DPR 59/09.



**AVVISO**

#### **Danni all'apparecchio a causa dell'addolcimento dell'acqua**

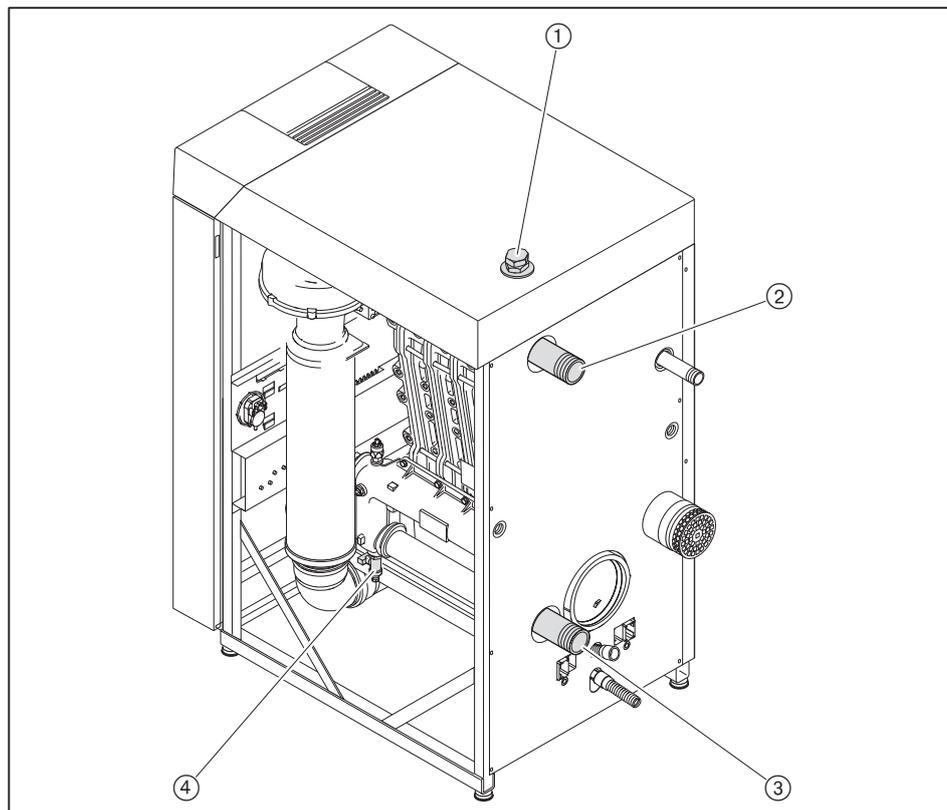
L'addolcimento eseguito con scambio ionico come misura di trattamento dell'acqua, può portare ad un pH dell'acqua di riscaldamento > 9,0. È possibile che l'apparecchio venga danneggiato da corrosione.

- ▶ Scegliere la desalinizzazione come misura di trattamento dell'acqua.
-

## 5 Installazione

### 5.2 Allacciamento idraulico

- ▶ Risciacquare l'impianto di riscaldamento con almeno il doppio del volume.
- ✓ Vengono rimossi i corpi estranei.
- ▶ Collegare la mandata e il ritorno (installare dispositivi di intercettazione).
- ▶ Allacciare il gruppo di sicurezza.
- ▶ Allacciare il rubinetto di riempimento/scarico.
- ▶ Montare il vaso di espansione.
- ▶ Eventualmente montare il separatore di fanghi sulla tubazione di ritorno.



- ① Gruppo di sicurezza G1 1/2
- ② Mandata G2
- ③ Ritorno G2
- ④ Rubinetto di riempimento e scarico

---

### Riempimento

---



**AVVISO**

#### **Impurità nell'acqua di rete a causa di riempimento senza disconnettore idraulico**

Il riempimento senza disconnettore idraulico può causare impurità nell'impianto. Secondo normativa EN 1717 non è consentito un collegamento diretto tra acqua di rete e acqua di riscaldamento.

- ▶ Riempire con acqua di riscaldamento tramite il disconnettore idraulico.
- 



**AVVISO**

#### **Danni all'apparecchio a causa di acqua di riempimento inadeguata**

Corrosioni e sedimenti possono danneggiare l'impianto.

- ▶ Rispettare i requisiti per l'acqua di riscaldamento e attenersi alle disposizioni locali [cap. 5.1] della UNI 8065/2019.
- 

La pressione dell'impianto deve essere almeno 1,3 bar.

- ▶ Aprire i dispositivi di intercettazione.
- ▶ Rimuovere il tappo della valvola di sfiato rapido.
- ▶ Riempire lentamente l'impianto di riscaldamento tramite il rubinetto di riempimento prestando attenzione alla pressione dell'impianto.
- ▶ Sfiatare l'impianto.
- ▶ Controllare la tenuta e la pressione dell'impianto.

## 5 Installazione

### 5.3 Allacciamento scarico condensa



#### Pericolo di avvelenamento da fuoriuscita dei fumi

Quando il sifone non è montato o riempito correttamente i fumi possono fuoriuscire. L'inalazione provoca vertigini e malessere e può condurre alla morte.

- ▶ Assicurarsi che il sifone e le guarnizioni siano montate correttamente.
- ▶ Controllare regolarmente il livello di riempimento del sifone e se necessario rabboccare, in particolar modo dopo un lungo periodo di arresto o esercizio con temperature di ritorno > 55 °C.

La condensa accumulatasi durante l'esercizio a condensazione può essere convogliata agli scarichi civili tramite un sifone integrato.

Rispettare le direttive locali e se necessario montare un dispositivo di neutralizzazione.

Qualora il punto di confluenza del sistema di scarico acque reflue sia al di sopra dello scarico condensa:

- ▶ Montare il dispositivo di sollevamento condensa.

#### Posizionare il flessibile condensa

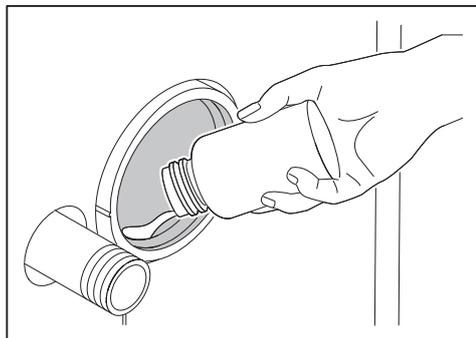


Posizionare il flessibile condensa in modo tale che non si formi una sacca di acqua (effetto sifone) e che la condensa possa defluire liberamente.

- ▶ Portare il tubo flessibile della condensa allo scarico della condensa, prestando attenzione al corretto montaggio del sifone.

### Riempimento sifone

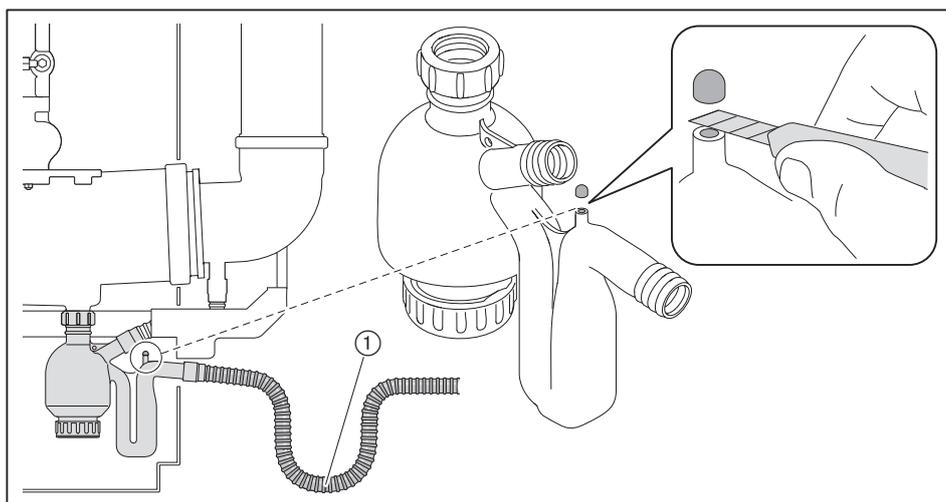
- Attraverso l'attacco dello scarico fumi oppure tramite un'apertura d'ispezione, riempire il sifone con acqua finché non ne fuoriesca dal flessibile della condensa.



Nel caso sia presente un sifone esterno, p.e. flessibile condensa ①, a valle della caldaia:

- Tagliare la calotta dell'apertura di sfiato.

Se non è presente alcun sifone esterno, la calotta dell'apertura di sfiato non deve essere tagliata.



**5 Installazione****5.4 Fornitura gas**

L'installazione delle tubazioni gas, compresa la valvola a sfera gas a monte del bruciatore, può essere eseguita solo da un'azienda autorizzata in possesso dei requisiti. Devono essere osservate le norme vigenti nel Paese d'installazione.

Le caratteristiche del gas devono corrispondere a quelle riportate sulla targhetta dati dell'apparecchio.

La caldaia è predisposta da fabbrica per l'utilizzo di metano E (G20).

**Pressione di allacciamento gas**

In esercizio la pressione di allacciamento del gas deve essere compresa nel seguente intervallo:

Metano E/H	17,0 ... <b>20</b> ... 25,0 mbar
Metano LL	20,0 ... <b>25</b> ... 30,0 mbar

Al di fuori di detti intervalli, conformemente alla norma EN 437, l'esercizio non è ammesso.

**Installazione dell'alimentazione gas****PERICOLO****Pericolo di esplosioni a causa della fuoriuscita di gas**

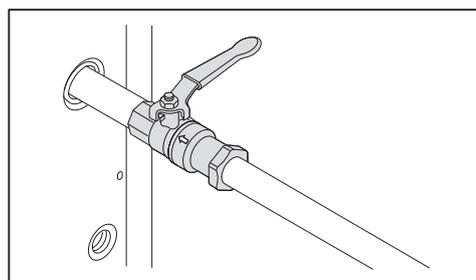
Una fonte di innesco può provocare un'esplosione della miscela gas-aria.

- ▶ Installare in modo accurato l'alimentazione gas.
- ▶ Osservare tutte le avvertenze per la sicurezza.

- ▶ Prima di iniziare i lavori chiudere i dispositivi di intercettazione e assicurarli contro l'apertura accidentale.
- ▶ Eseguire il montaggio della tubazione gas esente da torsioni.

Nel caso sia richiesto un dispositivo di intercettazione (TAE):

- ▶ Installare il dispositivo di intercettazione termica (TAE) a monte del rubinetto a sfera o installare un rubinetto a sfera con TAE.
- ▶ Montare il rubinetto gas a sfera sull'attacco gas.
- ▶ Collegare l'alimentazione del gas.

**Sfiato tubazione gas e controllo tenuta**

Solamente un tecnico abilitato ha l'autorizzazione a controllare la tenuta della tubazione gas.

**Valvola di sicurezza Gas**

Quando occorre installare una valvola di sicurezza gas:

- ▶ Collegare la valvola all'uscita VA1 [cap. 5.6.3].
- ▶ Impostare il parametro 15 su 0 [cap. 6.3.2].

## 5.5 Scarico fumi

Osservare il manuale di progettazione per le caldaie a condensazione a gas WTC-GB (Stampa nr. 83527408, capitolo Collegamento scarico fumi).

Osservare le istruzioni di montaggio ed esercizio del sistema di scarico fumi WAL-PP (Stampa nr. 83251508).

### Aspirazione aria

L'aria comburente può essere addotta:

- solamente dal locale di installazione (esercizio dipendente dall'aria ambiente).
- tramite l'allacciamento a una tubazione esterna di alimentazione aria (esercizio indipendente dall'aria ambiente).

### Condotto scarico fumi

Per il condotto fumi vanno osservate le normative locali e quelle di natura edile.



**AVVISO**

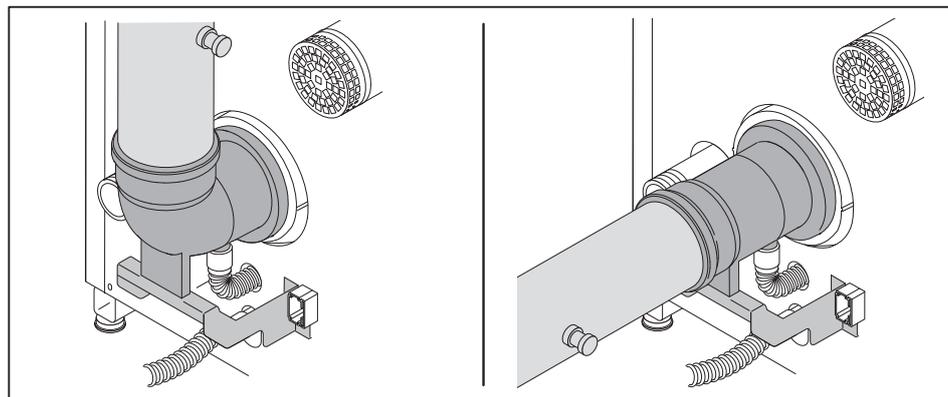
### Danni alla caldaia causati dal sistema di scarico fumi non adatto

La caldaia può venire sovraccaricata.

- ▶ Avviare la caldaia solo con uno dei seguenti set di allacciamento.

La caldaia a condensazione è omologata con i seguenti set di allacciamento, e può essere utilizzata solamente con essi.

- Set allacciamento caldaia curva (Codice 480 000 11 782),
- Set allacciamento caldaia dritto (Codice 480 000 11 792).



- ▶ Montaggio del set di allacciamento all'attacco fumi, vedi istruzioni di montaggio WAL-PP.

Per prolungare l'allacciamento utilizzare esclusivamente un sistema di scarico fumi omologato. Se la caldaia a condensazione viene collegata alla canna fumaria di casa, assicurarsi che quest'ultima sia resistente all'umidità.

Il sistema fumi deve essere a tenuta:

- ▶ Eseguire la prova di tenuta del sistema di scarico fumi.



Se viene collegato un impianto di scarico in plastica non omologato per temperatura di scarico fino 120 °C, la temperatura di spegnimento sul percorso fumi (P33) deve essere ridotta di conseguenza.

## 5 Installazione

### 5.6 Allacciamento elettrico



#### Pericolo scossa elettrica

Durante le operazioni eseguite sotto tensione possono verificarsi scosse elettriche.

- ▶ Prima di iniziare i lavori, togliere l'alimentazione elettrica all'apparecchio.
- ▶ Assicurare l'apparecchio contro un reinserimento accidentale.

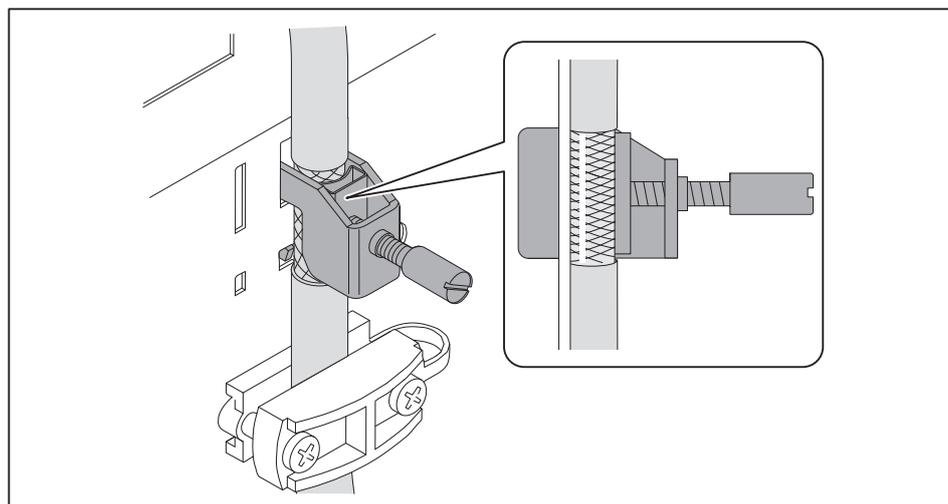
L'allacciamento elettrico deve essere eseguito solamente da personale tecnico abilitato. Devono essere osservate le norme vigenti nel Paese d'installazione.



I cavi Bus e il cavo sonda esterna devono essere posati separatamente utilizzando cavi schermati (calza metallica).

Per l'allacciamento separato della linea a 230 V e del Bus/sonde (SELV) sono previste canaline di entrata separate.

- ▶ Portare i cavi dal retro dell'apparecchiatura, tramite le canaline, fino alla cassetta derivazione di allacciamento.
- ▶ Assegnare ingressi e uscite a seconda dell'impiego [cap. 6.10].
- ▶ Inserire la schermatura del cavo Bus e della sonda esterna sui morsetti.

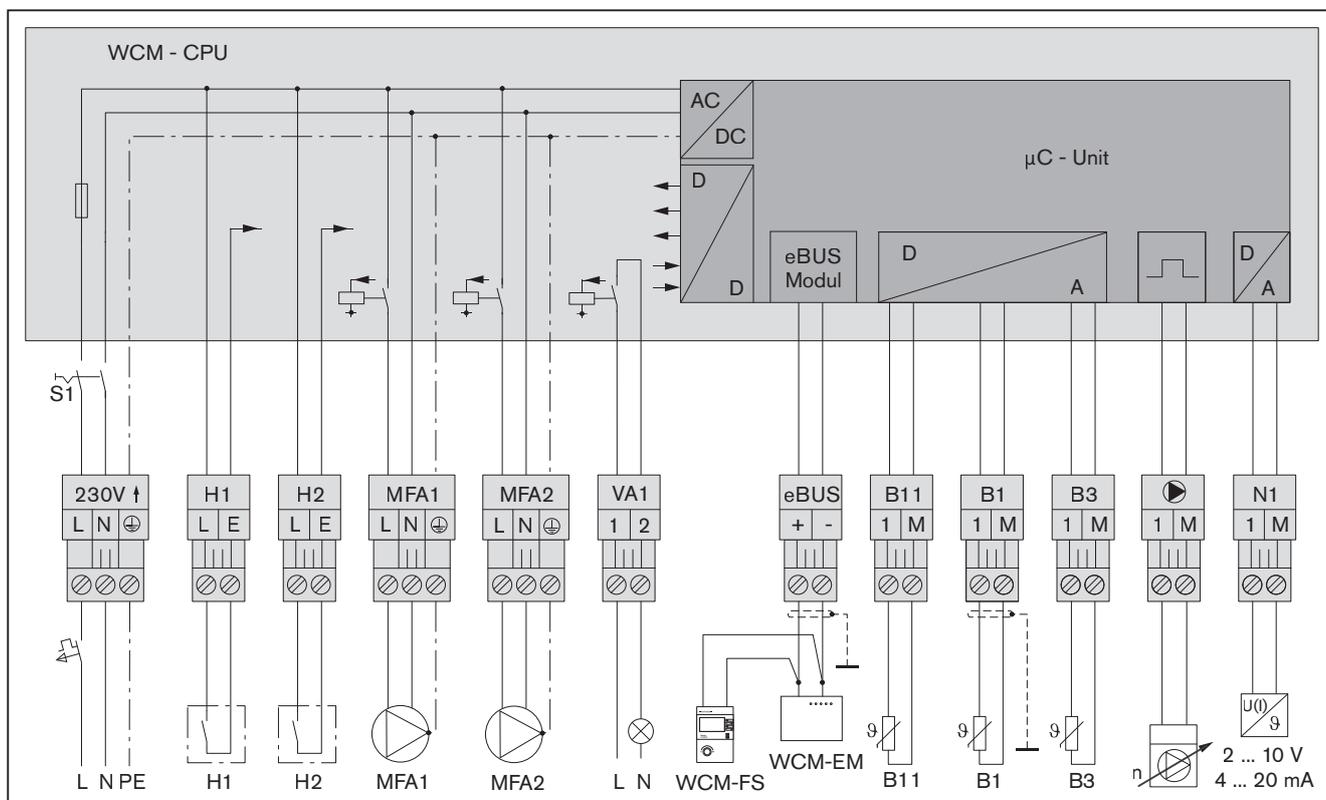


- ▶ Collegare i cavi conformemente allo schema di allacciamento, prestando attenzione alla corretta polarità della tensione di alimentazione.
- ▶ Stringere le viti delle spine non utilizzate della sezione 230V in modo tale da garantire una sufficiente distanza di isolamento contro scariche elettriche.

### 5.6.1 Schema elettrico di allacciamento

Rispettare le indicazioni per l'installazione elettrica [cap. 5.6].

La corrente totale di tutte le utenze esterne non deve superare 4,5 A.



Spina	Colore	Attacco	Descrizione
230V ↑	Nero	Tensione di alimentazione <sup>(1)</sup>	[cap. 3.4.2]
H1	Turchese	Ingresso 230 V / 50 Hz	2 mA
H2	Rosso vino	Ingresso 230 V / 50 Hz	2 mA
MFA 1	Lilla	Uscita relais 230 V / 50 Hz	max 3 A (AC1)
MFA 2	Lilla	Uscita relais 230 V / 50 Hz	max 3 A (AC1)
VA1	Marrone	Uscita relais a potenziale zero 230 V / 50 Hz	max 3 A (AC1)
eBUS	Azzurro	Componenti WCM (FS, EM, KA)	-
B11	Bianco	Sonda compensatore	0 ... 99 °C; NTC 5 kΩ
B1	Verde	Sonda esterna	-40 ... 50 °C; NTC 600 Ω
B3	Giallo	Sonda ACS	0 ... 99 °C; NTC 12 kΩ
🔵	Blu scuro	Segnale di comando per pompa con regolazione dei giri 0 ... 10 V	max 20mA
N1	Arancione	Segnale esterno regolaz. temperatura 2 ... 10 V; 4 ... 20 mA	-

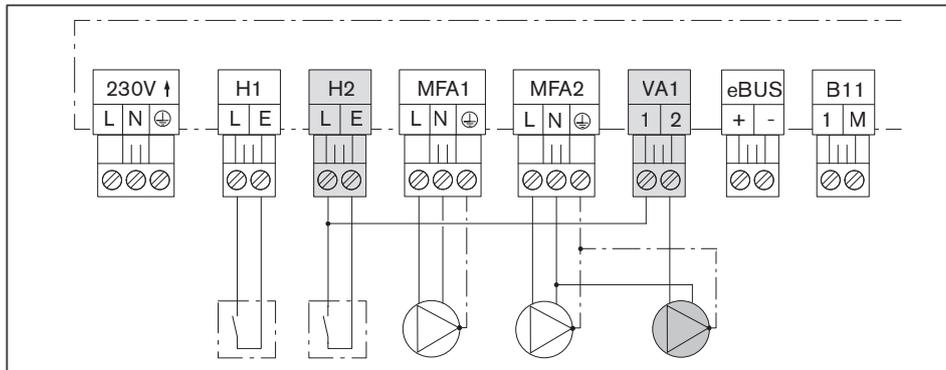
<sup>(1)</sup> Il cavo terra è assolutamente indispensabile.

5 Installazione

**5.6.2 Collegamento di una pompa aggiuntiva tramite uscita VA1**

Rispettare le indicazioni per l'installazione elettrica [cap. 5.6].

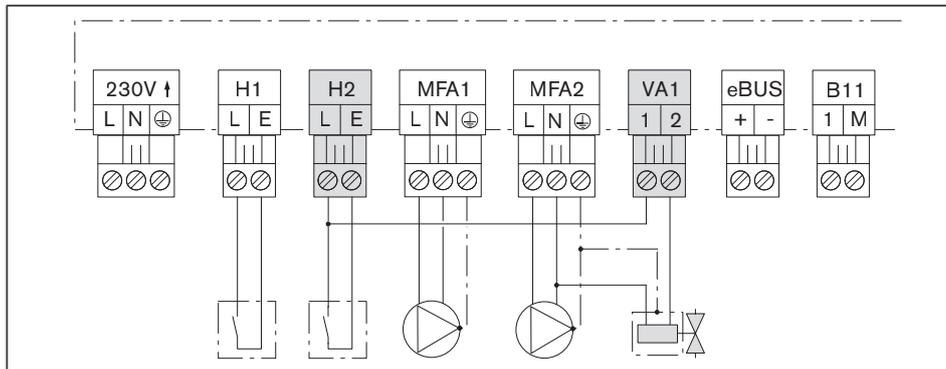
- Collegare la pompa secondo lo schema di allacciamento.



**5.6.3 Allacciamento valvola di sicurezza gas tramite uscita VA1**

Rispettare le indicazioni per l'installazione elettrica [cap. 5.6].

- Collegare la valvola secondo lo schema di allacciamento.

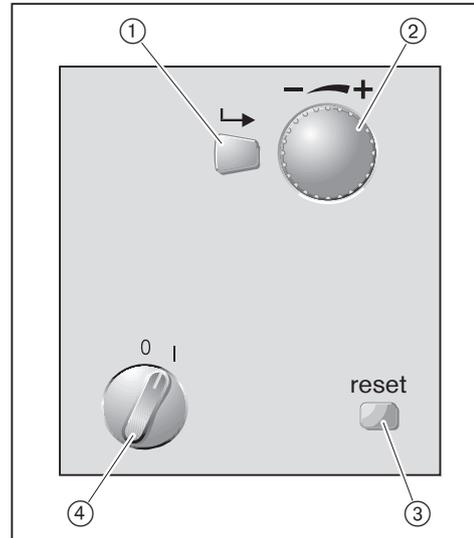


## 6 Funzionamento

### 6.1 Interfaccia utente

#### 6.1.1 Pannello di comando

► Aprire il frontalino del pannello di comando apparecchio.



①	[Enter]	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Selezione</li><li>▪ Confermare l'immissione</li></ul>
②	Manopola	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Navigazione attraverso la struttura parametri</li><li>▪ Modifica dei valori</li></ul>
③	[reset]	Sblocco errori (qualora non siano presenti errori, viene dato inizio al riavvio dell'impianto).
④	Interruttore S1	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 0: Apparecchio spento</li><li>▪ 1: Apparecchio acceso</li></ul>

## 6 Funzionamento

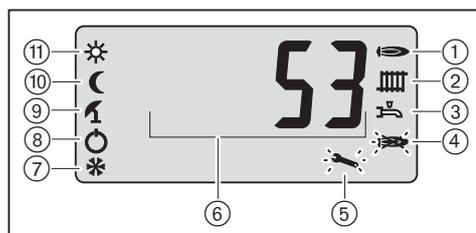
### 6.1.2 Display

Il display mostra le attuali condizioni di esercizio e i relativi dati.

A seconda della tipologia dell'impianto i simboli vengono visualizzati o nascosti.

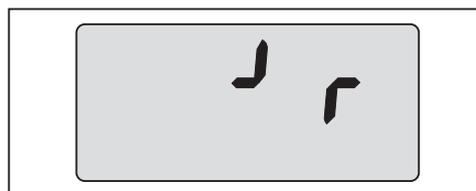


Qualora fosse collegata un'unità di comando (p.e. WCM-FS), la regolazione della temperatura avviene tramite essa. I simboli ⑨ fino ⑪ vengono disattivati. Se si interrompe la comunicazione tra elettronica della caldaia e unità di comando, vengono visualizzati i simboli per il funzionamento di emergenza.

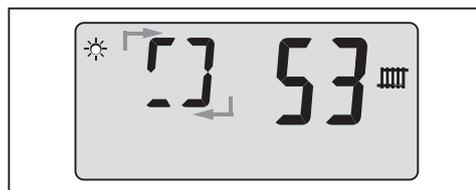


- ① Bruciatore in funzione
- ② Esercizio riscaldamento attivo  
Il simbolo lampeggia: protezione antigelo caldaia attiva
- ③ Produzione ACS attiva  
Il simbolo lampeggia: protezione antigelo ACS attiva.
- ④ Errore
- ⑤ Avvertenza per la manutenzione
- ⑥ Temperatura di mandata (visualizzazione standard); parametri e valori
- ⑦ Antigelo attivo
- ⑧ Standby (stazionario)
- ⑨ Esercizio estivo attivo (nessun esercizio riscaldamento)
- ⑩ Riscaldamento a valore nominale ridotto
- ⑪ Riscaldamento a valore nominale normale

#### Visualizzazione di rottura sonda o cortocircuito sonda



#### Visualizzazione antipendolamento [cap. 6.6]



## 6.2 Livello utente

Nel livello utente si possono eseguire interrogazioni relative a diverse informazioni e modificare dati.

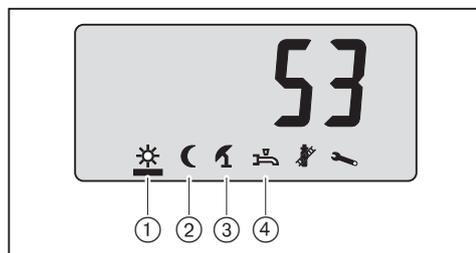
A seconda della tipologia dell'impianto i simboli vengono visualizzati o nascosti.



Qualora fosse collegata un'unità di comando (p.e. WCM-FS), la regolazione della temperatura avviene tramite essa. I simboli ① fino ④ vengono disattivati. Se si interrompe la comunicazione tra elettronica della caldaia e unità di comando, vengono visualizzati i simboli per il funzionamento di emergenza.

### 6.2.1 Visualizzazione livello utente

- ▶ Ruotare la manopola.
- ✓ Viene visualizzata la barra dei simboli.
- ▶ Ruotare la manopola.
- ✓ La barra di selezione si sposta tra i simboli.

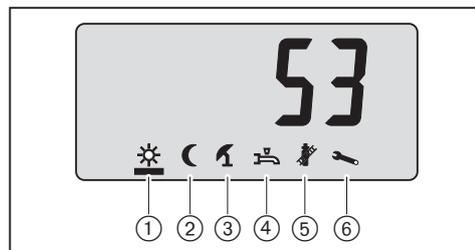


- ① Temperatura di mandata  
(---: Standby)
- ② Temperatura di mandata  
(---: Standby)
- ③ Tipo di esercizio:  
s: Esercizio estivo  
w: Esercizio invernale
- ④ Temperatura acqua calda sanitaria

6 Funzionamento

6.2.2 Impostazioni nel livello utente

- ▶ Ruotare la manopola.
- ✓ Viene visualizzata la barra dei simboli.
- ▶ Ruotare la manopola.
- ✓ La barra di selezione si sposta tra i simboli.
- ▶ Premere il tasto [Enter].
- ✓ Il valore impostato lampeggia.
- ▶ Modificare il valore con la manopola e memorizzarlo con il tasto [Enter].



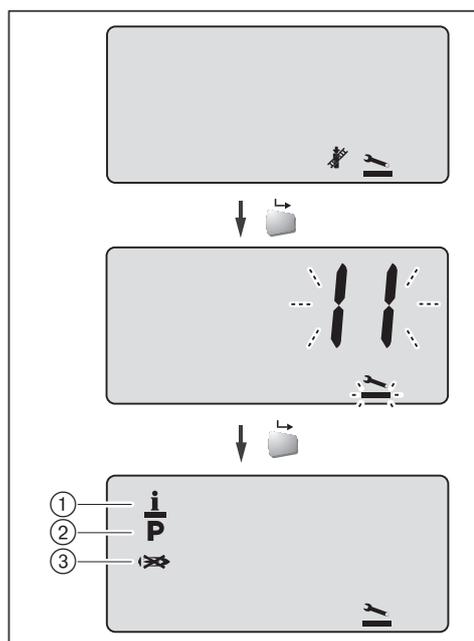
	Impostazione	Ambiente	Impostazione di fabbrica
①	Temperatura di mandata nominale normale	Temperatura di mandata nominale ridotta ... Temperatura di mandata massima (parametro 31) ---: Standby	60
②	Temperatura di mandata nominale ridotta	Temperatura di mandata minima (parametro 30) ... Temperatura di mandata nominale normale	30
③	Tipo esercizio	S: Estate W: Inverno	W
④	Valore nominale ACS	30 °C ... 65 °C ---: Esercizio ACS spento	50
⑤	Raggiungimento manuale della potenza Funzione spazzacamino	Potenza minima ... Potenza massima	–
⑥	Livello tecnico	–	–

### 6.3 Livello tecnico

#### Attivare il Livello tecnico

Le impostazioni nel Livello Tecnico possono essere eseguite solamente da personale qualificato.

- ▶ Ruotare la manopola.
- ✓ Viene visualizzata la barra dei simboli.
- ▶ Ruotare la manopola e posizionare la barra di selezione sotto il simbolo della chiave inglese.
- ▶ Premere il tasto [Enter].
- ▶ Ruotare la manopola e impostare il codice 11.
- ▶ Confermare premendo il tasto [Enter].
- ✓ Viene visualizzata la barra dei simboli del Livello tecnico.



- ① Livello Info
- ② Livello parametri
- ③ Memoria errori

- ▶ Ruotare la manopola e posizionare la barra di selezione sotto il livello desiderato.
- ▶ Premere il tasto [Enter].
- ✓ Il livello viene attivato.

#### Abbandonare il livello tecnico

- ▶ Ruotare la manopola fino alla visualizzazione di ESC.
- ▶ Premere il tasto [Enter].



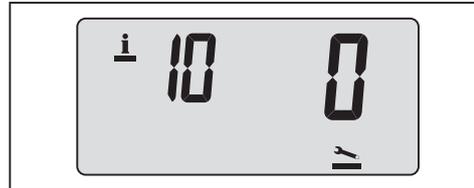
6 Funzionamento

6.3.1 Livello Info

Visualizzazione dei valori dell'impianto (i)

- ▶ Attivare il livello Info [cap. 6.3].
- ▶ Ruotare la manopola.
- ✓ È possibile leggere i valori dell'impianto.

A seconda della tipologia dell'impianto vengono nascosti determinati valori.



Info	Sistema	Unità
i 10	Fase di esercizio 0: Bruciatore spento 1: Controllo posizione di riposo ventilatore 2: Raggiungimento velocità di preventilazione 3: Preventilazione 4: Raggiungimento numero di giri di accensione 5: Accenditore Tempo di formazione fiamma (10 ± 1,0 secondi) 6: Bruciatore in funzione 7: Controllo relé valvole gas 8: Raggiungimento numero di giri di postventilazione e postventilazione	–
i 11	Potenza	%
i 12 <sup>(1)</sup>	Temperatura esterna mediata	°C
i 13	Valore nominale mandata (Caldaia singola) Valore nominale potenza (Esercizio in cascata) Valore nominale della temperatura (Comando a distanza DDC) Massima richiesta di calore (Comando a distanza WCM-FS, WCM-EM, tramite ingresso N1)	°C % °C °C
i 15	Valore nominale della temperatura tramite ingresso N1	°C

<sup>(1)</sup> Azzerabile

Info	Attuatori	Unità
i 20	Tipo di esercizio H: esercizio riscaldamento W: produzione ACS	–
i 22	Potenza pompa	%
i 23	Numero di giri del ventilatore	1/min x 10

Info	Sensori	Unità
i 30	Temperatura di sicurezza eSTB	°C
i 31	Temperatura fumi	°C
i 32	Segnale di ionizzazione Valore nominale carico minimo: 9 ... 16 µA Valore nominale carico massimo: 10 ... 20 µA Valore limite: 4 µA	µA
i 33	Temperatura esterna	°C
i 34	Temperatura acqua calda sanitaria	°C
i 35	Temperatura di mandata	°C

Info	Sensori	Unità
i 37	Temperatura di ritorno	°C
i 39	Temperatura compensatore	°C
Info	Info sistema	Unità
i 42	Avviamenti bruciatore	x 1000
i 43	Ore di esercizio bruciatore	h x 100
i 44	Versione software WCM-CPU	–
i 45	Versione software WCM-CUI	–
i 46 <sup>(1)</sup>	Tempo trascorso dall'ultima manutenzione [cap. 9.3]	h x 10
ESC	Abbandonare il livello	

<sup>(1)</sup> Azzerabile

#### Azzeramento dei valori dell'impianto

- ▶ Selezionare il valore desiderato.
- ▶ Tenere premuto il tasto [Enter] per 2 secondi.
- ✓ I valori vengono azzerati.

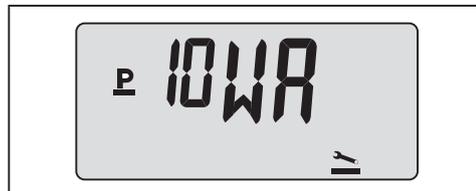
6 Funzionamento

6.3.2 Livello parametri

Visualizzazione dei parametri (P)

- ▶ Attivare livello parametri [cap. 6.3].
- ▶ Ruotare la manopola.
- ✓ È possibile leggere i valori dell'impianto.

A seconda della tipologia dell'impianto vengono nascosti determinati valori.



Modifica dei valori

- ▶ Premere il tasto [Enter].
- ✓ Il valore impostato lampeggia.
- ▶ Modificare il valore ruotando la manopola
- ▶ Memorizzare il valore con il tasto [Enter].

Parametro	Configurazione di base	Campo di regolazione	Impostaz. di fabbrica
P 10	Configurazione dell'apparecchio	[cap. 7.2]	-
P 11	Tipo di gas	E: Metano EA: Metano con serranda fumi motorizzata (impostare P 13 = 9, P 16, 17 = 4)	E
P 12	Indirizzo apparecchio	1: Caldaia singola A: 1. Apparecchio in cascata, Sistema DDC (impostare P 71 = 1) b ... E: Altri apparecchi in cascata, Sistema DDC (impostare P 71 = 0)	1
P 13	Funzione uscita variabile MFA 1	0: Segnale esercizio (valvola di sicurezza gas) 1: Segnale di blocco 2: Pompa alimentazione (esercizio di riscaldamento e ACS) 3: Pompa circuito riscaldamento (esercizio di riscaldamento) 4: Pompa caricamento ACS (esercizio ACS) 6: Pompa ricircolo ACS tramite WCM-FS 7: Pompa circuito riscaldamento tramite WCM-FS #1, #1+2 8: Tensione continua 9: Comando serranda fumi (fisso se P 11 = EA)	2
P 14	Funzione uscita variabile MFA2	0: Segnale esercizio (valvola di sicurezza gas) 1: Segnale di blocco 2: Pompa di alimentazione (esercizio di riscaldamento e ACS) 3: Pompa circuito riscaldamento (esercizio di riscaldamento) 4: Pompa caricamento ACS (esercizio ACS) 6: Pompa ricircolo ACS tramite WCM-FS #1, #1+2, #2 7: Pompa circuito riscaldamento tramite WCM-FS #1, #1+2 8: Tensione continua	3

Parametro	Configurazione di base	Campo di regolazione	Impostaz. di fabbrica
P 15	Funzione uscita variabile VA1	0: Segnale esercizio (valvola di sicurezza gas) 1: Segnale blocco 2: Pompa alimentazione (esercizio riscaldamento e ACS) 3: Pompa circuito riscaldamento (esercizio di riscaldamento) 4: Pompa caricamento ACS 6: Pompa ricircolo ACS tramite WCM-FS #1, #1+2, #2 7: Pompa circuito riscaldamento tramite WCM-FS #1, #1+2	4
P 16	Funzione ingresso H1	0: Consenso circuito riscaldamento 1: Riscaldamento ridotto/normale 3: Standby con protezione antigelo 4: Comando ritorno serranda fumi (fisso, quando P 11 = EA)	1
P 17	Funzione ingresso H2	0: Consenso ACS 2: Esercizio riscaldamento con livello speciale 3: Funzione impedimento bruciatore 4: Comando ritorno serranda fumi (fisso, quando P 11 = EA) 5: Dispositivo sollevamento condensa	0
P 18	Livello speciale Esercizio riscaldamento [cap. 6.6] (solo se P 17 = 2)	8 °C ... P 31	60

Parametro	Guida climatica	Campo di regolazione	Impostaz. di fabbrica
P 20	Correzione sonda esterna	-4 ... 4 K	0
P 23	Protezione antigelo impianto [cap. 6.9]	-10 ... 10 °C	5

Parametro	Generatore di calore	Campo di regolazione	Impostaz. di fabbrica
P 30	Temperatura di mandata minima	8 °C ... (P 31 - P 32)	8
P 31	Temperatura di mandata massima	(P 30 + P 32) ... (85 °C - P 32)	79
P 32	Temperatura differenziale di mandata	±1 ... 7 K	4
P 33	Intervento temperatura fumi	80 ... 120 °C	120
P 34	Antipendolamento bruciatore	1 ... 15 min ---: Disattivazione	5
P 35	Nr. giri in accensione	30 ... 45 %	WTC 210: 38 WTC 250: 37 WTC 300: 31
P 36	Potenza minima	WTC 210: 26 % ... P 37 WTC 250: 23 % ... P 37 WTC 300: 22 % ... P 37	WTC 210: 26 WTC 250: 23 WTC 300: 22
P 37	Potenza massima esercizio riscaldamento	P 36... 100 %	100
P 38	Potenza massima esercizio ACS	P 36... 100 %	100

**6 Funzionamento**

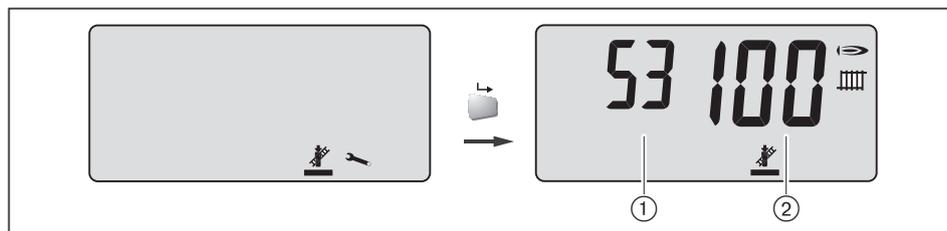
<b>Parametro</b>	<b>Pompa di circolazione</b>	<b>Campo di regolazione</b>	<b>Impostaz. di fabbrica</b>
P 40	Tipo di esercizio pompa in riscaldamento	0: Postfunzionamento pompa 1: Funzionamento continuo pompa	0
P 41	Tempo postfunzionamento pompa in esercizio di riscaldamento (solo se P 40 = 0)	1 ... 60 min	10
P 42	Tempo post funzionamento pompa in esercizio ACS	1 ... 10 min ---: Disattivazione	3
P 43	Funzione pompa con regolazione dei giri [cap. 6.8.2]	1: Potenzialità pompa ~ Potenzialità WTC 2: Potenzialità pompa ~ Dipendente tra temperatura di mandata e temperatura di ritorno (regolazione temperatura differenziale) 3: Potenzialità pompa ~ Dipendente tra temperatura di mandata e temperatura compensatore (regolazione compensatore) 4: Regolazione scambiatore di calore a piastre (Potenzialità pompa ~ Potenzialità WTC)	1
P 44	Velocità minima pompa con regolazione dei giri esercizio riscaldamento	20 % ... P 45	20
P 45	Velocità massima pompa con regolazione dei giri esercizio riscaldamento	P 44 ... 100 %	100
P 46	Velocità pompa con regolazione dei giri esercizio ACS	20 ... 100 %	100
P 47	Se P 43 = 3: Ottimizzazione regolazione compensatore temperatura di mandata/temperatura compensatore Se 43 = 4: Ottimizzazione regolazione scambiatore di calore a piastre temperatura di mandata/temperatura scambiatore di calore a piastre (primaria)	1 ... 12 K	3
P 48	Ottimizzazione regolazione temperatura differenziale di mandata/emperatura di ritorno (solo se P 43 = 2)	10 ... 22 K	20
P 49	Inerziale temperatura differenziale	1 ... 62 s	4
<b>Parametro</b>	<b>ACS</b>	<b>Campo di regolazione</b>	<b>Impostaz. di fabbrica</b>
P 50	Innalzamento mandata con produzione ACS	10 ... 30 K	10
P 51	Differenziale commutazione ACS	-3 ... -10 K	-5

Parametro	Sistema + Manutenzione	Campo di regolazione	Impostaz. di fabbrica
P 70	Intervallo di manutenzione [cap. 9.3]	100 ... 500 h x 10 ---: Disattivazione	400
P 71	Alimentazione eBus (solo se P 12 è su A ... E)	0: Non attivo 1: Attivo	1
ESC	Abbandonare il livello		

## 6 Funzionamento

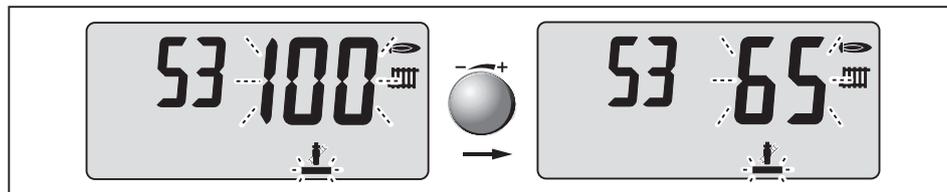
### 6.4 Raggiungimento manuale della potenza

- ▶ Ruotare la manopola.
- ✓ Viene visualizzata la barra dei simboli.
- ▶ Posizionare la barra di selezione sotto il simbolo dello spazzacamino.
- ▶ Premere il tasto [Enter].
- ✓ Viene raggiunta la potenza massima.



- ① Temperatura di mandata
- ② Potenza [%]

- ▶ Premere il tasto [Enter].
- ▶ Impostare la potenza desiderata tramite la manopola.
- ✓ La potenza raggiunta rimane attiva per 15 minuti.



La potenza viene ridotta automaticamente quando la temperatura di mandata si avvicina alla temperatura di mandata massima (parametro 31).

### Uscita dall'impostazione manuale della potenza

- ▶ Premere il tasto [Enter].
- ✓ Uscita dall'impostazione manuale della potenza.
- ✓ La potenza impostata per ultima rimane attiva per 2 minuti.



In questo lasso di tempo, ruotando la manopola è possibile entrare nel livello tecnico e riavviare il conto alla rovescia di 2 minuti. Questo permette di eseguire interrogazioni nel livello Info sui valori dell'impianto in relazione alla potenza corrispondente.

### Interrogazione valori dell'impianto

- ▶ Attivare il livello Info [cap. 6.3].
- ✓ È possibile visualizzare i valori dell'impianto corrispondenti all'ultima potenza impostata.

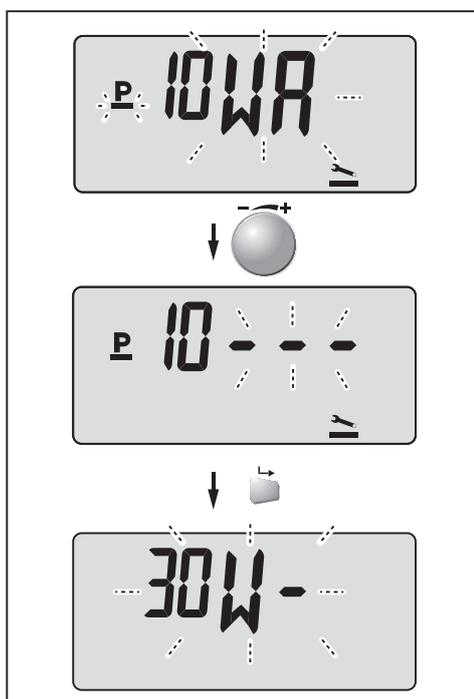
### 6.5 Avvio manuale della configurazione

Tramite la configurazione manuale vengono adattate le impostazioni all'esecuzione dell'apparecchio. In questo modo tutte le sonde e gli attuatori vengono rilevati nuovamente [cap. 7.2].

- ▶ Attivare livello parametri [cap. 6.3].
- ▶ Selezionare il parametro 10.
- ✓ Viene visualizzata la configurazione attuale.
- ▶ Premere il tasto [Enter].
- ▶ Ruotare la manopola fino alla visualizzazione di ---.
- ▶ Premere il tasto [Enter].
- ✓ La nuova configurazione viene ricercata e poi visualizzata tramite lampeggio.
- ▶ Premere il tasto [Enter].
- ✓ La configurazione viene memorizzata.

#### Esempio

La sonda esterna è stata rimossa.



## 6.6 Varianti di comando

### Comando remoto temperatura 2 ... 10 V

- ▶ Collegare un segnale analogico 2 ... 10 V all'ingresso N1 prestando attenzione alla polarizzazione [cap. 5.6.1].
- ✓ Il segnale viene interpretato come valore nominale della mandata.

3 V	Temperatura di mandata minima (P 30)
10 V	Temperatura di mandata massima (P 31)
2 ... 3 V	Bruciatore spento
<2 V	Segnale difettoso (dopo ca. 15 minuti W89)

Se sull'ingresso N1 viene allacciato un segnale di comando remoto, possono essere installati al massimo sei moduli di ampliamento (WCM-EM #2 ... 7).

### Comando remoto temperatura (4 ... 20 mA)

È possibile utilizzare l'ingresso N1 come ingresso di corrente 4 ... 20 mA. A tale scopo è necessario eseguire una commutazione sulla scheda elettronica per mezzo di un jumper.



**AVVERTENZA**

#### Pericolo scossa elettrica

Durante le operazioni eseguite sotto tensione possono verificarsi scosse elettriche.

- ▶ Prima di iniziare i lavori, togliere l'alimentazione elettrica all'apparecchio.
- ▶ Assicurare l'apparecchio contro un reinserimento accidentale.



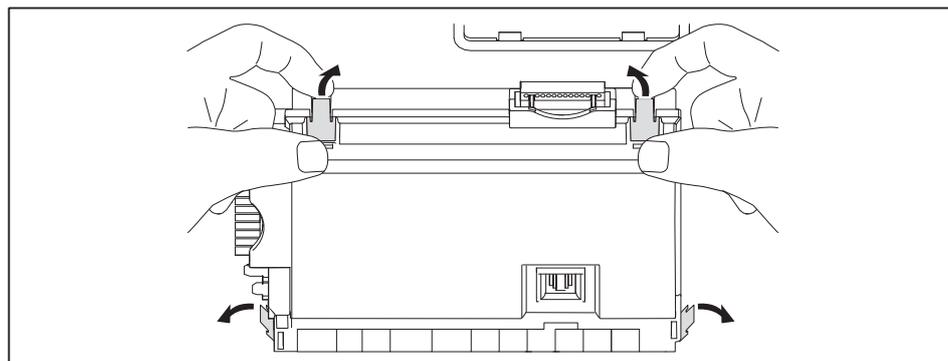
**AVVISO**

#### Danni alla scheda elettronica causati da scariche elettrostatiche

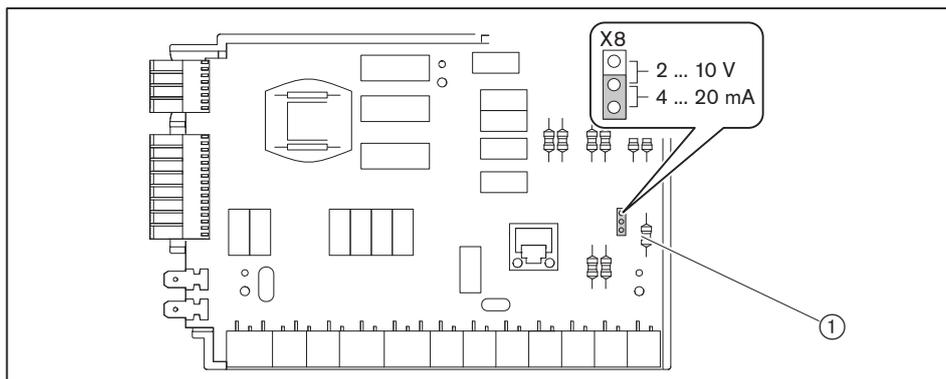
La scheda elettronica può venire danneggiata da contatto.

- ▶ Non toccare il circuito stampato e i suoi componenti.
- ▶ Dissipare l'energia elettrostatica dal corpo, p. e. toccando degli oggetti di metallo messi a terra.

- ▶ Disattivare l'impianto dalla rete elettrica.
- ▶ Rimuovere il coperchio della scatola allacciamenti.



- Commutare il jumper rosso ① sul circuito stampato.



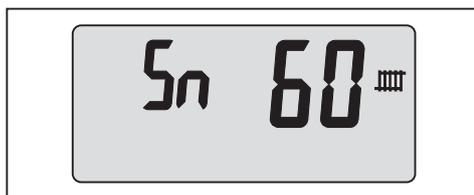
### Esercizio di riscaldamento con livello speciale

Con il contatto H2 chiuso, la caldaia riscalda al livello di temperatura impostato nel parametro 18. Vengono presi in considerazione anche valori di setpoint più alti di altri circuiti di riscaldamento. La produzione di acqua calda ha generalmente la priorità. A contatto aperto, la temperatura della caldaia viene definita in base alla variante di regolazione corrente.

Questa funzione è attiva anche con esercizio estivo.

- Impostare il parametro 17 su 2.

Se l'esercizio riscaldamento con livello speciale è attivo, vengono visualizzati  $S_n$  e la temperatura di mandata attuale.



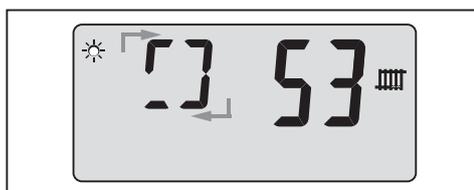
### Antipendol. bruc. exerc. risc.

L'antipendolamento bruciatore evita un'accensione troppo frequente del bruciatore.

Si fa distinzione tra 2 antipendolamenti differenti:

Antipendolamento temporale	Dopo uno spegnimento comandato, il bruciatore si riavvia solo se è trascorso il tempo impostato del parametro 34.
Antipendolamento dinamico	È attivo solo in combinazione con determinate temperature caldaia. Non è possibile disattivarlo.

Se l'antipendolamento è attivo, vengono visualizzati un quadrato roteante e la temperatura di mandata attuale.



È possibile interrompere l'antipendolamento con il tasto [reset].

## 6 Funzionamento

### 6.7 Varianti di regolazione

#### 6.7.1 Temperatura mandata costante

Per questa regolazione non sono necessarie né sonde né termostati supplementari.

La temperatura di mandata viene regolata sul valore del Livello utente impostato [cap. 6.2.2].

Per poter effettuare una commutazione oraria tra la temperatura normale e la temperatura ridotta, è necessario un crono termostato.

#### 6.7.2 Regolazione climatica

Per una regolazione a guida climatica sono necessari una stazione telecomando (WCM-FS) e una sonda esterna (NTC 600).

- ▶ Montare la sonda esterna sulla parete orientata a nord o a nordovest a un'altezza di (min. 2,5 m).
- ▶ Se necessario eseguire una correzione della sonda esterna tramite il parametro 20.

#### 6.7.3 Esercizio acqua calda sanitaria

L'esercizio ACS ha la precedenza sull'esercizio di riscaldamento.

La produzione di ACS ha luogo quando la temperatura nel bollitore ACS scende sotto il valore nominale meno il differenziale di commutazione (parametro 51).

## 6.8 Circolatore caldaia

### 6.8.1 Avvertenze generali

#### Esercizio riscaldamento

L'apparecchio può pilotare una pompa esterna del circuito caldaia tramite le uscite MFA1, MFA2 o VA1.

La pompa viene pilotata affinché sussista la richiesta di calore. Quando non si ha più la necessità di una richiesta di calore, la pompa continua a funzionare per un periodo di tempo pari al ritardo (NLZ) impostato nel parametro 41.

Se necessario è possibile impostare con il parametro 40 il funzionamento continuo della pompa.

#### Logica di comando della pompa

Senza unità di comando, p.e. WCM-FS oppure WCM-EM

Tipo eserc.	Standby/Estate			
	Con sonda esterna		Senza sonda esterna	
Variante di regolazione				
Taratura P 40	1	0	1	0
Esercizio pompa	NLZ, Off	NLZ, Off	Funzionamento continuo	NLZ, Off

Tipo eserc.	Inverno			
	Con sonda esterna		Senza sonda esterna	
Variante di regolazione				
Taratura P 40	1	0	1	0
Esercizio pompa	Funzionamento continuo	NLZ, Off <sup>(1)</sup>	Funzionamento continuo	Funzionamento continuo

<sup>(1)</sup> Funzione in esercizio ridotto. In esercizio normale la pompa funziona continuamente, indipendentemente da P40.

### 6.8.2 Varianti di regolazione pompa di circolazione

Qualora venga collegata una pompa con regolazione dei giri, la regolazione avviene tramite un segnale di comando da 0 ... 10 V.

- ▶ Collegare il segnale di comando alla spina  [cap. 5.6.1].

#### Regolazione standard

Con questa variante di regolazione il numero di giri della pompa viene attribuito alla potenza bruciatore richiesta. In caso di bruciatore spento la pompa funziona a numero di giri minimo.

- ▶ Impostare il parametro 43 su 1 .
- ▶ Impostare i limiti di modulazione della pompa in esercizio riscaldamento tramite i parametri 44 e 45.
- ▶ Impostare i limiti di modulazione della pompa in esercizio ACS tramite il parametro 46.

#### Temperatura differenziale

Con questa variante di regolazione, la pompa modula in base alla differenza di temperatura tra sonda di mandata e sonda di ritorno.

- ▶ Impostare il parametro 43 su 2 .
- ▶ Impostare la temperatura differenziale tramite il parametro 48.
- ▶ Impostare l'inerziale tramite il parametro 49.

#### Regolazione compensatore

Con questa variante di regolazione, la pompa modula in base alla differenza di temperatura tra sonda compensatore e sonda di mandata. È possibile adattare il differenziale di regolazione alle condizioni dell'impianto tramite il parametro 47.

- ▶ Impostare il parametro 43 su 3 .
- ▶ Collegare la sonda del compensatore all'ingresso B11.

#### Regolazione scambiatore di calore a piastre

Con questa variante di regolazione il numero di giri della pompa viene attribuito alla potenza bruciatore richiesta.

Nel caso di impianti in cascata, il numero di giri della pompa viene incrementato se il differenziale tra temperatura di mandata caldaia (B12) e temperatura lato primario scambiatore di calore a piastre (B24) risulta maggior del parametro 47.

- ▶ Impostare il parametro 43 su 4 .

## 6.9 Antigelo

### Protezione antigelo caldaia

Temperatura di mandata < 8 °C:

- Il bruciatore viene fatto funzionare alla potenza minima,
- le uscite MFA1, MFA2 e VA1 sono attive se parametrizzate come circuito riscaldamento o pompa alimentazione.

Temperatura di mandata > 20 °C:

- Il bruciatore si disinserisce
- Il ritardo disinserimento pompa è attivo (parametro 41).

Se la protezione antigelo caldaia è attiva, sul display lampeggia il simbolo .

### Protezione antigelo impianto (con sonda esterna)

Temperatura esterna < Temperatura di protezione antigelo dell'impianto (parametro 23) meno 5 Kelvin:

- Le uscite MFA1, MFA2 e VA1 sono attive se parametrizzate come circuito riscaldamento o pompa alimentazione
- Le pompe delle utenze sull'eBUS sono attive
- sicurezza termica tramite la protezione antigelo caldaia.

Temperatura esterna > Temperatura protezione antigelo impianto (parametro 23):  
il funzionamento continuo pompa viene disattivato.

### Protezione antigelo ACS

Temperatura ACS < 8 °C:

- Il bruciatore viene fatto funzionare alla potenza minima,
- Le uscite MFA1, MFA2 e VA1 sono attive se parametrizzate come pompa alimentazione, di carico ACS o di ricircolo.

Temperatura ACS > 8 °C più mezzo differenziale di intervento (parametro 51):

- Il bruciatore si disinserisce
- il ritardo disinserimento pompa è attivo (parametro 42).

Se la protezione antigelo ACS è attiva, sul display lampeggia il simbolo .

**6 Funzionamento**

**6.10 Ingressi/Uscite**

Gli ingressi e le uscite possono essere configurati per differenti funzioni.

**Uscita MFA1, MFA2 e VA1**

Le uscite MFA1 e MFA2 sono uscite relé collegate al potenziale. L'uscita VA1 è a potenziale zero.

Tutte le uscite relé sopportano un carico massimo di 3 A (AC1). La corrente massima totale di tutte le utenze esterne non deve superare 4,5 A.

<b>Impostazione parametro 13, 14, 15</b>	<b>Descrizione</b>
0: Segnalazione d'esercizio (valvola di sicurezza gas)	Il contatto chiude non appena è presente una richiesta di calore.
1: Segnalazione di blocco	Il contatto si chiude non appena si verifica un guasto oppure quando è presente un'avvertenza da almeno 4 minuti.
2: Pompa di alimentazione esterna	L'uscita viene comandata come una pompa interna (per gli esercizi riscaldamento e ACS).
3: Pompa esterna del circuito riscaldamento	L'uscita viene attivata durante l'esercizio riscaldamento.
4: Pompa caricamento ACS	L'uscita viene attivata durante la produzione di ACS.
6: Pompa di ricircolo ACS tramite WCM-FS	L'uscita viene attivata in base al programma di ricircolo del WCM-FS.
7: Pompa circuito riscaldamento tramite WCM-FS	Caldaia singola (parametro 12 = 1) L'uscita viene attivata quando è richiesto l'esercizio riscaldamento tramite WCM-FS. Se non c'è più bisogno di calore segue un ritardo disinserimento pompa di 3 minuti. L'uscita viene disattivata quando segue un carico ACS (priorità ACS).  Cascata (parametro 12 = A ... E) L'uscita viene attivata tramite il manager di cascata.
8: Tensione continua (solo parametro 13, 14)	L'uscita è continuamente attiva.
9: Serranda fumi (solo parametro 13)	L'uscita viene attivata prima dell'avvio del bruciatore per aprire la serranda fumi.

## Ingresso H1

Impostazione parametro 16	Descrizione
0: Abilitazione circuito riscaldamento	Se l'ingresso è chiuso, si ha l'abilitazione dell'esercizio riscaldamento. A ingresso aperto l'esercizio riscaldamento viene interdetto.
1: Circuito riscaldamento ridotto/normale <sup>(1)</sup>	A ingresso chiuso è attivo il valore nominale normale. A ingresso aperto è attivo il valore nominale ridotto.
3: Standby con protezione antigelo	A ingresso chiuso l'impianto si trova in Standby. L'esercizio ACS e riscaldamento sono interdetti. La protezione antigelo rimane attivata. Sono interdetti anche gli impianti con circuiti riscaldamento esterni WCM-FS o WCM-EM.
4: Risposta serranda fumi aperta	L'avvio del bruciatore viene abilitato solo quando la serranda fumi è aperta e invia un segnale di ritorno a H1.

<sup>(1)</sup> Le impostazioni sono efficaci solamente se non è allacciata nessuna WCM-FS.

## Ingresso H2

Impostazione parametro 17	Descrizione
0: Abilitazione ACS	Se l'ingresso è chiuso, si ha l'abilitazione per il consenso ACS. A ingresso aperto l'esercizio ACS viene interdetto.
2: Esercizio riscaldamento con livello speciale	[cap. 6.6]
3: Funzione impedimento partenza bruciatore	Se l'ingresso è chiuso, l'apparecchio e la pompa si disinseriscono. La protezione antigelo non è attiva. Sul display appare $\mathbb{W}24$ se il contatto è chiuso.
4: Risposta serranda fumi chiusa	Se la serranda fumi è chiusa, segue un segnale di ritorno a H2.
5: Dispositivo sollevamento condensa	Se l'ingresso è chiuso, l'apparecchio e la pompa si disinseriscono. La protezione antigelo è attiva. Sul display appare $\mathbb{F}49$ se il contatto è chiuso. Questa funzione viene utilizzata quando il dispositivo di sollevamento condensa è collegato a un interruttore di sicurezza.

## 6 Funzionamento

### 6.11 Parametri impianto speciali

I parametri impianto speciali possono essere impostati tramite il livello tecnico. In rarissimi casi è necessario un ulteriore adattamento della WTC all'impianto tramite il software WCM-Diagnose.



In presenza dell'unità di comando WCM-FS l'adattatore dell'eBus WEA deve essere alimentato tramite un alimentatore.

Parametro	Descrizione	Campo di regolazione	Unità	Impostazione di fabbrica		
				WTC 210	WTC 250	WTC 300
A1	Quota P regolatore riscaldamento e ACS	1 ... 255	–	10	10	10
A2	Quota I regolatore riscaldamento e ACS	1 ... 255	–	2	2	2
A4	Quota P regolatore ventilatore	1 ... 255	x 0,25	8	8	10
A5	Quota I regolatore ventilatore	1 ... 255	x 0,125 s	13	13	12
A6	Adattamento controllore ventilatore	0 ... 15	–	1	1	1
A7 <sup>(1)</sup>	Regolazione ventilatore - avviamento PWM	15 ... 30	%	21	21	18
A10	Numero di giri max.	WTC 210: 5340 ... 5820 WTC 250: 5280 ... 5760 WTC 300: 5940 ... 6420	1/min	5580	5520	6120
A11	Variazione nr. di giri massimi (modulazione in salita)	60 ... 360	1/min/s	60	60	60
A12	Variazione nr. di giri massimi (modulazione in discesa)	60 ... 360	1/min/s	120	120	120
A13	Variazione nr. di giri massimi (modulazione in discesa dopo avvio bruciatore)	30 ... 360	1/min/s	60	60	60
A14	Potenzialità esercizio ritardato riscaldamento	WTC 210: 26 ... 100 WTC 250: 23 ... 100 WTC 300: 22 ... 100	%	26	23	22
A15	Tempo ritardo riscaldamento	0 ... 5	min	1	1	1
A21 <sup>(1)</sup>	Differenziale temperatura max Mandata B12/Ritorno B13	20 ... 40	K	40	40	40
A22 <sup>(1)</sup>	Differenziale temperatura max Mandata eSTB/B12	20 ... 25	K	25	25	25
A23 <sup>(1)</sup>	Gradiente di temperatura max eSTB (0: nessuna sorveglianza)	0,5 ... 2,0	K/s	2,0	2,0	2,0
A31	Corsa max. serranda fumi	15 ... 35	s	25	25	25
A32	Valore nominale PWM pompa inversa	0 / 1	–	0	0	0

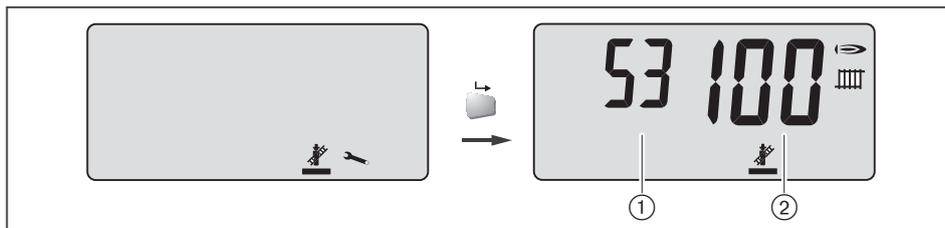
<sup>(1)</sup> Il parametro è rilevante per la sicurezza. Le modifiche sono consentite solo dopo accordi con la casa madre.

## 6.12 Spazzacamino

La funzione serve per la misurazione dei fumi. Durante la funzione spazzacamino l'apparecchio funziona a carico massimo.

### Attivazione della funzione spazzacamino

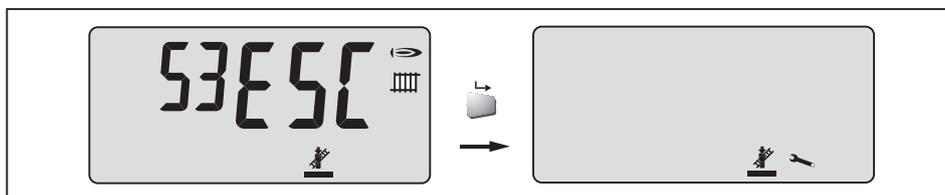
- ▶ Ruotare la manopola.
- ✓ Viene visualizzata la barra dei simboli.
- ▶ Posizionare la barra di selezione sotto il simbolo dello spazzacamino.
- ▶ Premere il tasto [Enter].
- ✓ La funzione spazzacamino è attiva per 15 minuti.



- ① Temperatura di mandata
- ② Potenza [%]

### Disattivazione della funzione spazzacamino

- ▶ Ruotare la manopola.
- ✓ Viene visualizzato ESC.
- ▶ Premere il tasto [Enter].
- ✓ La funzione spazzacamino è disattivata.



Dopo ca. 90 secondi compare nuovamente la visualizzazione standard.

## 7 Avviamento

### 7 Avviamento

#### 7.1 Condizioni

L'avviamento può essere eseguito solamente da personale specializzato qualificato.

Solo un avviamento eseguito correttamente garantisce la sicurezza di esercizio.

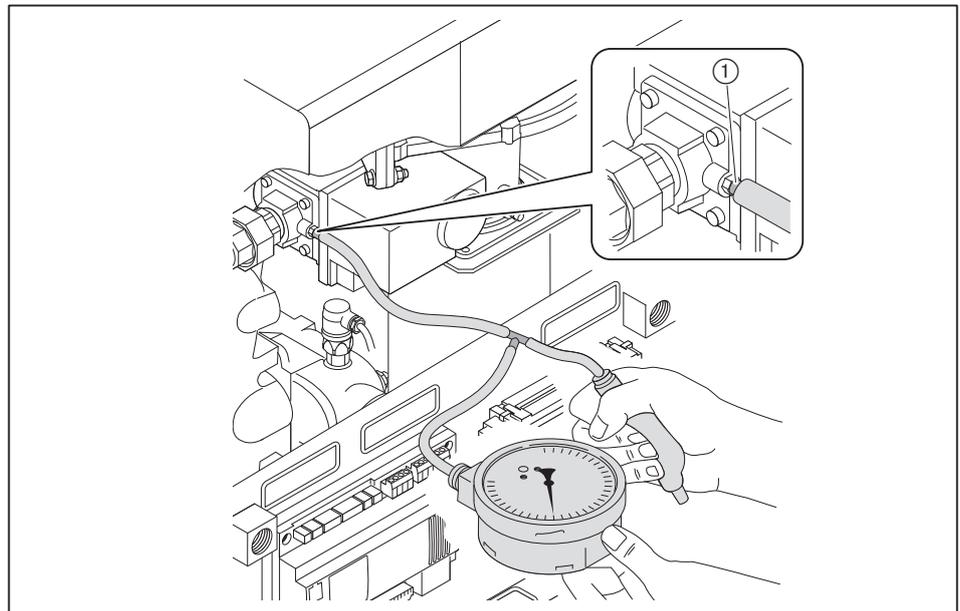
- ▶ Prima dell'avviamento assicurarsi che:
  - Tutte le operazioni di montaggio e installazione siano state eseguite in modo corretto
  - L'apparecchio e l'impianto siano stati riempiti di fluido termovettore e sfiatati
  - Il sifone sia montato e riempito con acqua
  - Sia garantito un sufficiente apporto di aria fresca
  - I condotti fumi e le tubazioni di adduzione di aria comburente siano liberi
  - Tutti i dispositivi di regolazione, di comando e di sicurezza siano funzionanti e impostati correttamente
  - L'impianto possa assorbire una quantità di energia sufficiente

Possono essere necessari ulteriori controlli sull'impianto. Consultare quindi le norme di esercizio dei singoli componenti di impianto.

### 7.1.1 Verifica della tenuta rampa gas

Eeguire la prova di tenuta:

- Prima dell'avviamento
- Dopo tutti gli interventi di assistenza e manutenzione
- ▶ Spegnere l'impianto.
- ▶ Chiudere il rubinetto gas a sfera.
- ▶ Rimuovere il frontale.
- ▶ Aprire la vite sul punto di misurazione Pe ① della valvola gas combinata.
- ▶ Collegare il dispositivo di prova.
- ▶ Generare una pressione di prova di 100 ... 150 mbar.
- ▶ Il tempo di attesa per la compensazione della pressione è di 5 minuti.
- ▶ Rilevare la pressione.
- ▶ Attendere 5 minuti dopo la stabilizzazione della pressione.
- ▶ Rilevare la pressione e verificare la caduta di pressione.
- ✓ La tubazione del gas è a tenuta se la caduta di pressione è inferiore a 1 mbar.
- ▶ Serrare nuovamente la vite al punto di misurazione Pe ①.



#### Pericolo di esplosioni a causa della fuoriuscita di gas

Lavori di manutenzione inappropriati possono causare fuoriuscite di gas ed esplosioni.

- ▶ Dopo i lavori sulla valvola gas combinata serrare la vite nel punto di misurazione ed eseguire la prova di tenuta.
- ▶ Verificare la tenuta del punto di misurazione.
- ▶ Documentare il risultato del controllo di tenuta sul rapporto di intervento.

## 7 Avviamento

### 7.1.2 Controllo della pressione di allacciamento gas

#### Controllare la pressione di allacciamento

---



#### **Pericolo esplosione in caso di pressione di allacciamento del gas troppo elevata**

Il superamento della pressione di allacciamento max. può danneggiare la rampa e provocare esplosioni.

- ▶ Controllare la pressione di allacciamento del gas.
- 

- ▶ Aprire la vite sul punto di misurazione  $P_e$  della valvola gas combinata [cap. 7.1.1].
- ▶ Collegare il manometro.
- ▶ Aprire lentamente il rubinetto a sfera controllando l'incremento della pressione.

Se la pressione di allacciamento gas dovesse superare i 100 mbar:

- ▶ Chiudere immediatamente il rubinetto a sfera.
  - ▶ Non avviare l'impianto.
  - ▶ Contattare l'azienda distributrice del gas.
  - ▶ Se necessario, far installare uno stabilizzatore di pressione.
- 



#### **Pericolo di esplosioni a causa della fuoriuscita di gas**

Lavori di manutenzione inappropriati possono causare fuoriuscite di gas ed esplosioni.

- ▶ Dopo i lavori sulla valvola gas combinata serrare la vite nel punto di misurazione ed eseguire la prova di tenuta.
- 

- ▶ Serrare nuovamente la vite al punto di misurazione  $P_e$  (coppia di serraggio 2 Nm).
- ▶ Verificare la tenuta del punto di misurazione.

## 7.2 Regolazione della caldaia a condensazione



### Pericolo scossa elettrica

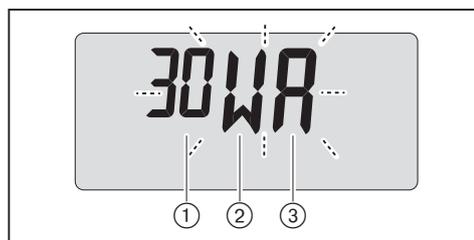
- Il contatto con il dispositivo di accensione può causare scosse elettriche.
- ▶ Non toccare il dispositivo di accensione durante il processo di accensione.

- ▶ Durante dell'avviamento assicurarsi che:
  - Sia garantita la maggior portata d'acqua possibile
  - Il raggiungimento della temperatura di riscaldamento avvenga con basse temperature di mandata e potenza ridotta
  - Negli impianti a più caldaie, tutte le caldaie vengano fatte funzionare contemporaneamente a potenza ridotta

### 1. Configurazione dell'impianto

- ▶ Chiudere il rubinetto gas a sfera.
- ▶ Accendere la caldaia tramite l'interruttore S1 [cap. 6.1.1].

All'inserimento della tensione di alimentazione, la WTC riconosce il tipo di apparecchiatura e tutte le sonde e gli attuatori collegati. La configurazione riconosciuta viene visualizzata lampeggiando per ca. 30 secondi.



①	Tipo di apparecchio	21: WTC 210 25: WTC 250 30: WTC 300 P3: Regolazione compensatore <sup>(1)</sup>
②	Esecuzione	H: Esercizio riscaldamento W: Esercizio riscaldamento e produzione ACS
③	Sonda esterna	A: Sonda esterna -: Nessuna sonda esterna

<sup>(1)</sup> Quando è collegata la sonda compensatore, dopo ca. 7 secondi viene visualizzato P3.

- ▶ Premere il tasto [Enter].
- ✓ La configurazione viene memorizzata.



Dato che il rubinetto a sfera è chiuso, sul display appare W47.

Se il tasto [Enter] non viene premuto entro 20 secondi seguirà, dopo 24 ore, la memorizzazione automatica della configurazione riconosciuta. La configurazione può essere anche riavviata manualmente [cap. 6.5]. Un apparecchio configurato mostra, ad ogni inserimento della tensione di alimentazione, la configurazione memorizzata.

Qualora vengano aggiunti o rimossi in un secondo tempo sonde o attuatori, l'apparecchio deve nuovamente venire configurato [cap. 6.5]. La configurazione automatica ha luogo solo in concomitanza della prima messa in funzione.

**7 Avviamento****2. Impostazione parametri**

- ▶ Attivare livello parametri [cap. 6.3].
- ▶ Selezionare i singoli parametri e adattarli in base alle condizioni d'esercizio dell'impianto.

**3. Controllo della pressione di allacciamento gas**

La pressione di allacciamento del gas deve essere compresa nell'intervallo, vedi tabella.

- ▶ Aprire la vite sul punto di misurazione Pe della valvola gas combinata [cap. 7.1.1].
- ▶ Collegare il manometro.
- ▶ Aprire il rubinetto gas a sfera.
- ▶ Raggiungere manualmente il massimo della potenza [cap. 6.4]
- ▶ Controllare la pressione di allacciamento del gas.

	Metano E/H	Metano LL	Metano LL
Rubinetto gas a sfera	1"	1"	1 ¼"
WTC 210	15,0 ... <b>20</b> ... 25,0 mbar	17,0 ... <b>25</b> ... 30,0 mbar	–
WTC 250	15,0 ... <b>20</b> ... 25,0 mbar	–	16,0 ... <b>25</b> ... 30,0 mbar
WTC 300	14,0 ... <b>20</b> ... 25,0 mbar	–	15,0 ... <b>25</b> ... 30,0 mbar

Se la pressione di allacciamento del gas risulta fuori dall'intervallo:

- ▶ Non avviare l'impianto.
- ▶ Contattare l'azienda distributrice del gas.
- ▶ Se necessario, installare uno stabilizzatore di pressione supplementare.

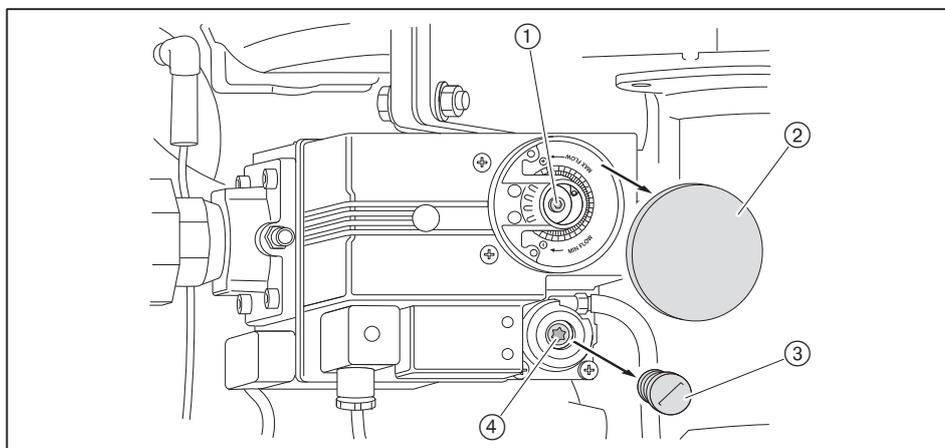
#### 4. Taratura della combustione

Regolazione del valore di O<sub>2</sub> a carico massimo

- ▶ Aprire il rubinetto gas a sfera.
- ▶ Raggiungere manualmente il massimo della potenza [cap. 6.4].
- ▶ Rimuovere il coperchio ② dalla valvola gas combinata.
- ▶ Impostare il valore O<sub>2</sub> sulla vite di regolazione ① secondo i dati riportati in tabella:
  - Rotazione a sinistra: diminuzione dell'apporto di O<sub>2</sub>
  - Rotazione a destra: aumento dell'apporto di O<sub>2</sub>.

Regolazione del valore di O<sub>2</sub> a carico minimo

- ▶ Raggiungere manualmente il minimo della potenza [cap. 6.4].
- ▶ Rimuovere la vite del coperchio ③ della valvola gas combinata.
- ▶ Impostare il valore O<sub>2</sub> sulla vite di regolazione ④ secondo i dati riportati in tabella:
  - Rotazione a sinistra: aumento del valore di O<sub>2</sub>,
  - Rotazione a destra: diminuzione del valore di O<sub>2</sub>.



	Valore O <sub>2</sub> a carico min.	Valore O <sub>2</sub> a carico max.
<b>Metano</b>	4,4 ... 4,8 % (valore CO <sub>2</sub> 9,2 ... 9,0 %)	4,1 ... 4,5 % (valore CO <sub>2</sub> 9,3 ... 9,1 %)

## 7 Avviamento

### 5. Lavori conclusivi

---



#### **Pericolo di esplosioni a causa della fuoriuscita di gas**

Lavori di manutenzione inappropriati possono causare fuoriuscite di gas ed esplosioni.

- ▶ Dopo i lavori sulla valvola gas combinata serrare la vite nel punto di misurazione ed eseguire la prova di tenuta.
- 
- ▶ Controllare nuovamente il valore di O<sub>2</sub> sia alla potenza massima sia alla minima e se necessario ottimizzarlo.
  - ▶ Controllare la tenuta dei componenti che conducono condensa e fumi.
  - ▶ Controllare lo scarico della condensa.
  - ▶ Controllare che le parti di acqua siano a tenuta.
  - ▶ Inserire il tipo e il numero di serie nel campo di testo [cap. 3.2].
  - ▶ Richiudere i punti di misurazione e le coperture.
  - ▶ Riportare i valori di combustione e le impostazioni nel libretto di assistenza.
  - ▶ Informare l'utente sul modo di funzionamento dell'impianto.
  - ▶ Consegnare le istruzioni di montaggio ed esercizio all'utente e porre la sua attenzione sul fatto che queste devono venire conservate sul luogo dell'impianto.
  - ▶ Informare l'utente sull'ispezione annuale dell'impianto.

### 7.3 Calcolo della potenza bruciata

Simbolo	Descrizione
$V_B$	Volume di esercizio [ $m^3/h$ ] Il volume viene misurato sotto pressione e in temperatura al contatore del gas (portata gas).
$V_N$	Volume normizzato [ $m^3/h$ ]. Volume che assume un gas a 1013 mbar e a 0 °C.
f	Fattore di conversione
$H_i$	Potere calorifico [ $kWh/m^3$ ] (con 0 °C e 1013 mbar)
$t_{Gas}$	Temperatura del gas al contatore [°C]
$P_{Gas}$	Pressione al contatore del gas [mbar]
$P_{Baro}$	Pressione barometrica [mbar], vedi tabella
$V_G$	Portata gas rilevata al contatore
$T_M$	Tempo di misurazione [secondi]
$Q_F$	Potenza bruciata [kW]

#### Determinazione del volume attuale di esercizio (portata gas)

- ▶ Misurare la portata gas ( $V_G$ ) al contatore del gas, il tempo di misurazione ( $T_M$ ) dovrebbe essere almeno di 60 secondi.
- ▶ Calcolare il volume d'esercizio ( $V_B$ ) con la seguente formula.

$$V_B = \frac{3600 \cdot V_G}{T_M}$$

#### Calcolo del fattore di conversione

- ▶ Rilevare la temperatura ( $t_{Gas}$ ) e la pressione ( $P_{Gas}$ ) sul contatore del gas.
- ▶ Determinare dalla tabella, la pressione barometrica ( $P_{Baro}$ ).

Altezza s.l.m. [m]	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
$P_{Baro}$ [mbar]	1013	1001	990	978	966	955	943	932	921	910	899	888	877	866

- ▶ Calcolare il fattore di conversione (f) con la seguente formula.

$$f = \frac{P_{Baro} + P_{Gas}}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_{Gas}}$$

#### Calcolo del volume normizzato

- ▶ Calcolare con la seguente formula, il volume normizzato ( $V_N$ ).

$$V_N = V_B \cdot f$$

#### Calcolo della potenza bruciata

- ▶ Calcolare la potenza bruciata ( $Q_F$ ) con la seguente formula.

$$Q_F = V_N \cdot H_i$$

## 8 Messa fuori esercizio

### 8 Messa fuori esercizio

In caso di interruzioni di esercizio:

- ▶ Spegnere l'apparecchio.
- ▶ Chiudere il dispositivo di intercettazione combustibile.
- ▶ In caso di pericolo di gelate svuotare l'impianto

## 9 Manutenzione

### 9.1 Indicazioni per la manutenzione



**PERICOLO**

#### Pericolo di esplosioni a causa della fuoriuscita di gas

Lavori di manutenzione inappropriati possono causare fuoriuscite di gas ed esplosioni.

- ▶ Prima di iniziare i lavori, chiudere i dispositivi di intercettazione del combustibile e assicurarli un contro reinserimento accidentale.
- ▶ Lo smontaggio e il montaggio di parti dell'impianto adibite al trasporto del gas devono essere eseguiti con estrema cura.
- ▶ Serrare le viti nei punti di misurazione ed eseguire la prova di tenuta.



**PERICOLO**

#### Pericolo di avvelenamento da fuoriuscita dei fumi

Quando il sifone non è montato o riempito correttamente i fumi possono fuoriuscire. L'inalazione provoca vertigini e malessere e può condurre alla morte.

- ▶ Assicurarsi che il sifone e le guarnizioni siano montate correttamente.
- ▶ Controllare regolarmente il livello di riempimento del sifone e se necessario rabboccare, in particolar modo dopo un lungo periodo di arresto o esercizio con temperature di ritorno > 55 °C.



**AVVERTENZA**

#### Pericolo scossa elettrica

Il contatto con il dispositivo di accensione può causare scosse elettriche.

- ▶ Non toccare il dispositivo di accensione durante il processo di accensione.



**AVVERTENZA**

#### Pericolo scossa elettrica

Durante le operazioni eseguite sotto tensione possono verificarsi scosse elettriche.

- ▶ Prima di iniziare i lavori, togliere l'alimentazione elettrica all'apparecchio.
- ▶ Assicurare l'apparecchio contro un reinserimento accidentale.



**AVVERTENZA**

#### Scossa elettrica nonostante il distacco dalla rete

È possibile che alcuni componenti siano ancora sotto tensione nonostante il distacco dalla rete e possano causare scosse elettriche.

- ▶ Prima di iniziare i lavori attendere ca. 5 minuti.
- ✓ La tensione elettrica si riduce.



**ATTENZIONE**

#### Pericolo di ustioni a causa di componenti molto caldi

Parti molto calde possono portare a ustioni.

- ▶ Non toccare i componenti.
- ▶ Lasciare raffreddare le parti.



**ATTENZIONE**

#### Pericolo di ferimenti a causa di spigoli taglienti

Spigoli taglienti ai componenti possono causare ferimenti.

- ▶ Indossare guanti di protezione.
- ▶ Prestare attenzione a spigoli taglienti.

La manutenzione può essere eseguita solamente da personale specializzato qualificato.

Effettuare la manutenzione almeno una volta all'anno, e in caso di necessità eseguire lavori di riparazione e di modifica.

Pulire lo scambiatore di calore almeno una volta ogni due anni.

I componenti che evidenziano un'usura elevata o che hanno oltrepassato rispettivamente che raggiungeranno il proprio ciclo vitale con la prossima manutenzione, devono essere sostituiti in via precauzionale [cap. 9.2].

## 9 Manutenzione



Weishaupt raccomanda di stipulare un contratto di manutenzione per assicurare una regolare verifica.

I seguenti componenti devono essere sostituiti e in nessun modo riparati:

- Elettronica della caldaia WCM-CPU
- valvola gas combinata,
- Pressostato
- Valvola di sicurezza

### Prima di ogni manutenzione

- ▶ Informare l'utente prima dell'inizio dei lavori.
- ▶ Spegnerne l'interruttore principale dell'impianto e assicurarlo contro un reinserimento accidentale.
- ▶ Chiudere i dispositivi di intercettazione combustibile e assicurarli contro un reinserimento accidentale.
- ▶ Rimuovere il frontale [cap. 4].

### Manutenzione



Eeguire e documentare i passi della manutenzione seguendo il libretto di assistenza in dotazione (Stampa nr. 835706xx).

### Dopo ogni manutenzione

- ▶ Verificare la tenuta della rampa gas [cap. 7.1.1].
- ▶ Controllare la tenuta dei componenti che conducono condensa e fumi.
- ▶ Controllare lo scarico della condensa.
- ▶ Controllare l'alimentazione aria comburente.
- ▶ Controllare che le parti di acqua siano a tenuta.
- ▶ Controllare la tenuta del collegamento calotta bruciatore/ventilatore e ventilatore/scambiatore di calore.
- ▶ Controllare la combustione e se necessario regolare il valore di O<sub>2</sub>.
- ▶ Riportare i valori di combustione e le impostazioni nel libretto di assistenza.
- ▶ Rimontare la mantellatura anteriore.
- ▶ Azzerare l'indicazione di manutenzione [cap. 9.3].

## 9.2 Componenti

In aggiunta alle operazioni di manutenzione descritte nel libretto di manutenzione, è necessario verificare il ciclo vitale dei seguenti componenti.

I componenti che evidenziano un'usura elevata o che hanno oltrepassato rispettivamente che raggiungeranno il proprio ciclo vitale con la prossima manutenzione, devono essere sostituiti in via precauzionale.

- ▶ Verificare il ciclo vitale dei componenti.
- ▶ Se necessario sostituire i componenti.

Componenti	Ciclo vitale
Elettronica della caldaia WCM-CPU	10 anni o 250 000 avviamenti bruciatore <sup>(1)</sup>
Valvola gas combinata	500 000 avviamenti bruciatore
Pressostato gas	500 000 avviamenti bruciatore
Pressostato aria	1 000 000 avviamenti bruciatore
Pressostato fumi	1 000 000 avviamenti bruciatore
O-Ring Flangia bruciatore/Ventilatore	10 anni
O-Ring (52,39 x 3,53) Valvola gas/Raccordo gas	10 anni
Valvola di sicurezza 3 bar	10 anni

<sup>(1)</sup> Quando viene raggiunto un criterio, eseguire la sostituzione.

## 9.3 Indicazione di manutenzione

L'intervallo di manutenzione può essere impostato. Allo scadere del tempo impostato, compare sul display una chiave fissa lampeggiante. Se si dispone di un'unità di comando, sul display viene visualizzato *Manutenzione*.

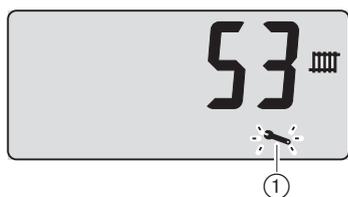
### Impostazione dell'intervallo di manutenzione

- ▶ Attivare livello parametri [cap. 6.3].
- ▶ Impostare l'intervallo di manutenzione tramite il parametro 70.

### Reset indicazione di manutenzione

L'indicazione di manutenzione ① deve essere resettata dopo l'intervento di manutenzione:

- ▶ Attivare il livello Info [cap. 6.3].
- ▶ Selezionare all'interno del livello Info i 46.
- ▶ Tenere premuto il tasto [Enter] per 2 secondi.
- ✓ Visualizzazione della manutenzione e contatore vengono azzerati.

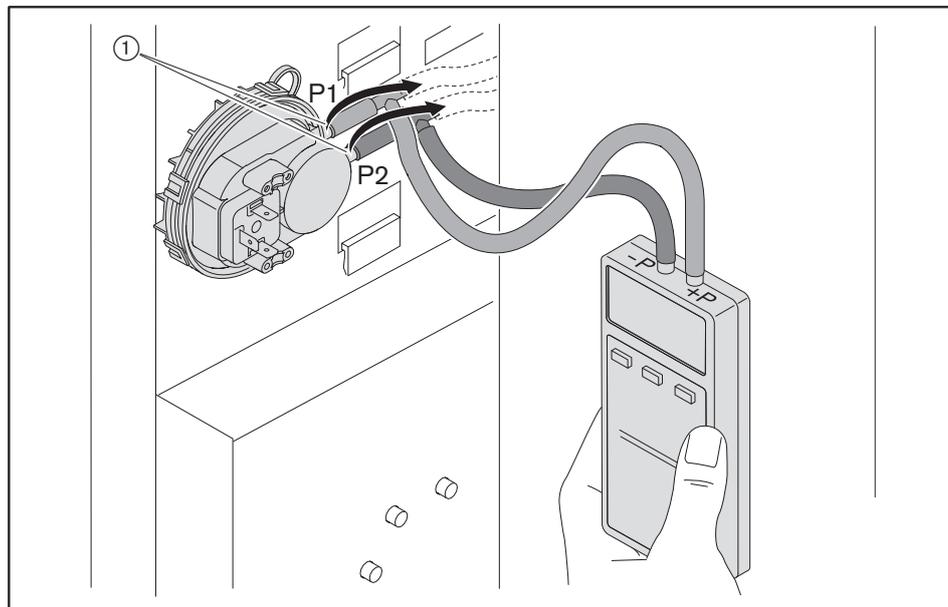


## 9 Manutenzione

## 9.4 Controllo della pressione differenziale al pressostato aria

Osservare le avvertenze di manutenzione [cap. 9.1].

- ▶ Rimuovere la parete laterale di destra.
- ▶ Rimuovere i tubetti dal punto di misurazione ① del pressostato aria.
- ▶ Collegare il dispositivo di prova:
  - + su P1,
  - - su P2.



Durante il controllo è necessario che venga impostata la potenza massima in esercizio riscaldamento (parametro 37) su 100 %.

- ▶ Accendere l'interruttore principale.
- ▶ Controllare il parametro 37 e se necessario impostarlo su 100 %.
- ▶ Raggiungere manualmente la potenza [cap. 6.4].
- ▶ Impostare la seguente potenza a seconda del tipo di caldaia a condensazione:

Caldaia a condensazione	Potenzialità in %
WTC 210	45
WTC 250	43
WTC 300	37

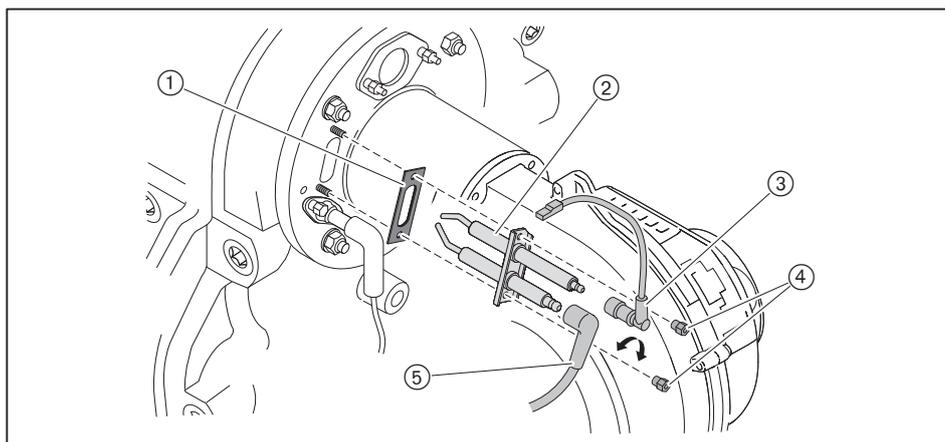
- ▶ Rilevare la pressione differenziale dal manometro
- Se la pressione è superiore a 1,2 mbar, il test è in ordine.
- Se la pressione è inferiore a 1,2 mbar:
- ▶ Verificare i seguenti componenti:
    - Tubetti del pressostato aria
    - Presenza di sporcamenti nel cilindro bruciatore
    - Presenza di sporcamenti nello scambiatore di calore
    - Scarico fumi libero.
  - ▶ Se necessario, dopo il controllo impostare nuovamente il parametro 37.

## 9.5 Sostituzione degli elettrodi

Osservare le avvertenze di manutenzione [cap. 9.1].

### Elettrodi di accensione

- ▶ Rimuovere il connettore di accensione ⑤ e il conduttore della massa ③ con un movimento rotatorio.
- ▶ Rimuovere le viti ④.
- ▶ Sostituire l'elettrodo di accensione ② e la guarnizione ①, tenendo in considerazione che la distanza tra gli elettrodi di accensione è di 4,0 mm.



### Elettrodo di ionizzazione



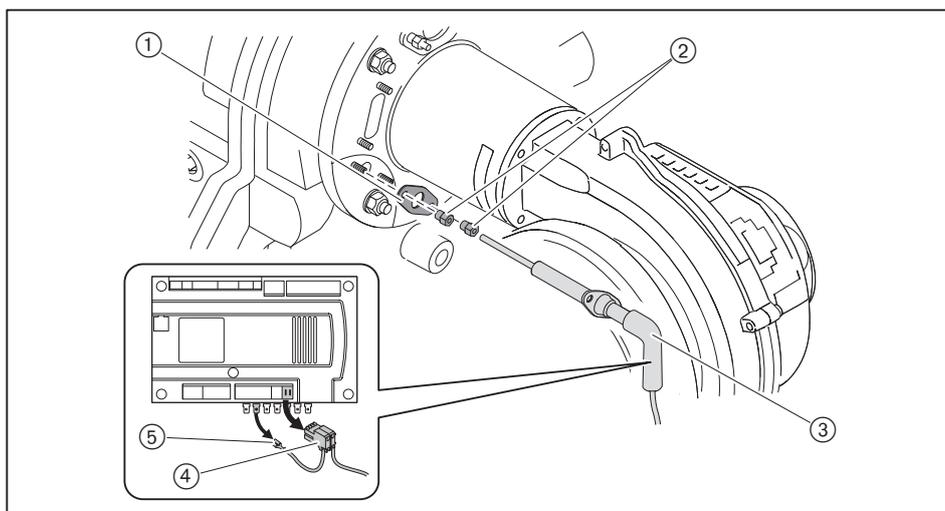
**AVVISO**

#### Danni alla scheda elettronica causati da scariche elettrostatiche

La scheda elettronica può venire danneggiata da contatto.

- ▶ Non toccare il circuito stampato e i suoi componenti.

- ▶ Rimuovere la spina (X14) ④ e il conduttore della massa ⑤ dall'elettronica dell'apparecchio.
- ▶ Rimuovere le viti ②.
- ▶ Sostituire l'elettrodo di ionizzazione ③ e la guarnizione ①.



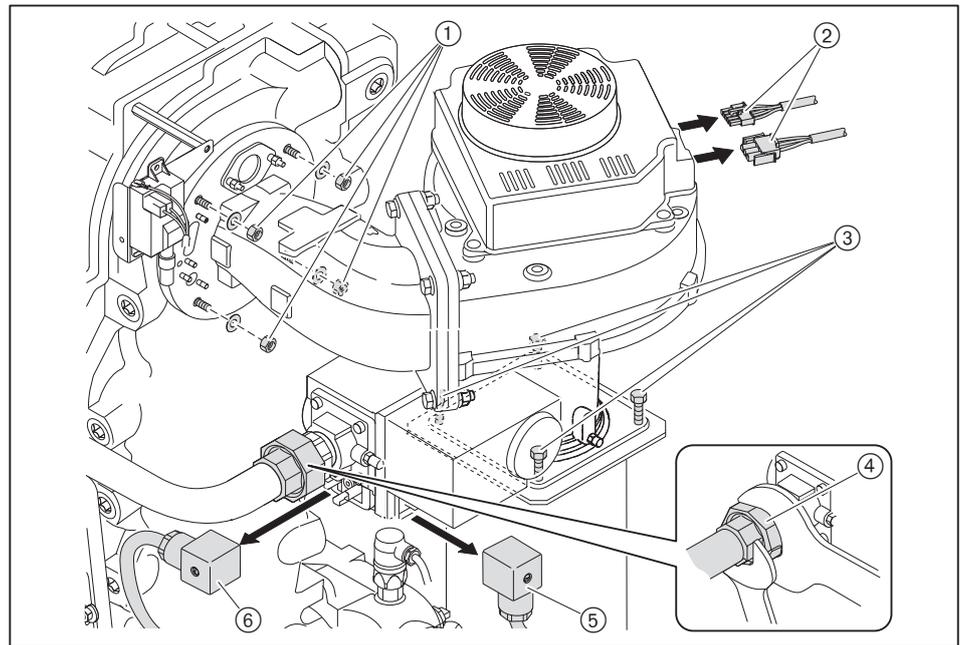
### 9.6 Montaggio e smontaggio del cilindro bruciatore

Osservare le avvertenze di manutenzione [cap. 9.1].

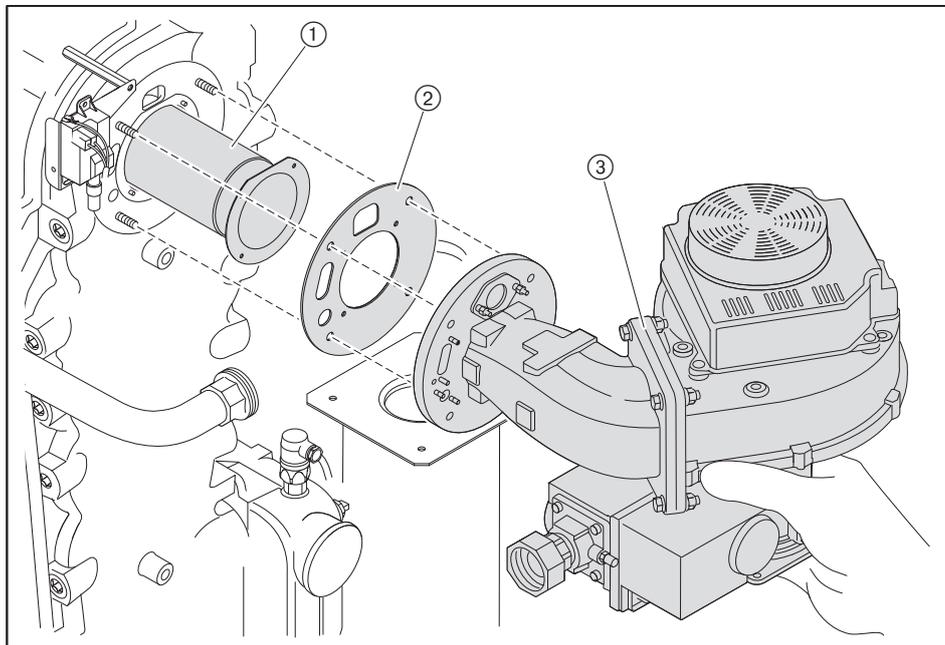
Utilizzare i dispositivi di protezione individuale [cap. 2.4.1].



- ▶ Chiudere il rubinetto gas a sfera.
- ▶ Smontare gli elettrodi [cap. 9.5].
- ▶ Rimuovere la spina del pressostato gas ⑥, della valvola gas ⑤ e del ventilatore ②.
- ▶ Servendosi di una chiave fissa come controsupporto, allentare il collegamento a vite ④ al tubo del gas.
- ▶ Rimuovere i dadi ① con le rondelle a molla dalla flangia bruciatore.
- ▶ Rimuovere le viti ③ tra il silenziatore e il tubo di Venturi.
- ▶ Rimuovere i tubetti sul gruppo gas-aria.



- ▶ Estrarre la flangia del bruciatore con il gruppo gas-aria ③.
- ▶ Rimuovere la guarnizione ②.
- ▶ Rimuovere il cilindro bruciatore ①.
- ▶ Asportare i depositi dal focolare.
- ▶ Controllare che il cilindro non sia danneggiato e se necessario sostituirlo.



#### Pulizia del cilindro bruciatore

- ▶ Pulire internamente il cilindro bruciatore. Eventualmente soffiare aria compressa dall'esterno verso l'interno.
- ▶ Togliere con una spazzola eventuali depositi di polvere dal filtro in TNT.



Dopo la pulizia accertarsi che nell'area dell'elettrodo di ionizzazione le fibre del pannello in TNT non sporgano. Fibre sporgenti possono causare blocchi dell'apparecchio (cortocircuito con l'elettrodo di ionizzazione).

#### Montaggio

- ▶ Montare il cilindro bruciatore in sequenza inversa:
  - Posizionare il cilindro bruciatore all'interno dello scambiatore di calore sulle protuberanze facendo attenzione al corretto posizionamento sui perni della sede
  - Sostituire la flangia bruciatore e la guarnizione gas
  - Fare attenzione al corretto posizionamento dei tubetti [cap. 11.2].

## 9 Manutenzione

### 9.7 Pulizia dello scambiatore di calore

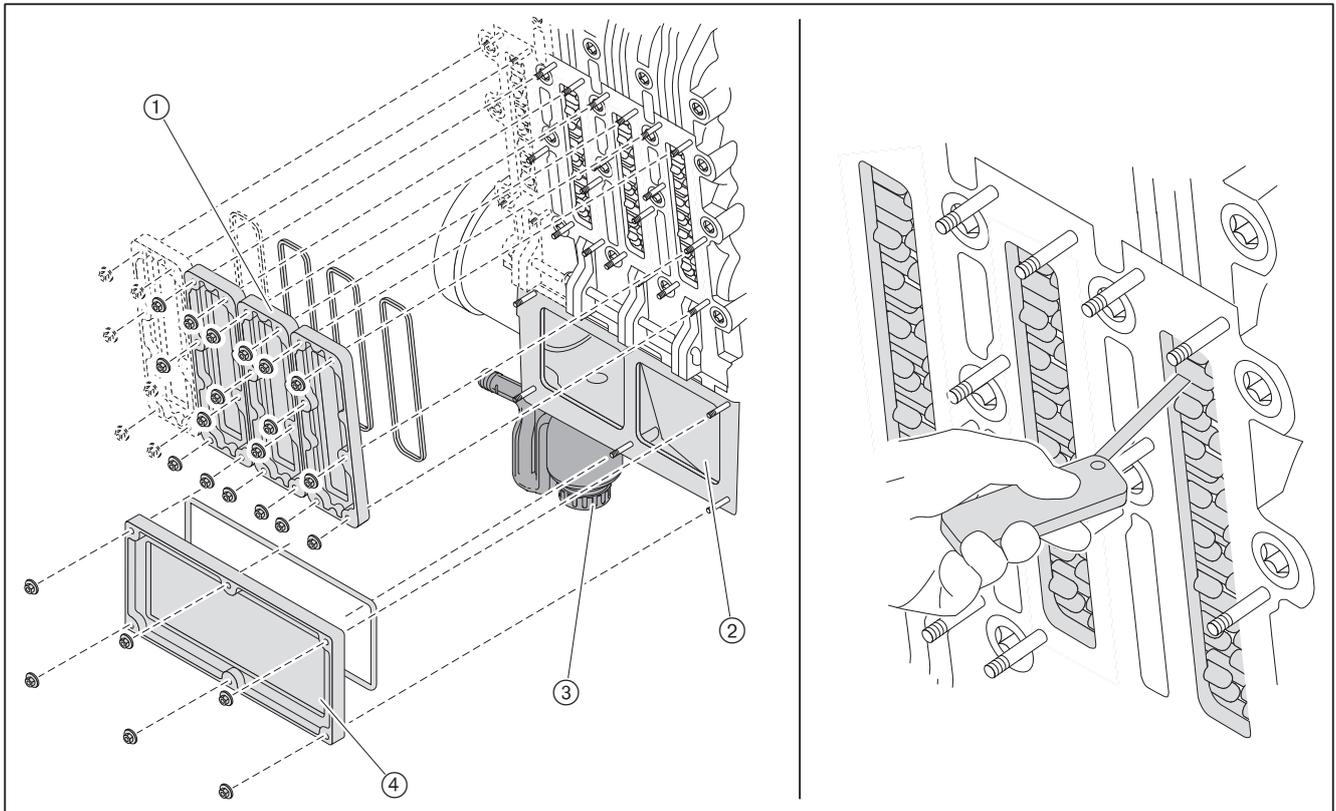
Osservare le avvertenze di manutenzione [cap. 9.1].

Utilizzare i dispositivi di protezione individuale [cap. 2.4.1].



Necessario set di pulizia scambiatore di calore (accessorio).

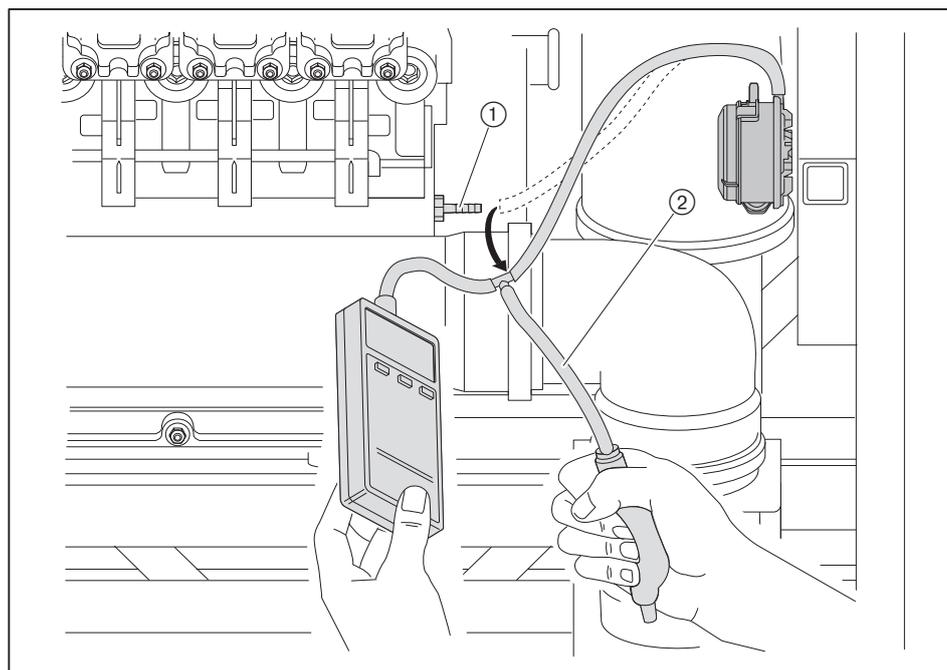
- ▶ Rimuovere la mantellatura laterale di sinistra.
- ▶ Rimuovere il coperchio di ispezione dallo scambiatore di calore ① e la vasca di raccolta condensa ④.
- ▶ Pulire lo scambiatore di calore con le lame e la spazzola per la pulizia comprese nel set.
- ▶ Rimuovere i depositi dallo scambiatore di calore e dalla vasca di raccolta condensa ②.
- ▶ Rimuovere il coperchio ③ e pulire il sifone.
- ▶ Riempire il sifone con acqua.
- ▶ Sostituire le guarnizioni del coperchio di ispezione.
- ▶ Chiudere tutti i coperchi.



### 9.8 Controllo del pressostato fumi

Osservare le avvertenze di manutenzione [cap. 9.1].

- ▶ Alimentare elettricamente.
- ▶ Mettere la caldaia a condensazione in esercizio Standby [cap. 6.2.2].  
Nel caso sia collegata una stazione telecomando, vedi le istruzioni per l'uso WCM-FS.
- ▶ Sfilare il tubetto di misurazione pressione dal punto di misurazione ① posto sulla vasca di raccolta condensa.
- ▶ Controllare l'integrità del tubetto di misurazione pressione.
- ▶ Collegare il dispositivo di controllo ②.
- ▶ Generare una pressione di prova superiore a 5,5 mbar.
- ✓ Il pressostato fumi funziona correttamente quando sul display viene visualizzato E46.



- ▶ Riallacciare il tubetto di misurazione pressione.
- ▶ Sbloccare l'impianto con il tasto [reset].
- ▶ Uscire dall'esercizio Standby.

## 10 Ricerca errori

### 10 Ricerca errori

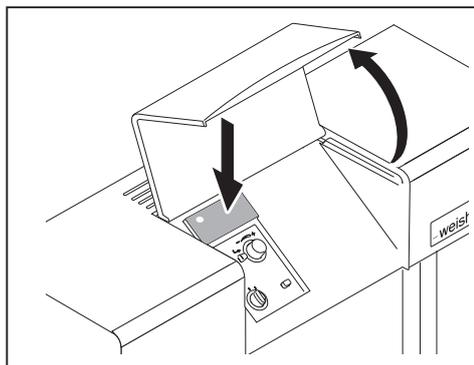
#### 10.1 Provvedimenti in caso di blocco

- ▶ Controllare che sussistano le premesse per il funzionamento:
  - Tensione di alimentazione presente
  - Organo di sicurezza intervenuto
  - Unità di comando impostata in modo corretto

L'elettronica dell'apparecchio riconosce funzionamenti irregolari dell'apparecchio, mostrandoli in modo lampeggiante.

Sono possibili i seguenti stati:

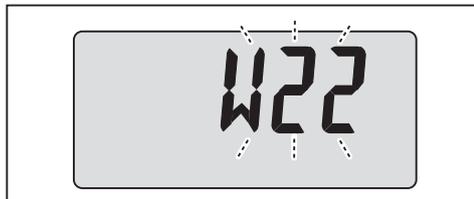
- Avvertenza
- Errore



#### Avvertenza

L'avvertenza viene visualizzata sul display con una  $\bar{w}$  e un numero. La segnalazione si disattiva in modo automatico non appena la causa che l'ha provocata non è più presente. In presenza di un'avvertenza l'impianto non va in blocco.

#### Esempio



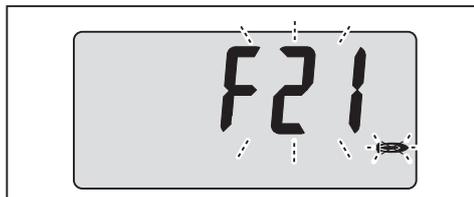
Se un'avvertenza compare più volte, l'impianto deve essere controllato da personale tecnico qualificato.

- ▶ Rilevare il codice di avvertenza ed eliminare l'avvertenza [cap. 10.3].

### Errore

Gli errori vengono visualizzati sul display con una F e un numero. In caso di errore, l'impianto va in blocco.

Esempio



Gli errori possono essere rimossi solamente da personale qualificato e autorizzato.

- ▶ Rilevare il codice errore ed eliminare l'errore [cap. 10.4].

### Sblocco



AVVERTENZA

#### **Pericolo causato da eliminazione guasto eseguito in modo inappropriato**

L'eliminazione guasti eseguita in modo non appropriato può comportare danni materiali o ferite gravi.

- ▶ Non effettuare più di 2 sblocchi consecutivi.
- ▶ Le cause di blocco possono venire eliminate solamente da personale qualificato.

▶ Sbloccare l'errore con il tasto [reset] e attendere un paio di secondi.

✓ L'impianto è sbloccato.



Se l'errore non può essere sbloccato tramite il tasto [reset], interrompere brevemente la tensione di alimentazione con l'interruttore S1.

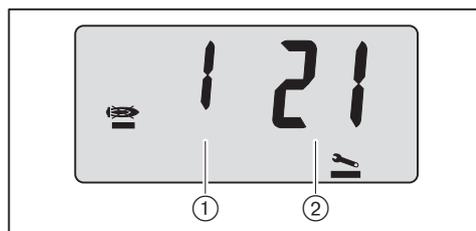
## 10 Ricerca errori

### 10.2 Memoria errori

Nella memoria errori sono conservati gli ultimi 6 errori e lo stato dell'impianto nel momento in cui essi si sono verificati.

#### Visualizzazione degli errori

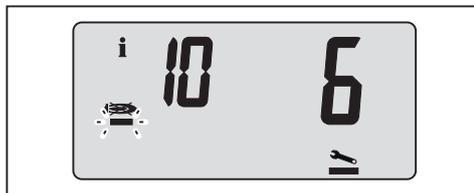
- ▶ Attivare il livello Errori [cap. 6.3].
- ✓ L'ultimo errore verificatosi viene visualizzato come errore 1.
- ▶ Ruotare la manopola.
- ✓ È possibile leggere gli errori 1 ... 6.



- ① Errore 1 ... 6
- ② Codice errore

### Interrogazione dello stato dell'impianto

- ▶ Selezionare un errore con la manopola.
- ▶ Premere il tasto [Enter].
- ✓ Viene visualizzato lo stato dell'impianto nel momento in cui si è verificato l'errore.
- ▶ Ruotare la manopola per l'interrogazione delle info.



Info	Sistema	Unità
i 10	Fase di esercizio 0: Bruciatore spento 1: Controllo stato di arresto del ventilatore 2: Raggiungere il numero di giri di preventilazione 3: Preventilazione 4: Raggiungere il numero di giri di accensione 5: Accensione 6 Bruciatore in funzione 7: Controllo di tenuta valvola gas 8: Raggiungere numero di giri di postventilazione e postventilazione	—
i 11	Potenza	%
i 22 <sup>(1)</sup>	Numero di giri nominali della pompa	%
i 30	Termostato di sicurezza eSTB	°C
i 31	Temperatura fumi	°C
i 32	Segnale di ionizzazione	μA
i 37	Temperatura di ritorno	°C
ESC	Abbandonare il livello	

<sup>(1)</sup> Visualizzazione soltanto con pompa a regolazione giri collegata

10 Ricerca errori

10.3 Codice di avvertenza

Le seguenti avvertenze possono essere rimosse solamente da personale qualificato.

Codice di avvertenza	Causa	Eliminazione
W12	Temperatura eSTB > 95 °C Temperatura sonda di mandata > 95 °C Temperatura sonda di ritorno > 95 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Garantire la portata di acqua.</li> <li>▶ Aumentare la portata di acqua.</li> <li>▶ Sfiatare la caldaia sul lato acqua.</li> <li>▶ Controllare il Parametro A32.</li> <li>▶ Controllare che non vi siano sporcamenti o incrostazioni calcaree nello scambiatore di calore sul lato acqua.</li> </ul>
W14	La temperatura della caldaia su eSTB cresce troppo velocemente (gradiente)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Garantire la portata di acqua.</li> <li>▶ Aumentare la portata di acqua.</li> <li>▶ Sfiatare la caldaia sul lato acqua.</li> <li>▶ Controllare il Parametro A32.</li> </ul>
W15	Differenza tra temperatura di mandata e temperatura di ritorno troppo elevata (dopo 30 avvertenze l'impianto va in blocco con F15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Garantire la portata di acqua.</li> <li>▶ Aumentare la portata di acqua.</li> <li>▶ Controllare la richiesta di calore (p. e. curva riscaldamento) e se necessario ridurla.</li> <li>▶ Controllare il Parametro A32.</li> </ul>
W16	La temperatura fumi è troppo elevata (parametro 33)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare lo scambiatore di calore [cap. 9.7].</li> </ul>
W18	Differenza tra eSTB e temperatura di mandata troppo elevata (dopo 30 avvertenze l'impianto va in blocco con F18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Garantire la portata di acqua.</li> <li>▶ Aumentare la portata di acqua.</li> <li>▶ Controllare il Parametro A32.</li> <li>▶ Controllare che non vi siano sporcamenti o incrostazioni calcaree nello scambiatore di calore sul lato acqua.</li> </ul>
W21	Nessuna formazione di fiamma all'avvio del bruciatore (dopo 5 tentativi di avviamento falliti, l'impianto va in blocco con F21)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare il dispositivo di accensione, eventualmente sostituirlo.</li> <li>▶ Controllare la valvola gas combinata e il cavo, se necessario sostituirli.</li> <li>▶ Controllare l'impostazione della valvola gas combinata.</li> <li>▶ Pulire o sostituire il cilindro bruciatore [cap. 9.6].</li> <li>▶ Controllare la polarità della tensione di alimentazione.</li> </ul>
W22	Mancanza fiamma in esercizio ((Dopo un avvio non andato a buon fine l'impianto va in blocco con F21)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare l'elettrodo di ionizzazione, se necessario sostituirlo [cap. 9.5].</li> <li>▶ Controllare l'impostazione dell'O<sub>2</sub>.</li> <li>▶ Pulire o sostituire il cilindro bruciatore [cap. 9.6].</li> </ul>
W24	L'ingresso H2 è chiuso, parametro 17 = 3 (Funzione impedimento partenza bruciatore)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare i componenti collegati all'ingresso H2 [cap. 6.10].</li> </ul>
W33	Sonda esterna	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare la sonda e il cavo, se necessario sostituirli.</li> </ul>
W34	Sonda ACS	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare la sonda e il cavo, se necessario sostituirli.</li> </ul>
W39	Sonda compensatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare la sonda e il cavo, se necessario sostituirli.</li> </ul>
W47	Pressione gas insufficiente (< 11 mbar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare la pressione di allacciamento del gas [cap. 7.1.2].</li> </ul>

Le seguenti avvertenze possono essere rimosse solamente da personale qualificato.

Codice di avvertenza	Causa	Eliminazione
W48	Massimo tempo di funzionamento della serranda fumi (A31) superato, vedi istruzioni di montaggio ed esercizio WAL-PP (dopo 5 tentativi falliti l'impianto va in blocco con F48)	► Controllare la serranda fumi e il cavo, se necessario sostituirli.
W57	Comunicazione tra elettronica caldaia WCM-CPU e pannello comandi caldaia WCM-CUI difettosa	► Controllare il cablaggio. ► Rimuovere la fonte di interferenza elettromagnetica.
W80	Comunicazione con il manager di cascata difettosa	► Controllare il cablaggio. ► Controllare il manager di cascata. ► Controllare l'impostazione dell'indirizzo del parametro 12. ► Controllare l'alimentazione eBUS.
W81	Comunicazione con il WCM-FS difettosa	► Controllare il cablaggio. ► Sostituire l'unità di comando.
W82	Comunicazione con EM#2 difettosa	► Verificare l'indirizzamento. ► Controllare il cablaggio. ► Sostituire il modulo di ampliamento.
W83	Comunicazione con EM#3 difettosa	► Verificare l'indirizzamento. ► Controllare il cablaggio. ► Sostituire il modulo di ampliamento.
W84	Comunicazione con EM#4 difettosa	► Verificare l'indirizzamento. ► Controllare il cablaggio. ► Sostituire il modulo di ampliamento.
W85	Comunicazione con EM#5 difettosa	► Verificare l'indirizzamento. ► Controllare il cablaggio. ► Sostituire il modulo di ampliamento.
W86	Comunicazione con EM#6 difettosa	► Verificare l'indirizzamento. ► Controllare il cablaggio. ► Sostituire il modulo di ampliamento.
W87	Comunicazione con EM#7 difettosa	► Verificare l'indirizzamento. ► Controllare il cablaggio. ► Sostituire il modulo di ampliamento.
W88	Comunicazione con EM#8 difettosa	► Verificare l'indirizzamento. ► Controllare il cablaggio. ► Sostituire il modulo di ampliamento.
W89	Regolazione temperatura remota (ingresso N1) difettosa	► Controllare il segnale del valore nominale [cap. 6.6]. ► Controllare il cablaggio.

## 10 Ricerca errori

## 10.4 Codice errore

I seguenti errori possono essere rimossi solamente da personale qualificato.

Codice errore	Causa	Eliminazione
F11	Temperatura caldaia > 105 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Garantire la portata di acqua.</li> <li>▶ Aumentare la portata di acqua.</li> <li>▶ Sfiatare la caldaia sul lato acqua.</li> <li>▶ Controllare il Parametro A32.</li> <li>▶ Controllare che non vi siano sporcamenti o incrostazioni calcaree nello scambiatore di calore sul lato acqua.</li> </ul>
F15	Differenza tra temperatura di mandata e di ritorno troppo elevata (vedi anche W15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Garantire la portata di acqua.</li> <li>▶ Aumentare la portata di acqua.</li> <li>▶ Controllare la richiesta di calore (p. e. curva riscaldamento) e se necessario ridurla.</li> <li>▶ Controllare il Parametro A32.</li> </ul>
F18	Differenza tra eSTB e temperatura di mandata troppo elevata (vedi anche W18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Garantire la portata di acqua.</li> <li>▶ Aumentare la portata di acqua.</li> <li>▶ Controllare il Parametro A32.</li> <li>▶ Controllare che non vi siano sporcamenti o incrostazioni calcaree nello scambiatore di calore sul lato acqua.</li> </ul>
F21	Nessuna formazione di fiamma all'avvio del bruciatore (vedi anche W21)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare il dispositivo di accensione, eventualmente sostituirlo.</li> <li>▶ Controllare la valvola gas combinata e il cavo, se necessario sostituirli.</li> <li>▶ Controllare l'impostazione della valvola gas combinata.</li> <li>▶ Pulire o sostituire il cilindro bruciatore [cap. 9.6].</li> <li>▶ Controllare la polarità della tensione di alimentazione.</li> </ul>
F23	Simulazione fiamma	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare la polarità e il cavo terra.</li> <li>▶ Ottimizzare le misure CEM.</li> <li>▶ L'elettrodo di ionizzazione è in corto circuito sul cilindro bruciatore.</li> <li>▶ Sbloccare l'apparecchio e se l'errore continua a ripetersi sostituire l'elettronica della caldaia WCM-CPU.</li> </ul>
F30	Termostato di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare la sonda e il cavo, se necessario sostituirli.</li> </ul>
F31	Sonda fumi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare la sonda e il cavo, se necessario sostituirli.</li> </ul>
F32	Contatto di commutazione pressostato aria non in posizione di riposo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare il pressostato aria e il cavo, eventualmente sostituirli.</li> <li>▶ Tiraggio del camino troppo alto.</li> </ul>
F35	Sonda mandata	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare la sonda e il cavo, se necessario sostituirli.</li> </ul>
F36	Press. impianto tr. bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare la pressione dell'impianto e rabboccare l'acqua di riscaldamento.</li> </ul>
F37	Sonda ritorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare la sonda e il cavo, se necessario sostituirli.</li> </ul>
F38	Il pressostato fumi non commuta durante il controllo di arresto ventilatore.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare il pressostato fumi e il cavo, se necessario sostituirli.</li> </ul>
F41	Valvola gas (interna) non a tenuta	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sostituire la valvola gas combinata.</li> </ul>
F43	Giri ventilatore non vengono raggiunti	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controllare il ventilatore e il cavo, se necessario sostituirli.</li> </ul>

I seguenti errori possono essere rimossi solamente da personale qualificato.

Codice errore	Causa	Eliminazione
F44	Errore ventilatore fermo	► Controllare il ventilatore e se necessario sostituirlo.
F45	Il pressostato aria non interviene (Pressione di accensione e spegnimento 1,6/1,4 mbar)	► Controllare lo scarico fumi e il condotto aria. ► Controllare il pressostato aria e il cavo, eventualmente sostituirli. ► Pulire il cilindro bruciatore [cap. 9.6].
F46	Pressione lato fumi elevata (pressione di intervento 5,5 mbar)	► Controllare lo scarico fumi. ► Controllare il pressostato fumi e il cavo, se necessario sostituirli.
F48	Massimo tempo di funzionamento della serranda fumi (A31) superato, vedi istruzioni di montaggio ed esercizio WAL-PP	► Controllare la serranda fumi e il cavo, se necessario sostituirli.
F49	L'ingresso H2 è chiuso, parametro 17 = 5 (dispositivo di sollevamento condensa)	► Controllare il dispositivo di sollevamento condensa [cap. 6.10].
F51	Errore record parametri caldaia a condensazione	► Controllare la spina di codifica ed eventualmente sostituirla. ► Riavviare la nuova configurazione [cap. 6.5]. ► Sbloccare l'apparecchio e se l'errore continua a ripetersi sostituire l'elettronica della caldaia WCM-CPU.
F52	Errore record parametri bruciatore	► Controllare la spina di codifica ed eventualmente sostituirla. ► Sbloccare l'apparecchio e se l'errore continua a ripetersi sostituire l'elettronica della caldaia WCM-CPU.
F53	Tensione alimentazione fuori tolleranza	► Controllare la tensione di alimentazione. ► Sbloccare l'apparecchio e se l'errore continua a ripetersi sostituire l'elettronica della caldaia WCM-CPU.
F54	Errore nell'elettronica	► Rimuovere la fonte di interferenza elettromagnetica. ► Sbloccare l'apparecchio e se l'errore continua a ripetersi sostituire l'elettronica della caldaia WCM-CPU.
F55	L'impianto è stato sbloccato troppo spesso (più di 5 volte nell'arco di 5 minuti)	► Interrompere la tensione di alimentazione per breve tempo.
F57	Comunicazione tra elettronica caldaia WCM-CPU e pannello comandi caldaia WCM-CUI difettosa	► Controllare il cablaggio. ► Rimuovere la fonte di interferenza elettromagnetica.

10 Ricerca errori

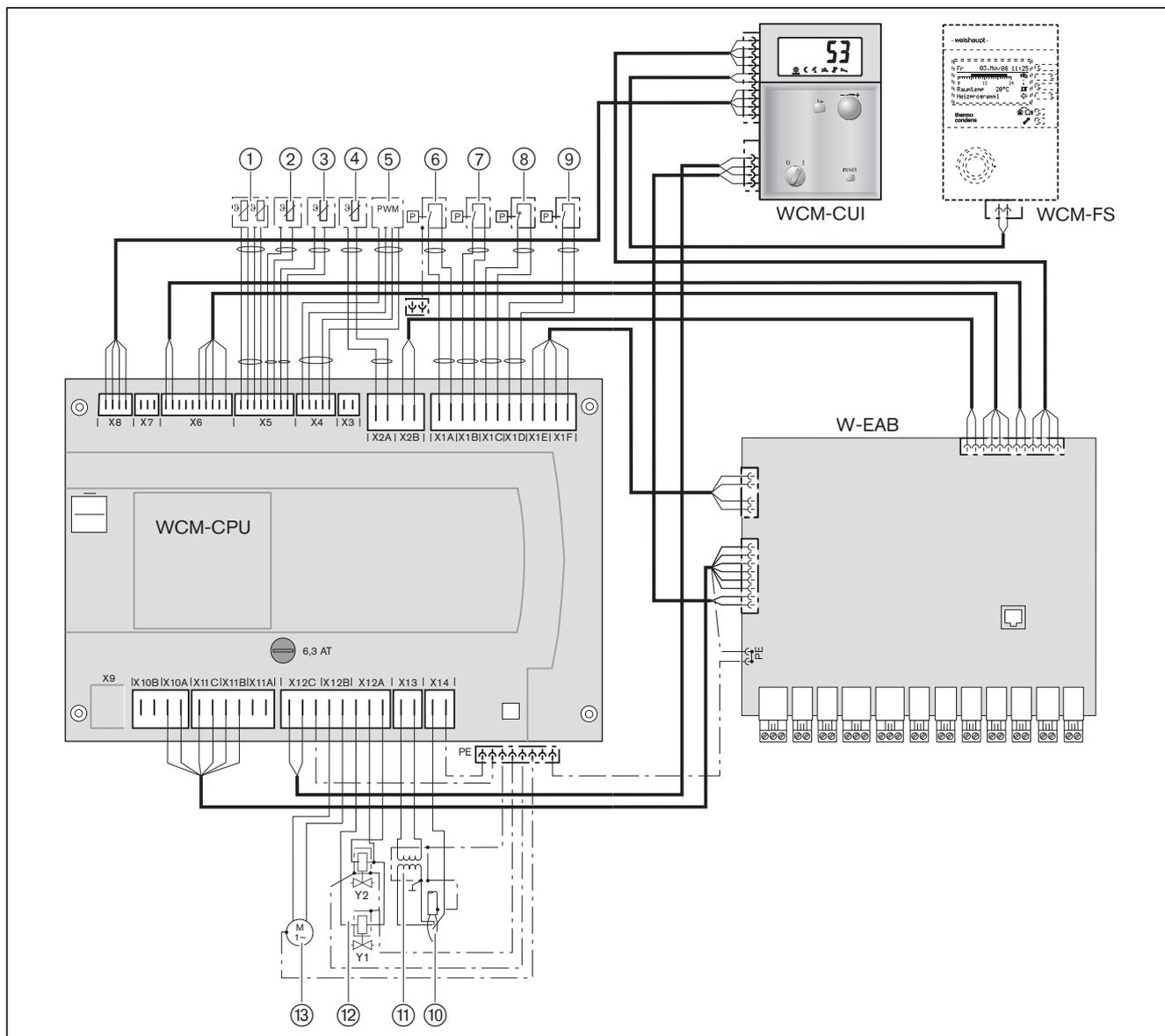
10.5 Problemi di esercizio

I seguenti errori possono essere rimossi solamente da personale qualificato.

Osservazione	Causa	Eliminazione
Il bruciatore non si avvia nonostante ci sia richiesta di calore	Antipendolamento attivo L'eSTB, la sonda di mandata, la sonda di ritorno devono trovarsi all'interno del campo temperatura di 4 K.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Attendere il raffreddamento.</li> <li>▶ Controllare la sonda, se necessario sostituirla.</li> </ul>
Fischi/Bruciatore rimbomba	Valori di combustione errati	▶ Controllare i valori di combustione.
	Il cilindro bruciatore è sporco o danneggiato	▶ Controllare il cilindro bruciatore, se necessario pulirlo o sostituirlo.
Cattivo comportamento durante l'avviamento	Distanza elettrodo di accensione errata, elettrodo di accensione danneggiato	▶ Sostituire o regolare l'elettrodo di accensione [cap. 9.5].
	Valori di combustione errati	▶ Controllare i valori di combustione.
Odore di fumi	Il livello di riempimento del sifone è troppo ridotto	▶ Riempire il sifone [cap. 9.7].

## 11 Documentazione tecnica

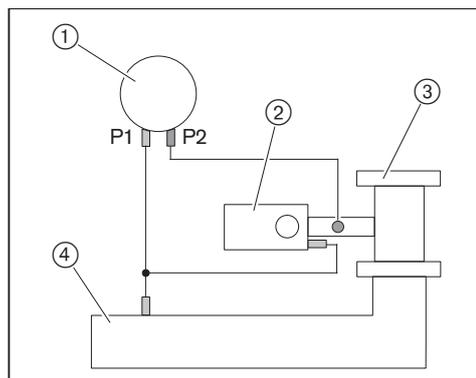
### 11.1 Schema elettrico di allacciamento elettronica caldaia



- ① Termostato di sicurezza eSTB
- ② Sonda mandata
- ③ Sonda ritorno
- ④ Sonda fumi
- ⑤ Comando ventilatore
- ⑥ Pressostato gas
- ⑦ Pressostato aria
- ⑧ Pressostato fumi
- ⑨ Interruttore mancanza acqua
- ⑩ Ionizzazione
- ⑪ Accenditore
- ⑫ Valvole combustibile (valvola gas combinata)
- ⑬ Motore ventilatore

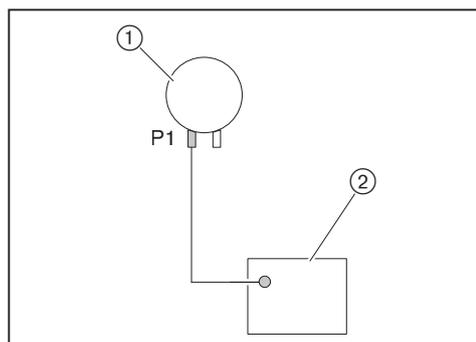
11 Documentazione tecnica

### 11.2 Piano allacciamento pressostato aria



- ① Pressostato aria (pressione di commutazione 1,6 mbar ON/1,4 mbar OFF)
- ② Valvola gas combinata
- ③ Venturi
- ④ Tubo aspirazione aria

### 11.3 Piano allacciamento pressostato fumi



- ① Pressostato scarico fumi (pressione di intervento 5,5 mbar)
- ② Vasca di raccolta condensa

## 11.4 Valori caratteristici sonde

Sonda di sicurezza eSTB

Sonda di ritorno

Sonda di mandata

Sonda compensatore

Sonda fumi

Sonda esterna

Sonda ACS (B3)

NTC 5 kΩ		NTC 600 Ω		NTC 12 kΩ	
°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	48 180	-35	672	-15	71 800
-15	36 250	-30	668	-10	55 900
-10	27 523	-25	663	-5	44 000
-5	21 078	-20	657	0	35 500
0	16 277	-15	650	5	27 700
5	12 669	-10	642	10	22 800
10	9 936	-8	638	15	17 800
15	7 849	-6	635	20	14 800
20	6 244	-4	631	25	12 000
25	5 000	-2	627	30	9 800
30	4 029	0	623	35	8 300
35	3 267	2	618	40	6 600
40	2 665	4	614	45	5 400
45	2 185	6	609	50	4 500
50	1 802	8	605	55	3 800
55	1 494	10	600	60	3 200
60	1 245	12	595	65	2 700
65	1 042	14	590	70	2 300
70	876	16	585	75	2 000
75	740	18	580	80	1 700
80	628	20	575	85	1 500
85	535	22	570	90	1 300
90	457	24	565		
95	393	26	561		
100	338	28	556		
105	292	30	551		
110	254	35	539		

11 Documentazione tecnica

**11.5 Tabella di conversione unità di pressione**

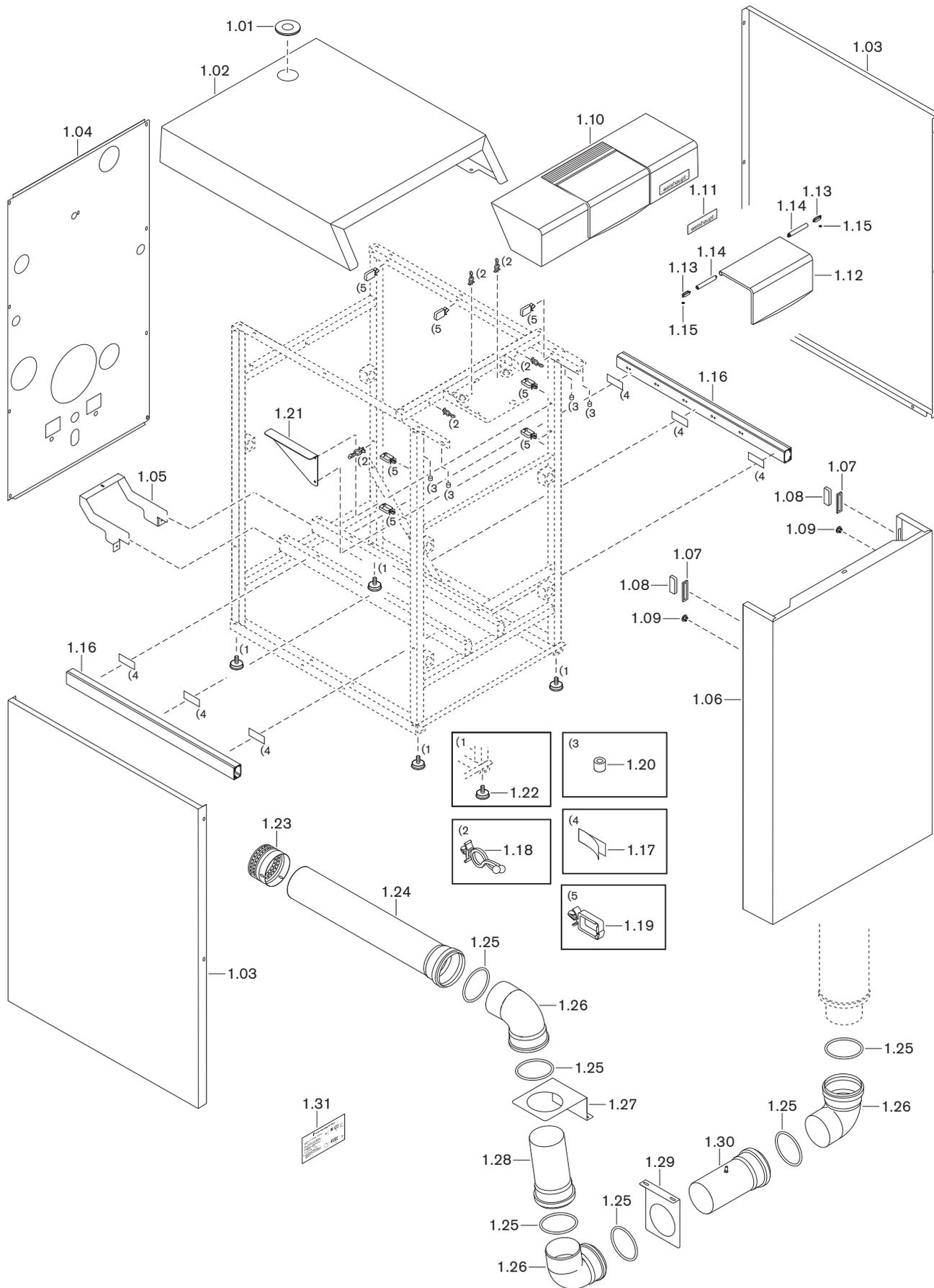
Bar	Pascal			
	Pa	hPa	kPa	MPa
0,1 mbar	10	0,1	0,01	0,00001
1 mbar	100	1	0,1	0,0001
10 mbar	1 000	10	1	0,001
100 mbar	10 000	100	10	0,01
1 bar	100 000	1 000	100	0,1
10 bar	1 000 000	10 000	1 000	1

### 11.6 Tabella di conversione O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>

Valore di O <sub>2</sub> secco in %v	Valore in % CO <sub>2</sub>	
	Metano E (max 11,7 % CO <sub>2</sub> )	Metano LL (max 11,5 % CO <sub>2</sub> )
2,0	10,6	10,4
2,5	10,3	10,1
3,0	10,0	9,9
3,5	9,8	9,6
4,0	9,5	9,3
4,5	9,2	9,0
5,0	8,9	8,8
5,5	8,6	8,5
6,0	8,4	8,2
6,5	8,1	7,9
7,0	7,8	7,7
7,5	7,5	7,4
8,0	7,2	7,1

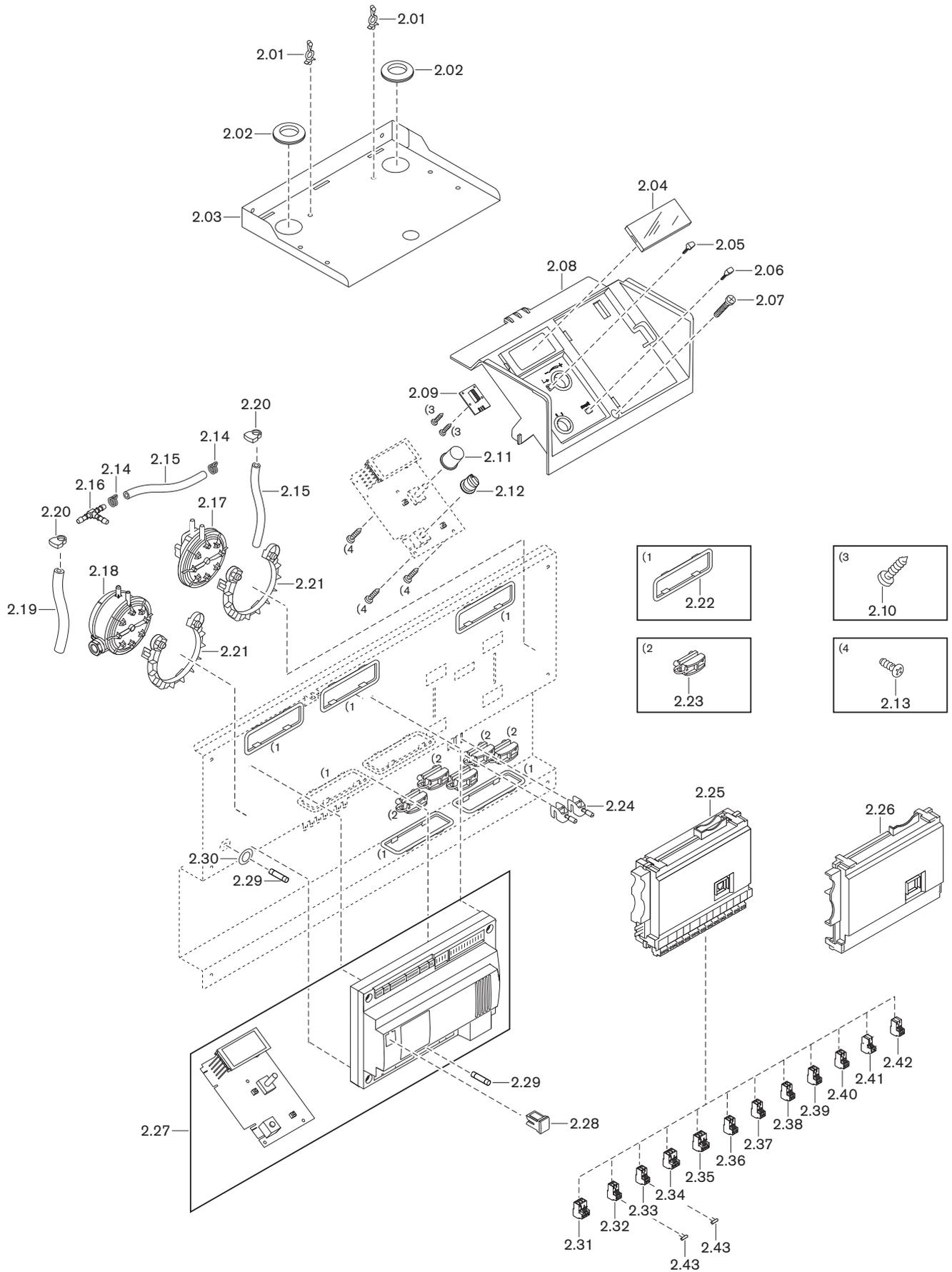
12 Ricambi

12 Ricambi



Pos.	Denominazione	Codice
1.01	Bussola sifone	481 011 40 227
1.02	Mantello superiore	482 301 02 187
1.03	Mantello laterale destro/sinistro	482 301 02 197
1.04	Mantello posteriore	482 101 02 212
1.05	Supporto curva fumi	482 301 02 227
1.06	Mantello frontale	482 101 02 202
1.07	Distanziale	401 110 02 207
1.08	Calamita	499 223
1.09	Tappo bianco 6 mm	446 034
1.10	Alloggiamento comandi completo (senza pannello comandi caldaia)	482 101 22 092
1.11	Targhetta -weishaupt- 125 x 35	793 815
1.12	Sportello alloggiamento comandi	482 101 22 127
1.13	Molla di ritorno per smorzatore	482 101 22 117
1.14	Smorzatore	482 101 22 217
1.15	Rondella di fissaggio Quicklock BQ3	431 803
1.16	Canalina cavi	482 301 22 207
1.17	Nastro adesivo	343 146
1.18	Portacavi con rivetto	481 011 22 117
1.19	Portacavi WPC25 con ancoraggio ad innesto	482 101 30 747
1.20	Boccola distanziale 5 x 10 x 10	482 101 02 267
1.21	Staffa supporto montaggio ventilatore	482 101 30 627
1.22	Piedino M10	482 101 02 177
1.23	Griglia aria DN110 completa	482 101 31 087
1.24	Tubo PP DN110 0,850 m	480 000 10 967
1.25	Guarnizione DN 110	669 212
1.26	Curva PP DN 110 / 87 gradi	480 000 05 147
1.27	Supporto tubo di aspirazione superiore	482 101 31 047
1.28	Tubo PP DN 110 0,180 m	480 000 10 837
1.29	Supporto tubo di aspirazione inferiore	482 101 31 037
1.30	Tubo PP DN 110/0,180 m con nipplo di misuraz.	480 000 10 892
1.31	Etichetta funzione spazzacamino	481 011 00 377

12 Ricambi

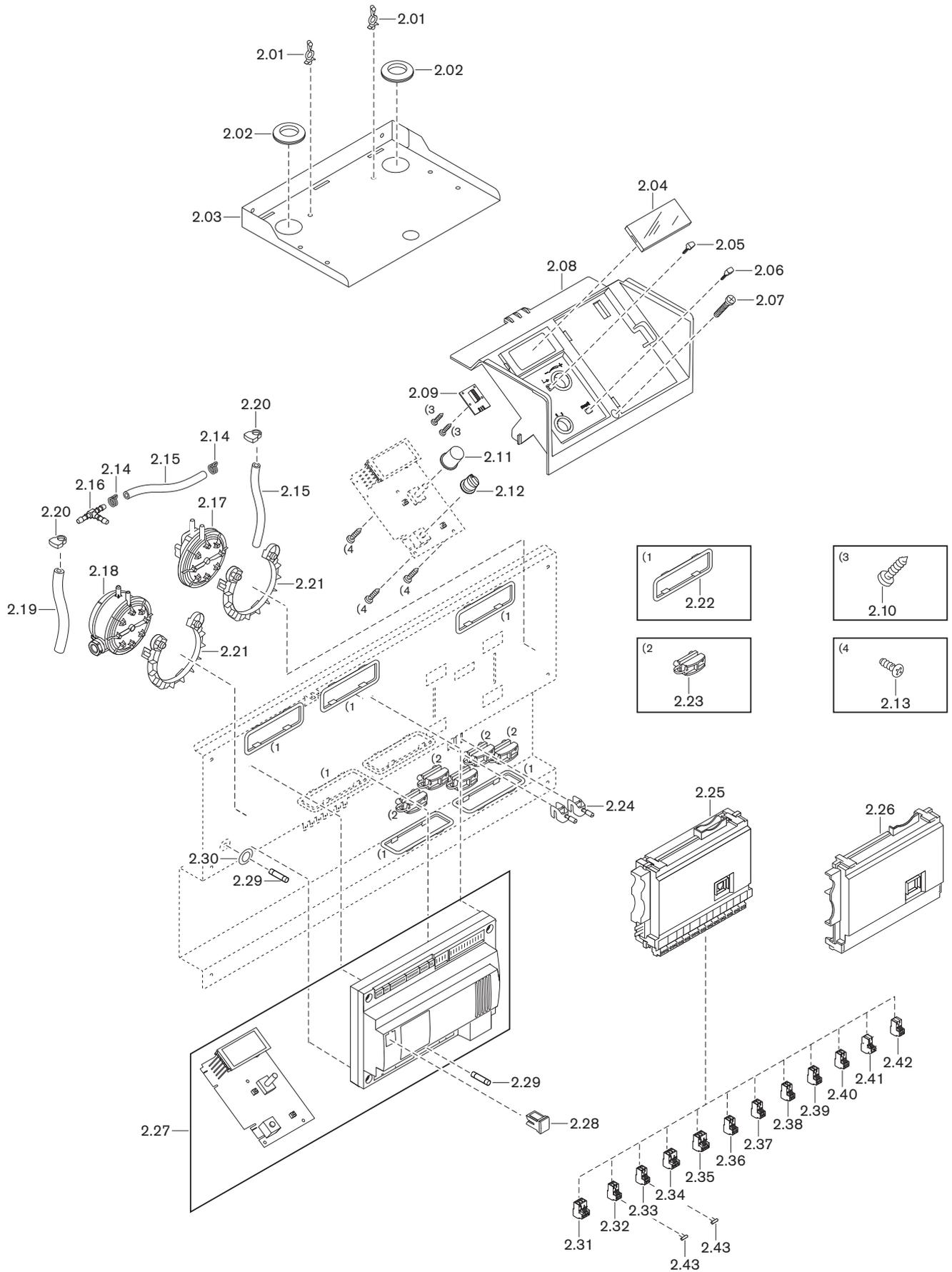


Pos.	Denominazione	Codice
2.01	Portacavi con rivetto	481 011 22 117
2.02	Passacavi	481 011 02 237
2.03	Lamiera di supporto unità di comando	482 101 22 197
2.04	Copertura - LCD	482 101 22 147
2.05	Tasto di comando	482 101 22 332
2.06	Tasto reset	481 011 22 192
2.07	Vite M5 x 35	403 268
2.08	Pannello comandi caldaia	482 101 22 137
2.09	Piastra di comunicazione KSF-FS	482 101 22 072
2.10	Vite PT KA22 x 6 H	409 368
2.11	Manopola WCM-CUI	482 101 22 157
2.12	Selettore ON/OFF	482 101 22 322
2.13	Vite PT KA30 x 10 H	409 367
2.14	Morsetto tubi 7,5	790 218
2.15	Flessibile in silicone 3,5 x 2,0 trasparente	750 418
2.16	Raccordo a T	453 009
2.17	Pressostato aria 20-220 Pa	691 390
2.18	Pressostato fumi 5,5 mbar	482 101 30 682
2.19	Flessibile NW 6 x 2 Viton 75°	750 421
2.20	Morsetto tubi 9,2 x 10,5 x 5	790 220
2.21	Anello a scatto per pressostato	482 101 22 187
2.22	Protezione angoli	401 110 02 087
2.23	Bloccacavo anti sfilamento	790 528
2.24	Morsetto allacciamento schermatura SK8	735 569
2.25	Scatola allacciamenti W-EAB con spine	482 101 22 402
2.26	Morsettiera allacciam. corpo sup. W-EAB	482 001 22 032
2.27	Set elettronica caldaia (WCM-CPU / WCM-CUI)*	482 101 22 382
	- WCM-CPU-R V5.0 scheda elettronica di ric.**	482 101 22 352
	- WCM-CPU-R V5.0 CUI-A2**	482 101 22 392
2.28	Spina di codifica BCC	
	- WTC 210	482 301 22 112
	- WTC 250	482 401 22 112
	- WTC 300	482 501 22 112
2.29	Fusibile correnti deboli T6,3H IEC 127-2/5	483 011 22 457
2.30	Passacavi	482 101 22 347

\* Fino al nr. di serie: 9107770 sostituire completamente il set elettronica della caldaia.

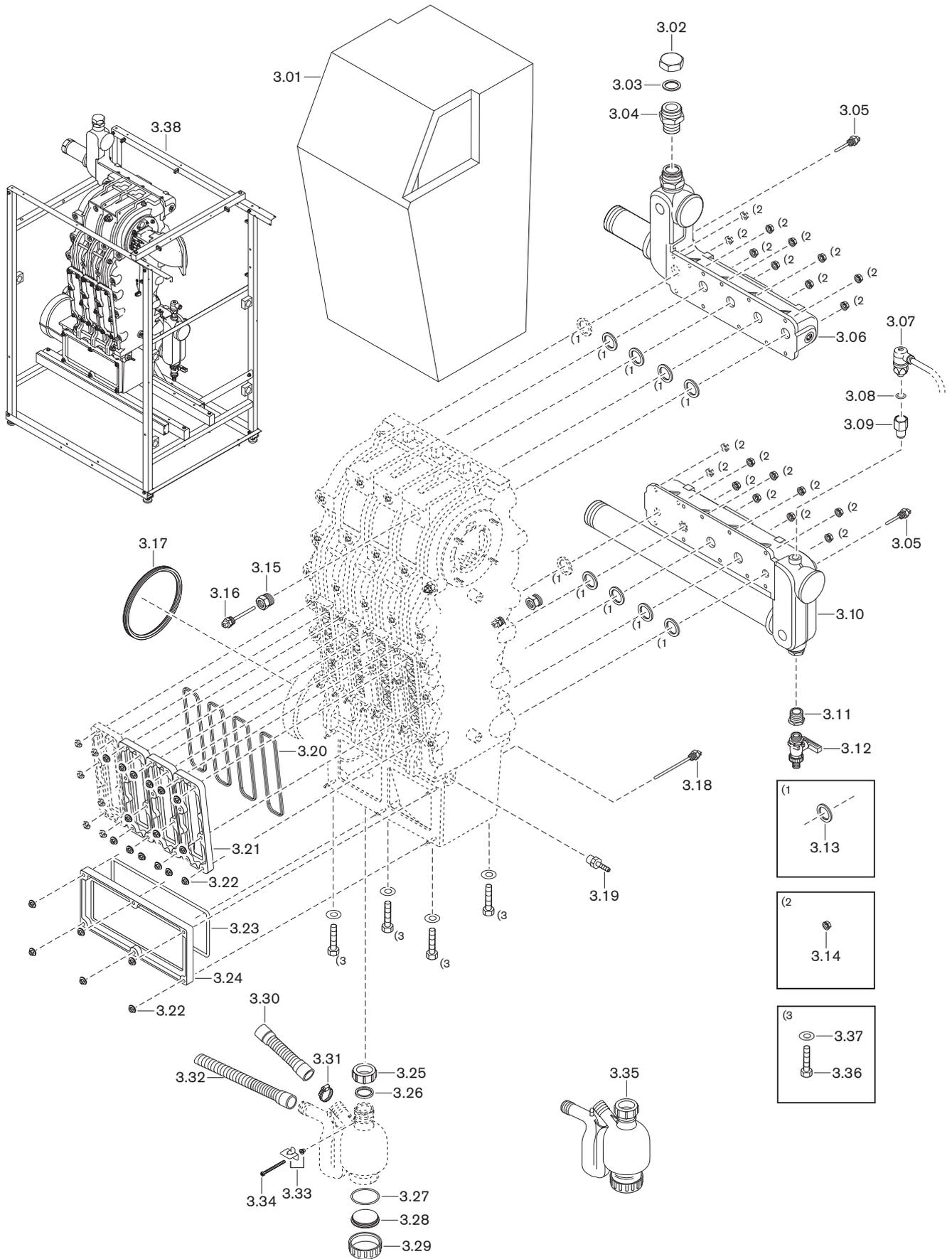
\*\* Dal nr. di serie 9107771 il ricambio può essere sostituito singolarmente.

12 Ricambi



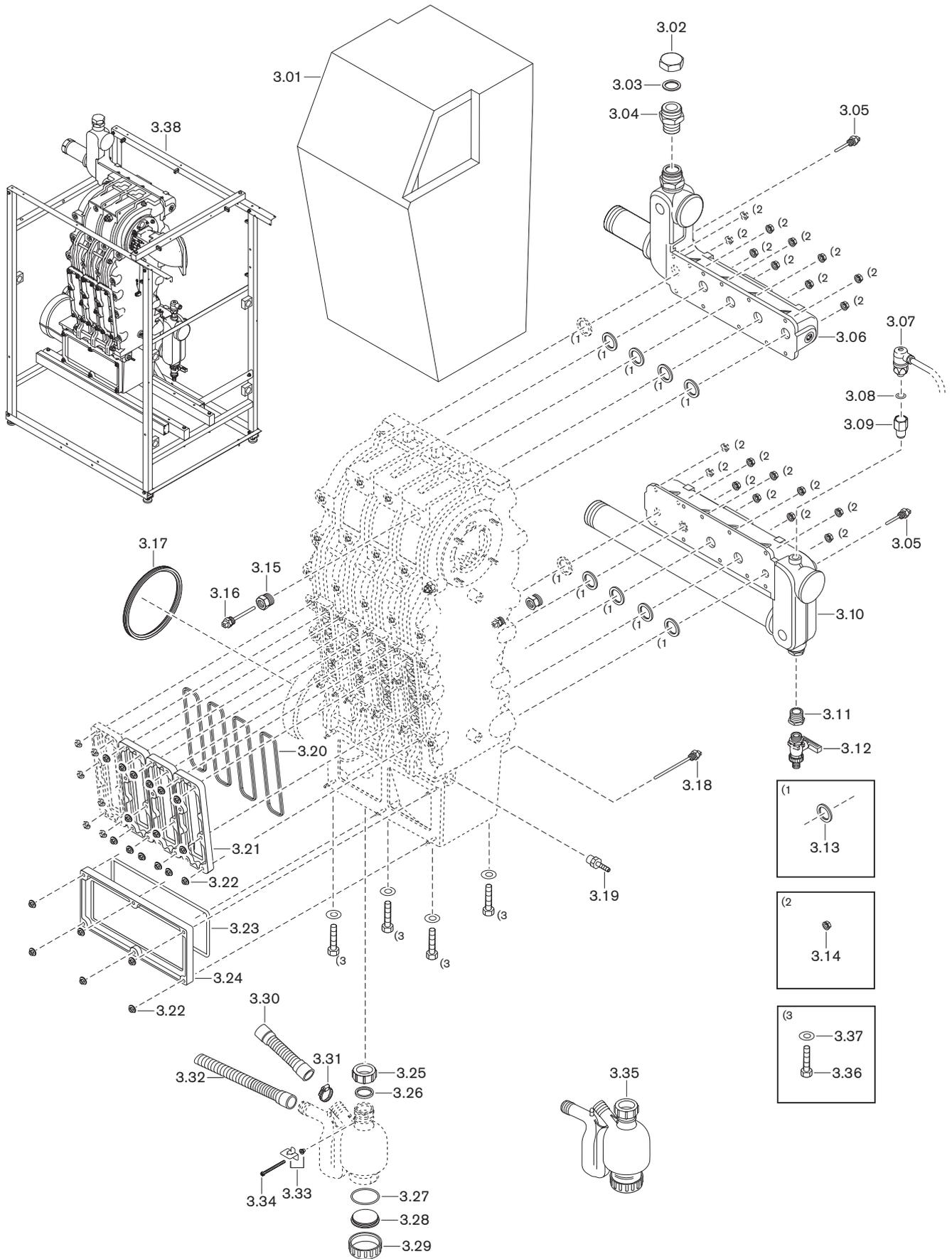
<b>Pos.</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Codice</b>
2.31	Spina 230V a 3 poli nera	716 275
2.32	Spina H1 a 2 poli turchese	716 276
2.33	Spina H2 a 2 poli rosso vino	716 286
2.34	Spina MFA1 a 3 poli viola	716 277
2.35	Spina MFA2 a 3 poli viola	716 287
2.36	Spina VA1 a 2 poli marrone	716 288
2.37	Spina eBUS a 2 poli azzurra	716 279
2.38	Spina B11 a 2 poli bianca	716 290
2.39	Spina B1 a 2 poli verde	716 280
2.40	Spina B3 a 2 poli gialla	716 281
2.41	Spina a 2 poli blu scura	716 283
2.42	Spina N1 a 2 poli arancione	716 274
2.43	Jumper a 2 poli	716 232

12 Ricambi



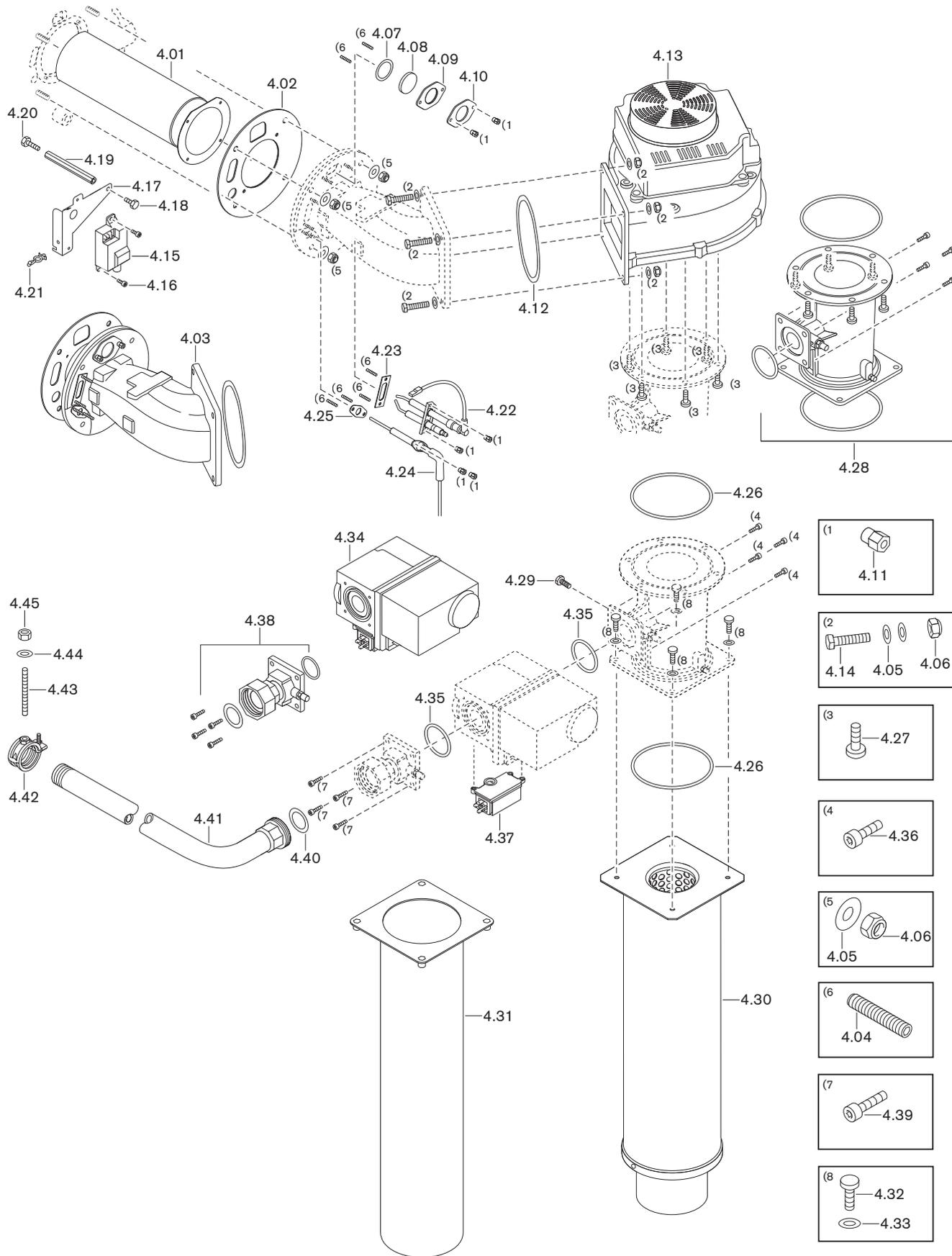
Pos.	Denominazione	Codice
3.01	Coibentazione termica	
	- WTC 210	482 301 30 427
	- WTC 250	482 401 30 427
	- WTC 300	482 501 30 427
3.02	Tappo 1 1/2"	482 301 30 207
3.03	Guarnizione 1 1/2"	482 301 30 437
3.04	Doppio nipplo 1 1/2"	482 301 30 177
3.05	Sonda NTC mandata/ritorno 5 kOhm G1/4	482 101 40 017
3.06	Collettore di mandata	
	- WTC 210	482 301 30 712
	- WTC 250	482 401 30 712
	- WTC 300	482 501 30 712
3.07	Interr. mancanza acqua G1/4 con cavo spina	482 101 40 052
3.08	Guarniz. interr. mancanza acqua 20 x 13 x 2	482 101 40 037
3.09	Doppio nipplo G1/4 x R1/4A	481 401 30 437
3.10	Collettore di ritorno	
	- WTC 210	482 301 30 722
	- WTC 250	482 401 30 722
	- WTC 300	482 501 30 722
3.11	Nipplo N4/1- 3/4 x 1/2	453 084
3.12	Rubinetto a sfera G1/2 PN 10	454 090
3.13	Guarnizione collettore 42 x 32 x 3	482 101 30 217
3.14	Dado di sicurezza Serpress M8	499 318
3.15	Nipplo di riduzione R3/4A x G3/8 x 26	482 101 30 127
3.16	Sonda NTC-STB 5 kOhm G3/8	482 101 30 067
3.17	Guarnizione DN 160	669 296
3.18	Sonda fumi NTC G1/4	482 101 30 077
3.19	Attacco per misurazione pressione R1/4 x Dm6	482 101 30 167
3.20	Guarniz. coperchio ispez. scambiat. di calore	482 101 30 157
3.21	Coperchio ispez. dello scambiatore di calore	482 101 30 147
3.22	Dadi con finta rondella M 6 A2G	412 508
3.23	Guarniz. coperchio ispez. vasca racc. cond.	482 301 30 137
3.24	Coperchio ispez. vasca di raccolta condensa	482 301 30 027

12 Ricambi



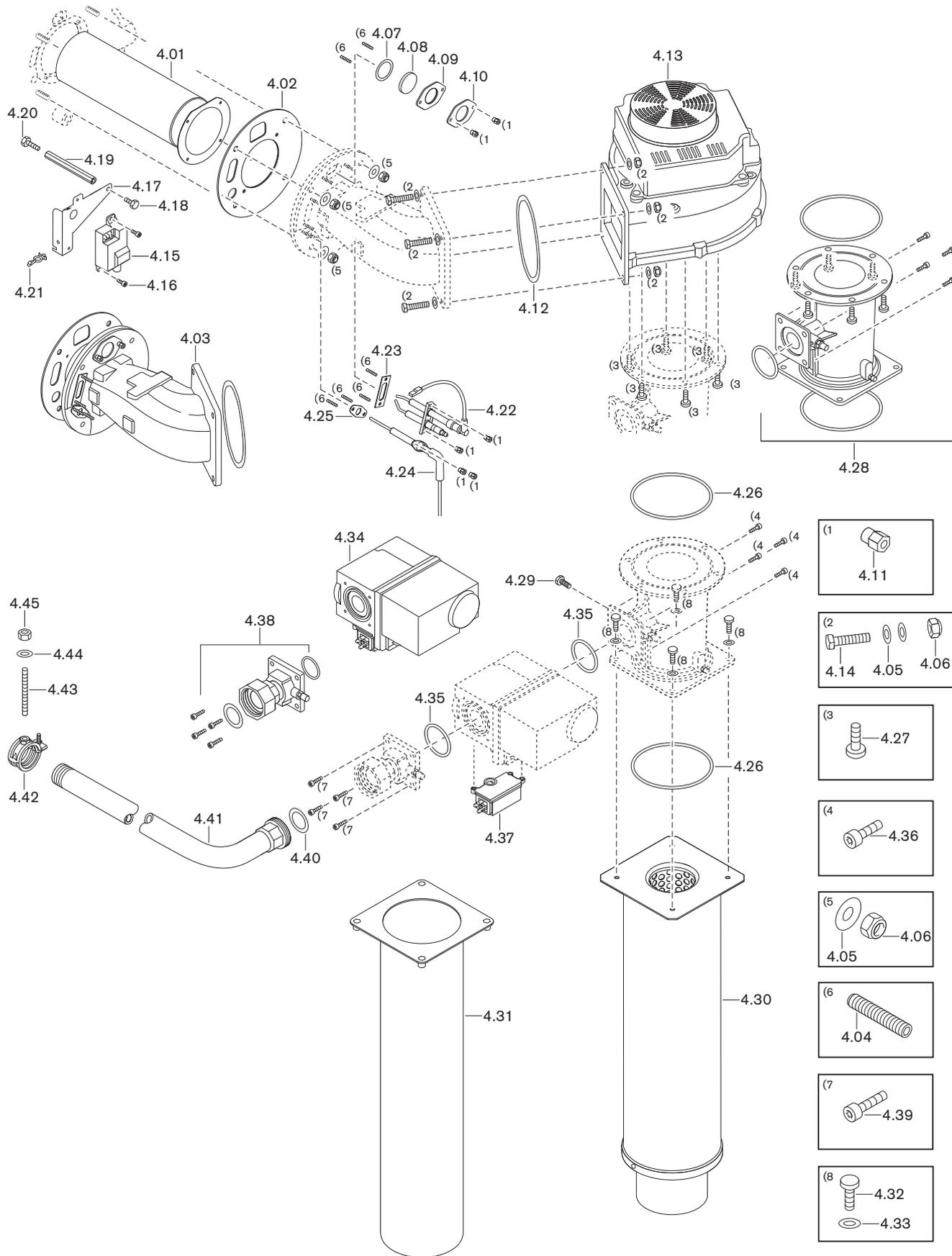
<b>Pos.</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Codice</b>
3.25	Dado G1¼ sifone	481 011 40 197
3.26	Guarnizione sifone dado G1¼	481 011 40 217
3.27	O-Ring per calotta	482 101 30 597
3.28	Calotta sifone	482 101 30 587
3.29	Tappo di chiusura	482 101 30 577
3.30	Flessibile condensa lungo 25 x 215	482 101 30 647
3.31	Fascetta stringitubo	499 286
3.32	Flessibile condensa lungo 25 x 1000	400 110 50 217
3.33	Supporto completo per sifone	482 101 30 602
3.34	Vite a cilindro con intaglio M5 x 65	482 101 30 617
3.35	Sifone completo	482 101 30 562
3.36	Vite M8 x 70 ISO 4014	401 506
3.37	Vetro di sicurezza S 8	490 005
3.38	Scambiatore di calore premontato	
	– WTC 210	482 301 30 072
	– WTC 250	482 401 30 072
	– WTC 300	482 501 30 072

12 Ricambi



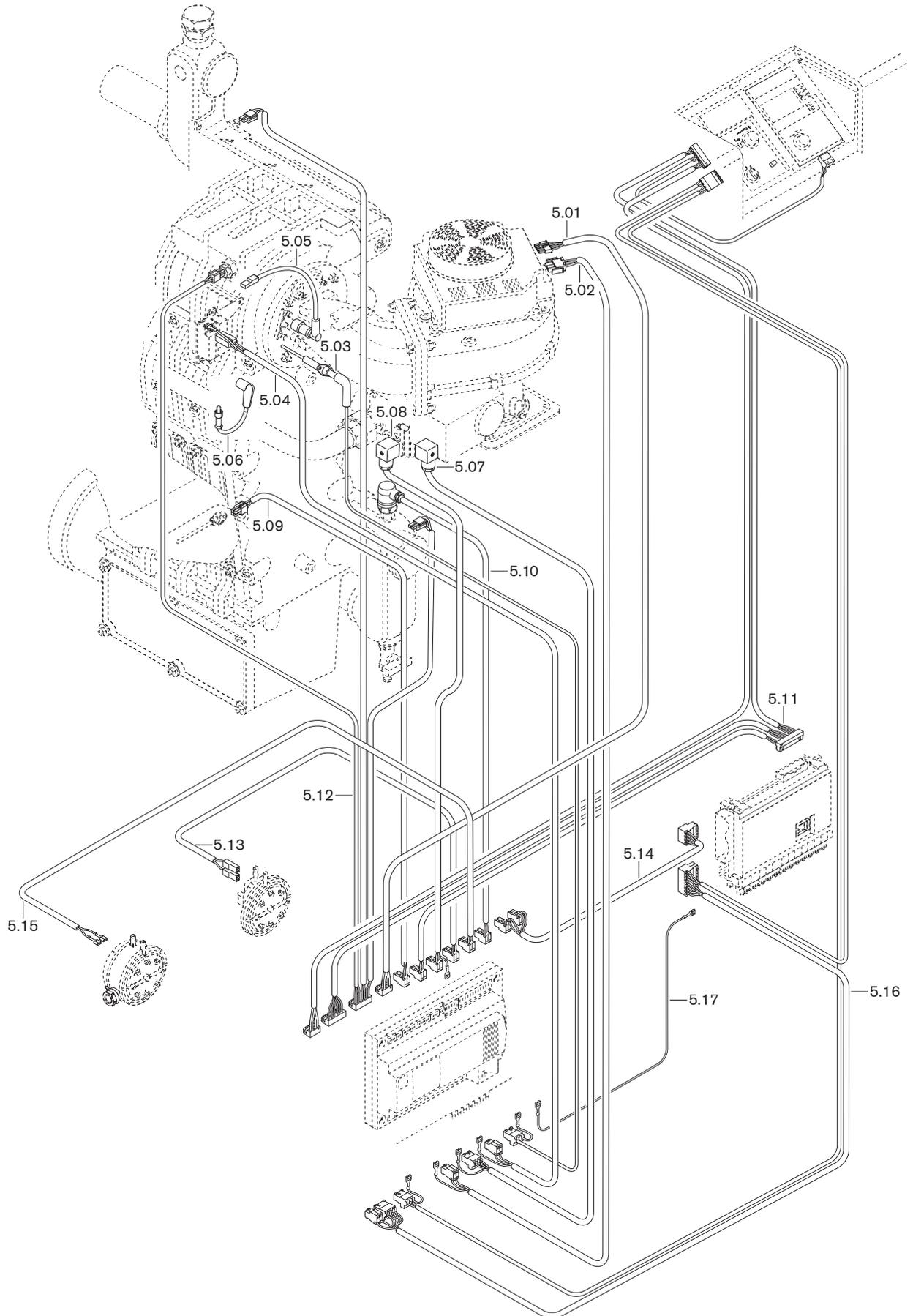
Pos.	Denominazione	Codice
4.01	Cilindro bruciatore	
	– WTC 210	482 301 30 232
	– WTC 250	482 401 30 232
	– WTC 300	482 501 30 232
4.02	Guarnizione flangia bruciatore	482 101 30 247
4.03	Flangia bruciatore completa	482 201 30 642
4.04	Perno filettato M4 x 20	420 451
4.05	Vetro di sicurezza S 8	490 005
4.06	Dado esagonale M8 DIN 985	411 408
4.07	Guarnizione interna vetro spia 26 x 35 x 2	481 401 30 117
4.08	Vetro spia	481 401 30 067
4.09	Guarnizione esterna vetro spia	482 101 30 507
4.10	Supporto vetro spia	482 101 30 497
4.11	Dado lungo M4 x 10 SW 7	482 101 30 287
4.12	O-Ring 123,40 x 3,53 NBR 70	482 201 30 672
4.13	Ventilatore G1G170 con O-Ringe	
	– AB53-41 (WTC 210 / WTC 250)	482 201 30 662
	– AB31-44 (WTC 300)	482 501 30 662
4.14	Vite M8 x 30 ISO 4017	401 510
4.15	App. di accens. ZAG 1 220-240V 50-60Hz 10VA	603 189
4.16	Vite ISO 4762 M4 x 10- 8.8	402 150
4.17	Supporto accenditore	482 101 30 777
4.18	Vite ISO 4762 M6 x 10- 8.8	402 366
4.19	Distanziale M6 x100	482 101 30 487
4.20	Vite M6 x 20	409 275
4.21	Portacavi con rivetto	481 011 22 117
4.22	Elettrodo accens. con cond. massa e guarniz.	482 001 30 262
4.23	Guarnizione elettrodo di accensione	482 101 30 277
4.24	Elettrodo di ionizz. con guarnizione	482 101 30 082
4.25	Guarnizione elettrodo di ionizzazione	482 101 30 447
4.26	O-Ring 110 x 3,5 NBR 70 DIN 3771	482 101 30 372
4.27	Vite a testa svasata M8 x 12 ISO 7380	482 201 30 347
4.28	Miscelatore Venturi	482 301 30 702
4.29	Tappo di chiusura 1/8	482 201 30 437
4.30	Silenziatore WTC 210	482 301 31 017
4.31	Flangia allacciam. aspiraz. aria Venturi (WTC 250 / WTC 300)	482 401 31 057
4.32	Vite ISO 4762 M6 x 20- 8.8	402 350
4.33	Rondella A6,4 DIN 125	430 400
4.34	Valvola gas combinata compatta con O-Ringe	482 301 30 692
4.35	O-Ring 52,39 x 3,53 NBR 70 DIN 3771	482 201 30 052

12 Ricambi



<b>Pos.</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Codice</b>
4.36	Vite ISO 4762 M5 x 12- 8.8	402 207
4.37	Pressostato 5-40 mbar 250 VAC	605 575
4.38	Raccordo gas completo	482 201 30 512
4.39	Vite ISO 4762 M5 x 16- 8.8	402 208
4.40	Anello tenuta 32x44x2 sughero di gomma R1	441 011
4.41	Tubo gas con comp. avvitam. e anello tenuta	482 301 30 412
4.42	Collarino per tubo gas da 1"	482 101 30 467
4.43	Barra filettata M8 x 75	482 101 02 257
4.44	Rondella A8,4 DIN 125	430 501
4.45	Dado esagonale M 8 ISO 4032-8	411 401

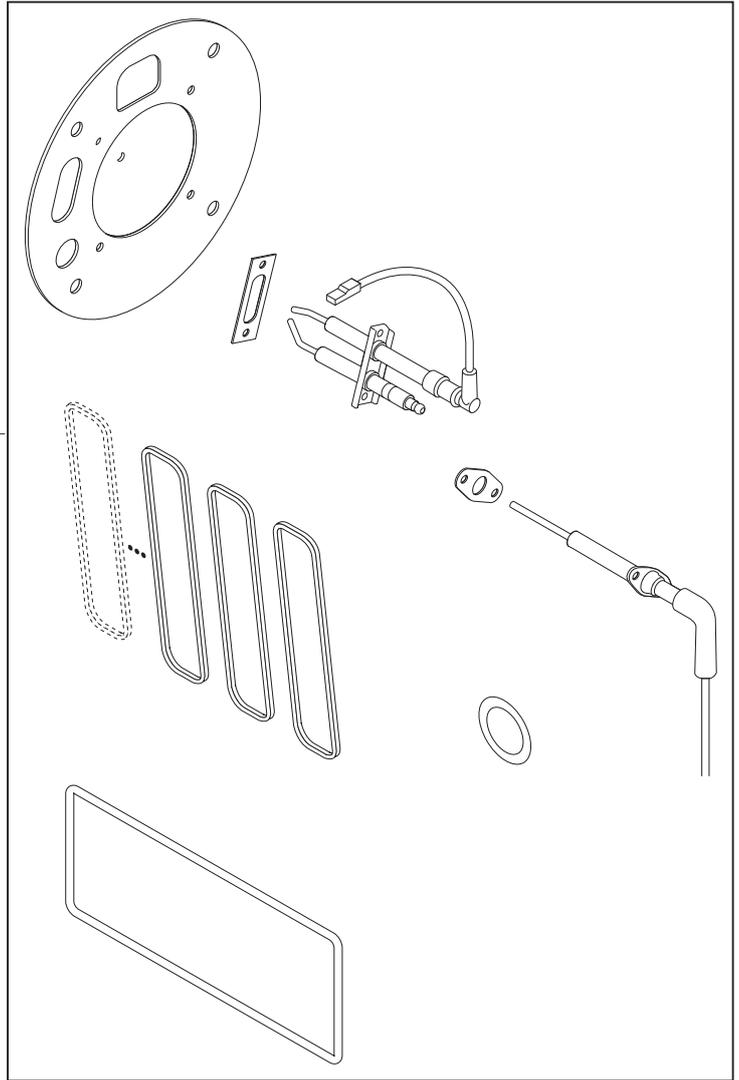
12 Ricambi



<b>Pos.</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Codice</b>
5.01	Cavo spina con comando ventilatore	482 101 22 262
5.02	Cavo spina ventilatore 230V	482 101 22 272
5.03	Elettrodo di ionizz. con guarnizione	482 101 30 082
5.04	Cavo spina trasformatore accensione	482 101 22 282
5.05	Conduttore della massa per disp. accensione	482 001 30 277
5.06	Cavo di accensione	482 001 30 282
5.07	Cavo spina valvola gas	482 201 22 292
5.08	Cavo spina pressostato gas min.	482 201 22 232
5.09	Cavo spina B14 sonda fumi	482 101 22 252
5.10	Interr. mancanza acqua G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> con cavo spina	482 101 40 052
5.11	Cavo spina segnali SELV	482 101 22 212
5.12	Cavo spina eSTB, B12, B13	482 101 22 222
5.13	Cavo spina pressostato aria	482 101 22 242
5.14	Cavo spina H1 H2	482 101 22 182
5.15	Cavo spina pressostato fumi	482 101 22 312
5.16	Cavo spina rete 230V	482 101 22 192
5.17	Cavetto collegam. GNGE 1,0 x 160 Chassis-PE	482 101 22 302

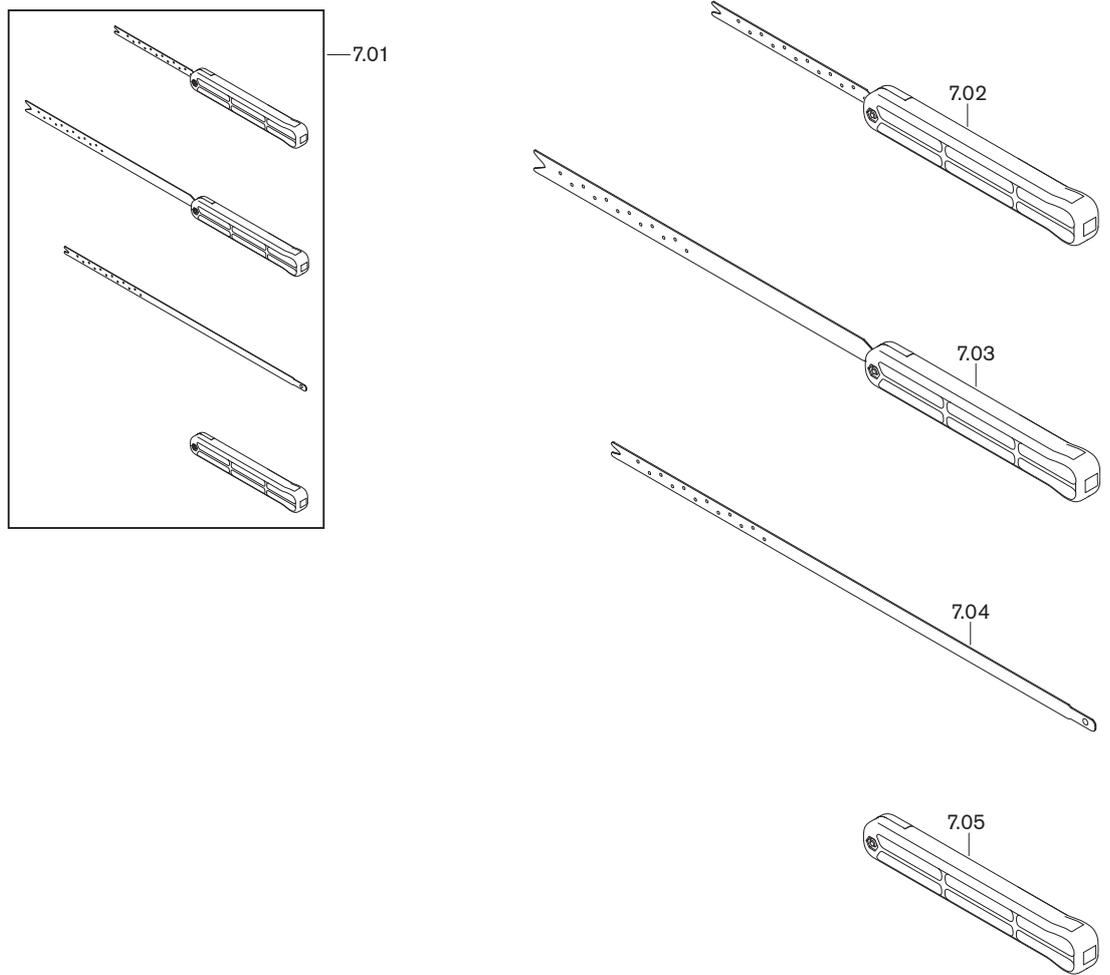
12 Ricambi

6.01



Pos.	Denominazione	Codice
6.01	Set manutenzione	
	Composto da:	
	▪ Guarnizione flangia bruciatore	
	▪ Elettrodo di accensione con conduttore della massa	
	▪ Guarnizione elettrodo di accensione	
	▪ Elettrodo di ionizzazione	
	▪ Guarnizione elettrodo di ionizzazione	
	▪ Guarnizione 32 x 44 x 2	
	▪ Guarnizioni del coperchio di ispezione dello scambiatore di calore	
	▪ Guarniz. coperchio ispez. vasca racc. cond.	
	- WTC 210	482 301 00 162
	- WTC 250	482 401 00 162
	- WTC 300	482 501 00 162

12 Ricambi



<b>Pos.</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Codice</b>
7.01	Set completo pulizia scambiatore di calore	482 000 00 132
7.02	Attrezzi per la pulizia pari 150 x 10	482 000 00 042
7.03	Attrezzi per la pulizia pari 300 x 15	482 000 00 052
7.04	Lama per pulizia 400 x 10	482 000 00 067
7.05	Set maniglie	481 000 00 672

**13 Note**

**13 Note**



**13 Note**

<b>A</b>		Dispositivi di protezione .....	8
Accenditore .....	13, 16	Dispositivi di protezione individuale (DPI) .....	8
Acqua di riscaldamento .....	19, 26	Dispositivo di intercettazione termica .....	34
Addolcimento .....	29	Dispositivo di neutralizzazione .....	32
Allacciamento acqua .....	30	Dispositivo di sollevamento condensa .....	32
Allacciamento elettrico .....	36	Distanza .....	25
Allacciamento idraulico .....	30	Distanza minima .....	25
Allacciamento scarico condensa .....	32	DPI .....	8
Altezza di installazione .....	18	Durezza dell'acqua .....	27
Antigelo .....	57	Durezza totale .....	27
Antipendolamento bruciatore .....	53	<b>E</b>	
Aria comburente .....	7	Elettrodi di accensione .....	13, 75
Aria esterna .....	7	Elettrodo di ionizzazione .....	13, 75
Aspirazione aria .....	35	Elettronica della caldaia .....	13, 89
Aspirazione aria comburente .....	24	Emissioni .....	19
Assorbimento di potenza .....	18	Errore .....	81, 84, 86, 88
Avvertenza .....	80	Esercizio acqua calda sanitaria .....	54
Avviamento .....	62, 65	<b>F</b>	
<b>B</b>		Fascio cavi .....	89
Bar .....	92	Fase di esercizio .....	44
Blocco .....	81, 84, 86	Fattore di conversione .....	69
<b>C</b>		Fischio .....	88
Cablaggio .....	89	Fornitura gas .....	34
Campo di regolazione piedino avvitabile .....	25	Fusibile apparecchio .....	18
Caratteristiche del gas .....	34	<b>G</b>	
Cassetta derivazione .....	13	Garanzia .....	6
Categoria apparecchio a gas .....	18	Grado di protezione .....	18
Cavo BUS .....	36	Grado di rendimento della caldaia .....	21
Chiave inglese .....	73	Gruppo di sicurezza .....	30
Ciclo vitale .....	8, 71, 73	<b>H</b>	
Cilindro bruciatore .....	77	H1 .....	59
Classe di emissioni .....	19	H2 .....	59
Codice di avvertenza .....	80, 84	<b>I</b>	
Codice errore .....	81, 82, 86	Indicazione di manutenzione .....	72, 73
Collettore di mandata .....	12	Indice di potenza sonora .....	19
Collettore di ritorno .....	12	Ingressi .....	58
Comando remoto temperatura .....	52	Interfaccia .....	39
Combustibile .....	18	Interruttore mancanza acqua .....	13, 15
Condensa .....	9	Interruzione d'esercizio .....	70
Condizioni ambiente .....	18	Intervallo di manutenzione .....	71, 73
Condotto scarico fumi .....	35	<b>L</b>	
Configurazione .....	51	Libretto di assistenza .....	26, 72
Contatore gas .....	69	Limite di portata .....	20
Contenuto acqua .....	20	Livello di pressione sonora .....	19
Contratto di manutenzione .....	72	Livello Info .....	44
Cortocircuito sonda .....	40	Livello parametri .....	46
<b>D</b>		Livello speciale .....	53
Dati di omologazione .....	18	Livello tecnico .....	43
Dati elettrici .....	18	Livello utente .....	41
Desalinizzazione .....	29	Locale di installazione .....	7, 24
Diagramma di sequenza .....	16	Logica di comando della pompa .....	55
Diametro minimo .....	24		
Dimensioni .....	22		
Disconnettore idraulico .....	31		
Dispersioni di mantenimento .....	21		
Display .....	39, 40		

14 Indice analitico

<b>M</b>		<b>Q</b>	
Mantello frontale.....	24	Qualità dell'acqua .....	26
Manutenzione.....	71, 72	Quantità di condensa.....	19
Massa fumi .....	21	Quantità di riempimento acqua .....	26
mbar .....	92	<b>R</b>	
Memoria errori.....	82	Regolazione compensatore.....	56
Messa fuori esercizio.....	70	Regolazione scambiatore di calore a piastre.....	56
MFA 1 .....	58	Regolazione standard .....	56
MFA 2 .....	58	Regolazione temperatura di mandata.....	54
Misura di trattamento dell'acqua .....	29	Responsabilità .....	6
Misure di sicurezza .....	8	Rettangolo .....	40
Misure protettive contro le scariche elettrostatiche.....	8	Ricambi .....	95
<b>N</b>		Riempimento .....	31
Normative.....	18	Risoluzione dei problemi .....	88
Numero di fabbrica.....	11	Rombo .....	88
Numero di giri del ventilatore .....	19	Rottura sonda .....	40
Numero di serie .....	11	Rubinetto di riempimento e scarico.....	12
<b>O</b>		Rubinetto gas a sfera.....	34
Odore di fumi .....	7, 88	Rumore.....	19
Odore di gas.....	7	<b>S</b>	
<b>P</b>		Sblocco.....	81
Pa.....	92	Scambiatore di calore.....	78
Pannello comandi caldaia .....	13	Scambio ionico.....	29
Pannello di comando.....	39	Scariche elettrostatiche.....	8
Pascal .....	92	Scarico condensa.....	32
Passaggio di manutenzione.....	72	Schema elettrico .....	37, 38, 89
Perdita di carico .....	20	Schema elettrico di allacciamento .....	37, 38, 89
Peso .....	23	Separatore di fanghi.....	30
Peso a vuoto .....	23	Sequenza del programma .....	16
Pompa .....	38	Service.....	73
Portata .....	20	Set allacciamento caldaia .....	35
Portata gas .....	69	Set di prolunga piedino .....	25
Posizionamento .....	25	Set di pulizia.....	78
Postventilazione.....	17	Sifone.....	12, 33
Potenza.....	19	Silenziatore .....	12
Potenza bruciata .....	19, 69	Simbolo del rubinetto.....	57
Potenza caldaia .....	19	Simbolo di un radiatore .....	57
Potere calorifico .....	69	Sistema di separazione.....	26, 27
Pressione atmosferica .....	69	Smaltimento .....	9
Pressione d'esercizio .....	20	Sonda esterna .....	54
Pressione di allacciamento .....	34, 64, 66	Sonda fumi .....	13, 14
Pressione di allacciamento gas .....	34, 64, 66	Sonda mandata .....	13
Pressione di flusso del gas.....	34, 66	Sonda ritorno .....	13
Pressione residua .....	21	Spazzacamino.....	61
Pressostato .....	15	Spiegazione delle sigle.....	10
Pressostato aria.....	13, 15, 74	Stabilizzazione fiamma .....	16
Pressostato fumi .....	13, 15, 79	Stoccaggio .....	18
Pressostato gas .....	15	<b>T</b>	
Preventilazione.....	16	Tabella di conversione .....	92, 93
Problemi di esercizio .....	88	Taratura .....	65
Protezione.....	18	Targhetta.....	11
Protezione antigelo ACS.....	57	Tasto di sblocco.....	39
Protezione antigelo caldaia.....	57	Tasto reset.....	39
Protezione antigelo impianto .....	57	Temp. caldaia.....	20
Prova di tenuta.....	63	Temperatura .....	18
		Temperatura del gas .....	69

Temperatura differenziale .....	14, 56
Temperatura fumi .....	21
Tempo di arresto .....	70
Tempo di sicurezza .....	16
Tempo di vita .....	8, 71
Tensione di alimentazione .....	18
Tensione di rete .....	18
Termostato di sicurezza .....	13, 14
Tipo .....	11
Tipo di gas .....	18
Tipo di installazione .....	18
Trasporto .....	18, 25
Trattamento dell'acqua .....	27
Tubo gas .....	12

**U**

Umidità aria .....	18
UNI 8065/2019 e DPR 59/09 .....	26
Unità di comando .....	39
Unità di pressione .....	92
Uscite .....	58

**V**

VA1 .....	58
Valore del pH .....	26, 29
Valore di CO <sub>2</sub> .....	93
Valore di O <sub>2</sub> .....	93
Valori caratteristici del prodotto secondo la EnEV .....	21
Valori caratteristici sonde .....	91
Valori di emissione sonore .....	19
Valvola di sicurezza gas .....	34
Valvola gas .....	34
Valvola gas combinata .....	13
Valvola GPL .....	34
Vasca di raccolta condensa .....	12
Ventilatore .....	13
Venturi .....	12
Visualizzazione funzionamento .....	40
Volume dell'impianto .....	26, 27
Volume d'esercizio .....	69
Volume normizzato .....	69

**W**

WCM-CPU .....	89
---------------	----

Das ist Zuverlässigkeit. C'est la fiabilité. That's reliability. Questa è affidabilità. 信頼性とは、ころいろものです。Това е надеждност. Ez a megbízhatóság. Đó là sự đáng tin cậy. اردن رقابارت المؤمنان است To je zanesljivost. Güvence budur. Αυτό σημαίνει αξιοπιστία. 그것은 바로 신뢰성입니다. To je spoľahlivosť. Dat is betrouwbaarheid. Täämä on luotettavuutta. هذه هي الوثوقية See on usaldusväärsus. Pouzdana tvrtka. To jest niezawodność. นั่นคือความเชื่อถือได้ Це надійність. Isto é fiabilidade. To je spolehlivost. यही विश्वसनीयता है. Det är pålitlighet. זאת אמינות. Esto es fiabilidad. Это надёжность. Itulah kepercayaan. 值得信赖。Is é sin iontaofacht. Iyan ang maaasahan. Aceasta este fiabilitatea. اتى ن س و شو سه مو Tai - patikimumas. Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.