

# Unical

## MODULEX EXT



BREVETTO  
**Unical**  
PATENT

15 rivendicazioni

**10 ANNI**  
DI GARANZIA  
MODULEX EXT +  
ANELLO PRIMARIO

Previa accettazione delle condizioni di  
"Estensione Garanzia 10GT/10GTS"

**5 ANNI**  
DI GARANZIA  
CORPO CALDAIA

**GENERATORE TERMICO MODULARE A CONDENSAZIONE EQUIPAGGIATO DI ANELLO PRIMARIO  
bruciatori premix modulanti Low NO<sub>x</sub> classe 6 di serie**

GAMMA POTENZA

da 100 a 1500 kW / batteria fino a 8 generatori

EMISSIONI

Classe 6 NO<sub>x</sub>

ALIMENTAZIONE

gas naturale o GPL

MODELLI

100 116 150 200 250 300 350 440 550 660 770 900 1000 1100 1160 1200 1500

ELEMENTI TERMICI

n° 2 3 3 4 5 6 7 4 5 6 7 8 9 10 11 11 14

GRADO DI EFFICIENZA  
ENERGETICA STAGIONALE



A



\*

scambiatore primario in alluminio/silicio/magnesio  
basso contenuto d'acqua  
predisposto per esterno IPX5D

\* Apparecchi non coperti da direttiva 2009/125/CE. Il campo di applicazione della Direttiva ERP è fino a 400 kW.

## COMPONENTI PRINCIPALI

**Elemento termico in fusione di alluminio/magnesio/silicio**, costituito da camera di combustione con **bruciatore ad irraggiamento totale, ventilatore modulante, valvola gas modulante**, dispositivo di accensione e controllo fiamma (**BMM**), **senso NTC di controllo temperatura** e proprio **termostato di sicurezza**.

- Elementi termici contigui per ottimale riduzione delle dispersioni termiche
- Connessioni idrauliche tra gli elementi contigui prive di intercettazioni, realizzate mediante collettori bilanciati idraulicamente
- Coibentazione integrale con lana sintetica anallergica sp. 50 mm
- **Bruciatori a premiscelazione totale modulanti** con combustore in **"spugna metallica in fibra FeCrAlloy"** ad **irraggiamento totale**; premiscelazione nel ventilatore con **valvola clapet antireflusso integrata**
- Sistema di aspirazione/alimentazione dell'aria comburente dal locale caldaia completamente filtrata
- Rivestita da mantellatura per esterno elettrozincata e verniciata con polveri epossipoliestere totalmente impermeabile IPX5D
- **Termoregolazione Ufly P** inserita nello speciale pannello di comando a scomparsa
- **IN DOTAZIONE: sonda esterna, sonda caldaia, sonda di mandata e sonda bollitore**
- Gestione dei carichi dell'impianto fino a 2 circuiti miscelati (fino a 15 con moduli di espansione opzionali), del carico bollitore e di un sistema solare
- **Produzione di A.C.S.** mediante sonda per il comando in priorità della pompa di carico bollitore o della valvola deviatrice a tre vie (attraverso Ufly P / BCM 2.0 / SHC)
- Possibilità di controllo della potenza dei singoli elementi termici
- **Gestione automatica della potenza erogata**, del setpoint di temperatura e del segnale 0-10 V alla pompa modulante in funzione dei parametri dell'impianto (BCM 2.0)
- **Monitoraggio** dello stato di funzionamento e delle temperature
- Gestione degli allarmi
- Impostazione dei parametri
- **FUNZIONI AGGIUNTIVE BCM 2.0** (compresa nella fornitura):
  - Uscita analogica 0÷10V per il controllo di un circolatore modulante
  - Caratteristiche del sistema di comunicazione di BMS (Building Management System), mediante scheda BCM 2.0, che costituisce fisicamente la porta di comunicazione, la quale comunica tramite il protocollo Modbus; Hardware tipo: RS485 protocollo Modbus
  - Operatività di emergenza: anti black-out generatore tramite BCM 2.0
  - Ripristino (dopo 60 secondi) del normale funzionamento a "Setpoint costante": 70°C (o impostabile diversamente), potenza massima 50%
  - Relay di segnalazione Allarme
  - Pompa di rilancio di un circuito di riscaldamento
  - Pompa di carico bollitore
  - Collegamento per la sonda di temperatura del bollitore.



PARTICOLARE SCAMBIATORE  
Al/Si/Mg



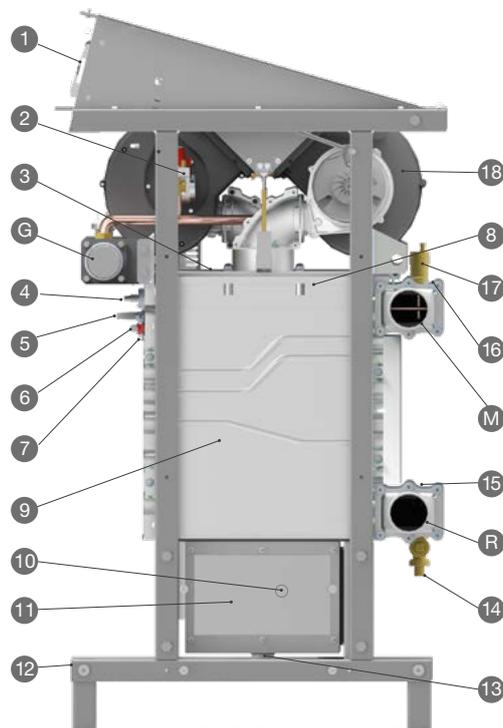
SEZIONE  
MULTIBRUCIATORE PREMIX



BRUCIATORI PREMIX  
A CO<sub>2</sub> COSTANTE



VALVOLE CLAPET  
INTEGRATE



Legenda:

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 - Pannello comando Ufly P       | 12 - Telaio                       |
| 2 - Valvola gas                   | 13 - Uscita scarico condensa      |
| 3 - Coperchio bruciatore          | 14 - Rubinetto di scarico caldaia |
| 4 - Elettrodo di accensione       | 15 - Sonda NTC globale ritorno    |
| 5 - Elettrodo di rilevazione      | 16 - Sonda NTC globale mandata    |
| 6 - Sensore riscaldamento locale  | 17 - Sfiato aria automatico       |
| 7 - Termostato limite             | 18 - Ventilatore                  |
| 8 - Bruciatore                    |                                   |
| 9 - Scambiatore alluminio silicio | G - Tubo gas                      |
| 10 - Sensore di livello condensa  | M - Mandata riscaldamento         |
| 11 - Bacinella raccogli condensa  | R - Ritorno riscaldamento         |
| - raccordo camino                 |                                   |

## ELEMENTI TERMICI PREASSEMBLATI IN Al/Si/Mg

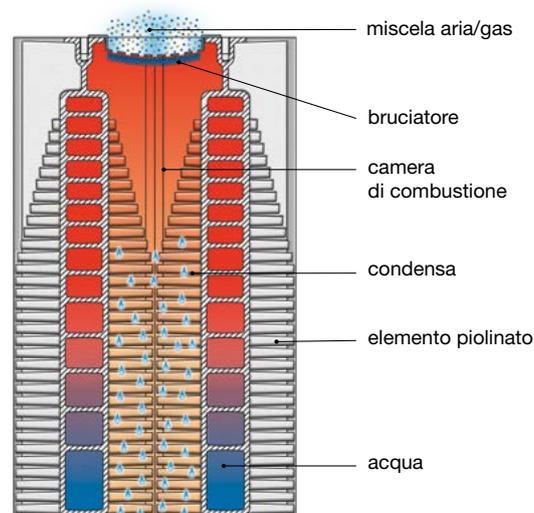
L'elemento termico è formato da **due semigusci** che, dal lato fumi, presenta una fitta **piolinatura** studiata per aumentarne la superficie di scambio (brevetto Unical).

Il circuito dell'acqua ricavato all'interno, in controcorrente, percorre l'intero elemento garantendo un'eccezionale resa.

Ogni elemento termico è dotato di:

- bruciatore ad irraggiamento Premix - modulante
- valvola gas modulante doppio stadio
- accensione elettronica a ionizzazione
- sonda NTC di controllo temperatura
- termostati di sicurezza
- vetro spia

Gli scarichi degli elementi termici posti in batteria confluiscono nel collettore di drenaggio in acciaio inox AISI 304.



## IL PREMIX

Le elevatissime prestazioni della MODULEX EXT dipendono dal complesso che genera la combustione.

La miscela della combustione è regolata in parti sempre proporzionate aria e gas per produrre attraverso il bruciatore multigas, il più efficiente sistema di trasmissione dell'energia termica, la "combustione ad irraggiamento".

L'ampia superficie su cui avviene la combustione garantisce:

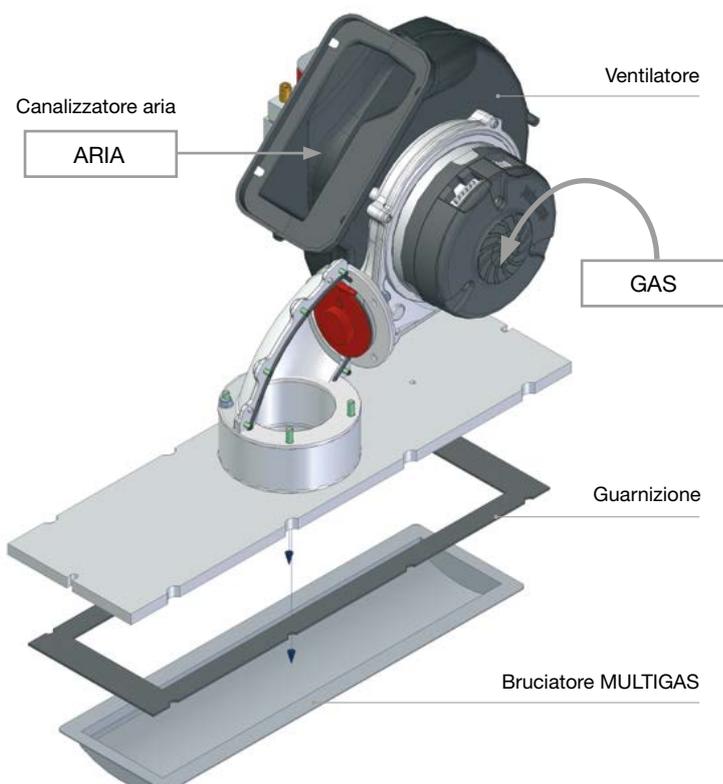
- **bassa temperatura di combustione**
- **ridotta turbolenza**

con i seguenti **vantaggi**:

- **lunga durata**
- **elevata silenziosità di combustione**
- **manutenzione ridotta**
- **limitata produzione di inquinanti**
- **ottimo rendimento di combustione:**
- **rapido raggiungimento del "punto di rugiada"**
- **limitato "eccesso d'aria"**

### ALTA INTEGRAZIONE:

La valvola è montata direttamente sul ventilatore. All'interno della sua chiocciola avviene la premiscelazione aria/gas esattamente calibrata



## PLUS DI PRODOTTO

### MASSIMO RISPARMIO E RENDIMENTO STAGIONALE

Alta resa grazie a:

- Rendimento certificato fino a 109% alla minima potenza modulata (ex Dir. 92/42)
- Rendimento stagionale +30% rispetto alle caldaie convenzionali
- Rapporto di modulazione FINO A 1:69
- H<sub>2</sub> 20% (omologata per funzionare con il 20% di idrogeno nel metano)
- Pompa modulante gestita direttamente dalla caldaia per assicurare la massima condensazione a tutti i regimi
- $\eta_s = 92\%$  (secondo dir. ErP)

### SICUREZZA TOTALE

- Alto grado di affidabilità dovuto alla composizione MULTIBRUCIATORE e al ridotto numero di parti in movimento
- Funzionamento di emergenza in caso di fuori servizio elettronica Ufly P tramite BCM 2.0
- Sonde controllo temperatura e termostato limite automatico di sicurezza (klixon) su ogni elemento termico
- Premiscelazione nel ventilatore con valvola clapet antireflusso integrata (installazione in batteria)

### GARANZIA DI FUNZIONAMENTO (MULTIBRUCIATORE)

L'autonomia funzionale degli elementi termici/unità di combustione indipendenti fra loro, garantisce una completa affidabilità del gruppo che, in caso di anomalie su un elemento termico, assicura sempre il funzionamento del generatore.

### AUTOADATTAMENTO POTENZA

Riduce drasticamente il numero di accensioni e spegnimenti del generatore (possibile personalizzazione della potenza richiesta)

Ne consegue **migliore**:

- **rendimento** e minori perdite ai fumi per bruciatore spento
- **durata** delle parti in movimento e dei sistemi di accensione

### RISPOSTA ISTANTANEA ALLE VARIAZIONI DI CARICO

Un generatore opera a carico ridotto, spingendosi anche a frazioni al di sotto del 30%, MODULEX EXT adegua in tempo reale la sua potenza a queste necessità, grazie al suo basso volume d'acqua ed, essendo dotata di pompa modulante, riduce al minimo i consumi elettrici.

### FLESSIBILITÀ DI INSTALLAZIONE

- Installabile all'interno e all'esterno (IPX5D di serie)
- Compatta, leggera, di facile collegamento:
  - attacchi idraulici-gas reversibili (fino al mod. 350 kW)
  - scarico fumi collegabile su 3 lati su tutti i modelli
- Pratico pannello cablato per tutte le connessioni elettriche

### RIDOTTO IMPATTO AMBIENTALE

- Basse emissioni NO<sub>x</sub> rif. PCS < 30 mg/kWh
- Low NO<sub>x</sub> classe 6 (secondo EN 15502-1)
- Basso impatto acustico
- Basse perdite sensibili ai fumi
- Bruciatori ad irraggiamento a premiscelazione totale, modulanti, a CO<sub>2</sub> costante

### TECNOLOGIA ELETTRONICA ESCLUSIVA

- **Termoregolazione a bordo**: gestione elettronica e termoregolazione completamente automatiche preprogrammate e già preimpostate per il funzionamento del generatore (Brevetto Unical)
- Predisposizione per telegestione e telecontrollo
- Possibilità di impianto in **batteria fino a 8 generatori** (8 x 1500 = 12000 kW)



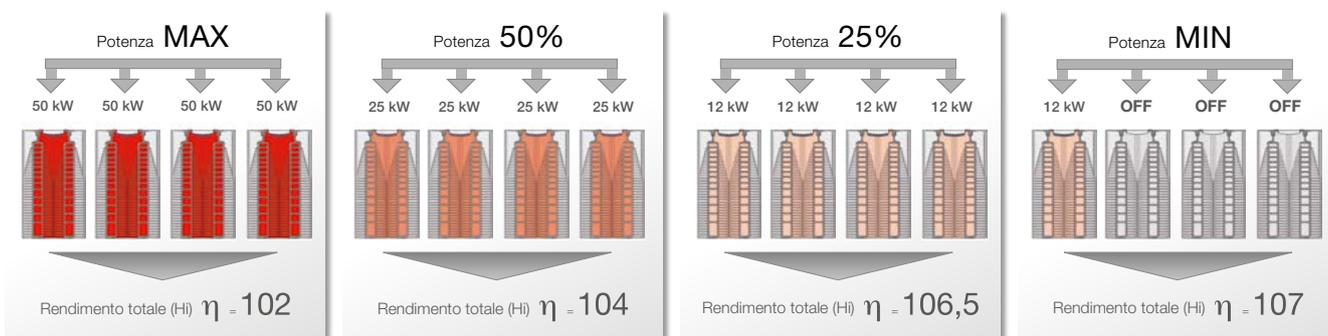
## MASSIMA EFFICIENZA

### PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

La particolarità della termoregolazione Ufly P è quella di mantenere in funzione il **maggior numero di elementi termici alla minore potenza possibile** (come indicato negli esempi). Sfruttando questa peculiarità si avrà il sistema sempre nelle condizioni di massimo rendimento possibile, indipendentemente dalla potenza erogata. Sempre col medesimo principio quando il carico andrà via via riducendosi, anche la potenza di ogni modulo verrà regolata e ridotta in misura proporzionale. Essendo la potenza minima di ogni modulo 12 kW (mod. fino a

350 kW), se la potenza richiesta è inferiore al totale delle potenze minime dei singoli moduli (n° moduli per 12 kW), verranno mantenuti operativi gli elementi necessari al raggiungimento della potenza richiesta e disabilitati gli altri. Inoltre, per assicurare una rotazione giornaliera equa dei moduli, ogni 24 ore l'accensione dei moduli stessi sarà alternata in modo che ciascuno operi lo stesso numero di ore. Lo stesso criterio si applica per la serie 440÷1500 kW, ma con modulazione fino ad un minimo di 22 kW.

### Ripartizione potenza con MODULEX EXT di 4 elementi da 50 kW

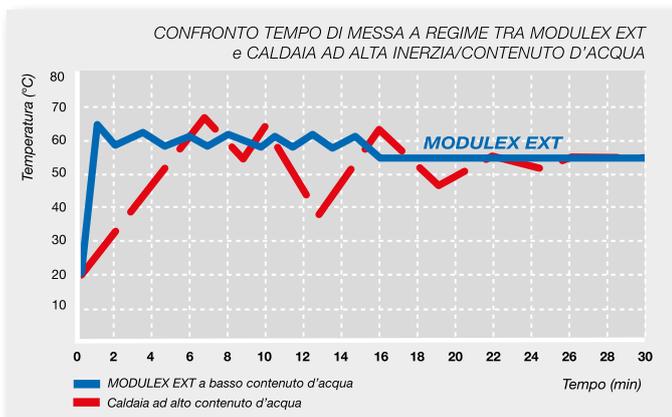


### Autoadattamento potenza

Questa funzione permette di ridurre drasticamente il numero di accensioni e spegnimenti del generatore (possibile personalizzazione della potenza richiesta).

Vantaggi:

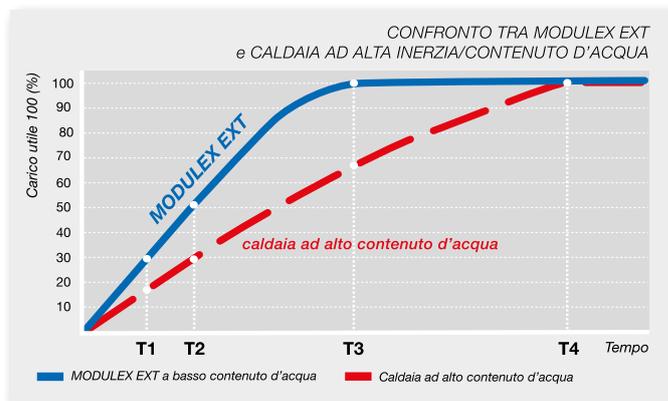
- maggior rendimento e minori perdite ai fumi per bruciatore spento
- maggior durata delle parti in movimento e dei sistemi di accensione



### Velocità di risposta alle variazioni di carico

Mediamente un generatore di calore opera per soddisfare il reale 50% del fabbisogno termico del carico, per spingersi anche a frazioni ben al di sotto del 30%.

MODULEX EXT adegua in tempo reale la sua potenza a queste necessità non risentendo delle inerzie dovute al suo basso volume d'acqua ed essendo dotata di pompa modulante, riduce ulteriormente i consumi elettrici.



Trascorso il tempo "T1" dall'accensione, MODULEX EXT riesce a soddisfare il 30% del carico a differenza di una caldaia tradizionale che, nello stesso tempo, è al 15%. Al tempo "T2" MODULEX EXT è al 50% del carico, mentre la tradizionale è al 30%. Al tempo "T3" MODULEX EXT è al 100% del carico e la tradizionale è solo al 70%. Questo un esempio di velocità di un geniale generatore!

## APPLICAZIONE SUGLI IMPIANTI

MODULEX EXT è un generatore a basamento multibruciatore modulare a condensazione per impianti di alta potenza, **ideale per il nuovo o in sostituzione di generatori obsoleti** a servizio di edifici di ampia volumetria come ad esempio condomini, capannoni industriali, centri commerciali, complessi scolastici, ospedali, ecc.



### MODULEX EXT

è la soluzione ideale per:

- applicazioni su nuovi impianti
- sostituzioni per efficientamento

### INGOMBRI RIDOTTI ED ELEVATA POTENZA

Ideale per risolvere situazioni in cui lo spazio di centrale è ridotto o difficile da raggiungere, grazie ad un ottimo rapporto peso-potenza

### ALTISSIMA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO

- adeguamento istantaneo della potenza, grazie al bassissimo contenuto d'acqua
- indice di modulazione elevatissimo fino ad 1:69



INSTALLAZIONE IN ZONE CLIMATICHE ESTREME



### VELOCITÀ DI INSTALLAZIONE

Viene fornita insieme ai kit di montaggio e quasi precostruita. In una mattinata MODULEX EXT può sostituire il generatore guasto di un condominio.

### INTERFACCE IMPIANTO OTTIMIZZATE

(separatore idraulico / scambiatore a piastre inox)

**INSTALLAZIONE ALL'ESTERNO**

Omologata per l'installazione all'esterno, anche a cielo aperto, con protezione elettrica IPX5D di serie e protezione antigelo fino a -15°C

**LOW NO<sub>x</sub> CLASSE 6 (SECONDO EN 15502-1)**

“Ecologica” grazie a speciali bruciatori a premiscelazione totale modulante ad irraggiamento a CO<sub>2</sub> costante, che consentono basse emissioni di NO<sub>x</sub> e basse perdite sensibili ai fumi



INSTALLAZIONE ALL'ESTERNO E A TETTO



INSTALLAZIONE IN CENTRALE TERMICA

**SILENZIOSITÀ**

La particolare configurazione dello scambiatore e l'impiego dei bruciatori premix riducono le emissioni acustiche anche a piena potenza rendendola idonea per l'installazione anche in zone critiche

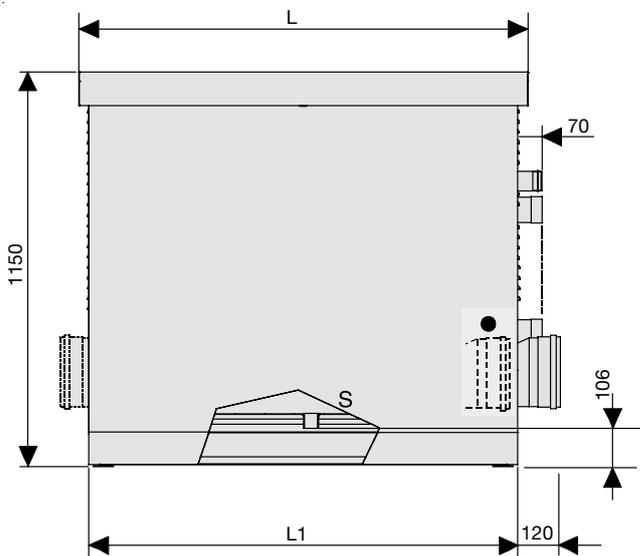
**COMPLETA DI ACCESSORI PLUG & PLAY**

Kit idraulici con sicurezze INAIL comprensivi di separatore idraulico o scambiatore a piastre, entrambi pensati per la gestione ottimale dell'impianto a valle della caldaia

**GARANZIA FINO A 10 ANNI**

DIMENSIONI MODULEX EXT 100÷350

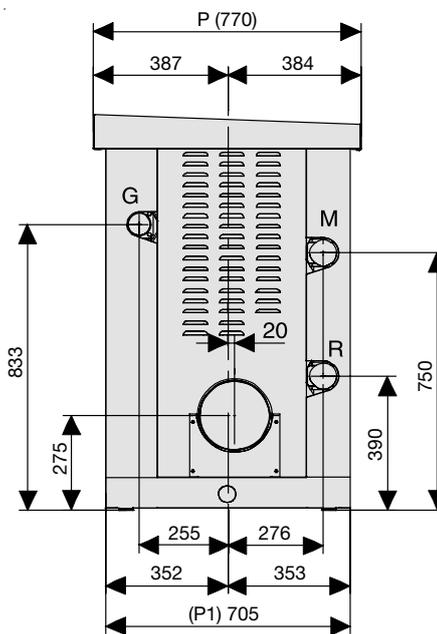
VISTA FRONTALE



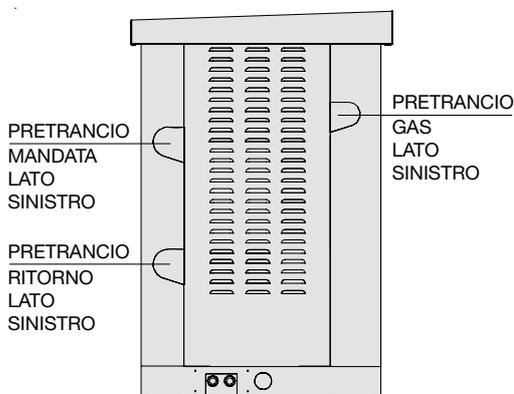
(\*) Modulex EXT 100 - 200 - 300 Terminale all'interno mantello

VISTA LATERALE DESTRA

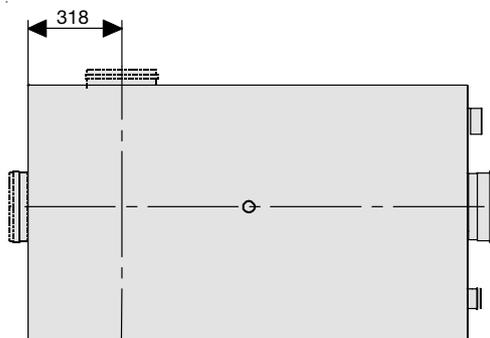
(condiziona di fornitura per attacchi lato destro)



VISTA LATERALE SINISTRA



VISTA SUPERIORE

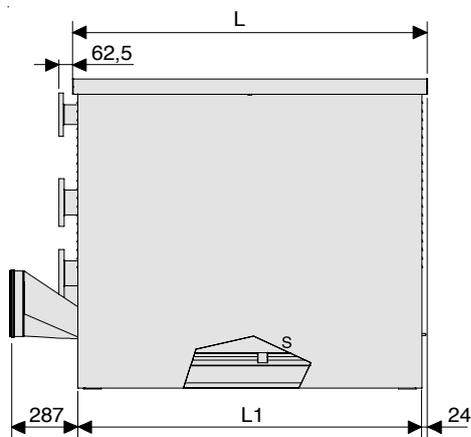


MODULEX EXT		100	116	150	200	250	300	350
N. elementi termici		2	3	3	4	5	6	7
Altezza	mm	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
Larghezza "L"	mm	764	764	764	1032	1032	1300	1300
Larghezza "L1"	mm	706	706	706	974	974	1242	1242
Profondità "P"	mm	770	770	770	770	770	770	770
Profondità "P1"	mm	705	705	705	705	705	705	705
<b>Dimensioni attacchi</b>								
Raccordo Gas G	mm (inch)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)
Mandata impianto M	mm (inch)	64 (2½)	64 (2½)	64 (2½)	64 (2½)	64 (2½)	64 (2½)	64 (2½)
Ritorno impianto R	mm (inch)	64 (2½)	64 (2½)	64 (2½)	64 (2½)	64 (2½)	64 (2½)	64 (2½)
Raccordo camino	mm	150	150	150	150	200	200	200
Scarico condensa	mm	40	40	40	40	40	40	40
Peso lordo (con imballo)	kg	203	236	236	295	325	386	419

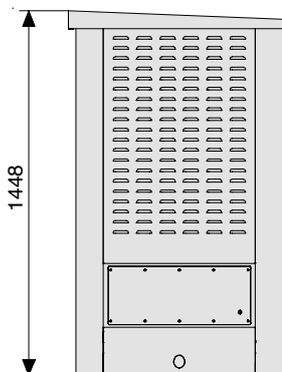
DIMENSIONI MODULEX EXT 440÷1500

MODULEX EXT 440÷900

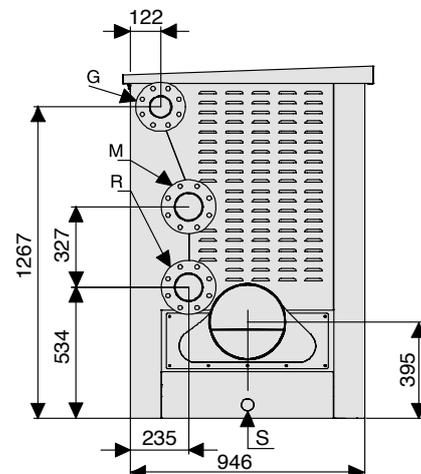
VISTA FRONTALE



VISTA LATERALE DESTRA

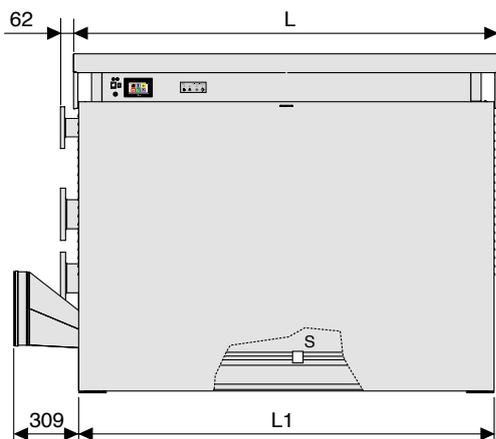


VISTA LATERALE SINISTRA

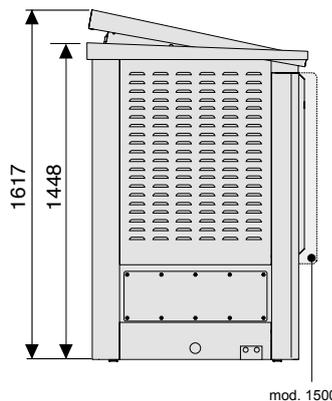


MODULEX EXT 1000÷1500

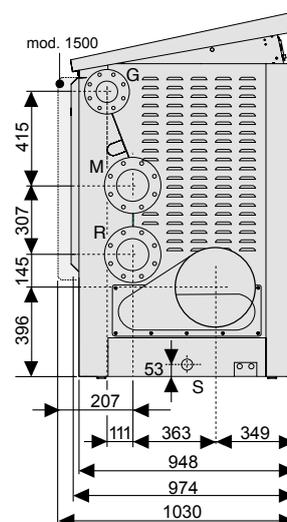
VISTA FRONTALE



VISTA LATERALE DESTRA



VISTA LATERALE SINISTRA



MODULEX EXT		440	550	660	770	900	1000	1100	1160	1200	1500
N. elementi termici		4	5	6	7	8	9	10	11	11	14
Altezza	mm	1448	1448	1448	1448	1448	1448	1448	1448	1448	1448
Larghezza "L"	mm	1087	1355	1355	1623	1623	2025	2025	2025	2025	2427
Larghezza "L1"	mm	1039	1307	1307	1575	1575	1977	1977	1977	1977	2379
Profondità	mm	946	946	946	946	946	975	975	975	975	1030
<b>Dimensioni attacchi</b>											
Raccordo Gas G	mm (inch)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	80 (3)
Mandata impianto M	mm (inch)	100 (4)	100 (4)	100 (4)	100 (4)	100 (4)	125 (5)	125 (5)	125 (5)	125 (5)	125 (5)
Ritorno impianto R	mm (inch)	100 (4)	100 (4)	100 (4)	100 (4)	100 (4)	125 (5)	125 (5)	125 (5)	125 (5)	125 (5)
Raccordo camino	mm	250	250	300	300	300	350	350	350	350	350
Scarico condensa	mm	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Peso lordo (con imballo)	kg	585	643	707	806	858	980	1020	1120	1120	1400

MODULEX 10GT - Anello Primario con Separatore Idraulico di serie

**10 ANNI**  
DI GARANZIA  
MODULEX EXT +  
ANELLO PRIMARIO

\* Previa accettazione delle condizioni di "Estensione Garanzia 10GT/10GTS"



**MODULEX 10GT** è la gamma MODULEX EXT completa di **anello primario con separatore idraulico** + l'esclusiva garanzia di 10 anni\*.

La gamma è composta da 17 modelli.

Di serie:

- termoregolazione Ufly P completa di: sonda caldaia mandata globale, sonda caldaia ritorno globale, sonda bollitore, sonda esterna.
- kit BCM 2.0 per: funzionamento in emergenza, gestione pompa modulante, interfaccia Modbus.

MODULEX 10GT	Classe ErP Riscaldamento	Potenza Utile* kW	N° Elementi	Rapporto modulazione	Dimensioni MODULEX 10GT + Anello Primario con Separatore Idraulico L x P x H (mm)
100	A	12 ÷ 100	2	1:8	2170 x 770 x 1328
116	A	12 ÷ 116	3	1:9,7	2170 x 770 x 1328
150	A	12 ÷ 150	3	1:12	2170 x 770 x 1328
200	A	12 ÷ 200	4	1:16	2438 x 770 x 1328
250	A	12 ÷ 250	5	1:20	2438 x 770 x 1328
300	A	12 ÷ 300	6	1:24	2706 x 770 x 1328
350	A	12 ÷ 350	7	1:28	2706 x 770 x 1328
440	**	22 ÷ 432	4	1:19,6	2503 x 946 x 1617
550	**	22 ÷ 540	5	1:25	2771 x 946 x 1617
660	**	22 ÷ 648	6	1:29	2771 x 946 x 1617
770	**	22 ÷ 756	7	1:34	3039 x 946 x 1617
900	**	22 ÷ 864	8	1:39	3039 x 946 x 1617
1000	**	22 ÷ 972	9	1:44	3485 x 1002 x 1617
1100	**	22 ÷ 1080	10	1:49	3485 x 1002 x 1617
1160	**	22 ÷ 1158	11	1:54	3485 x 1002 x 1617
1200	**	22 ÷ 1188	11	1:54	3485 x 1002 x 1617
1500	**	22 ÷ 1512	14	1:69	3887 x 1030 x 1617

\* in regime di condensazione \*\* apparecchi non coperti da direttiva 2009/125/CE

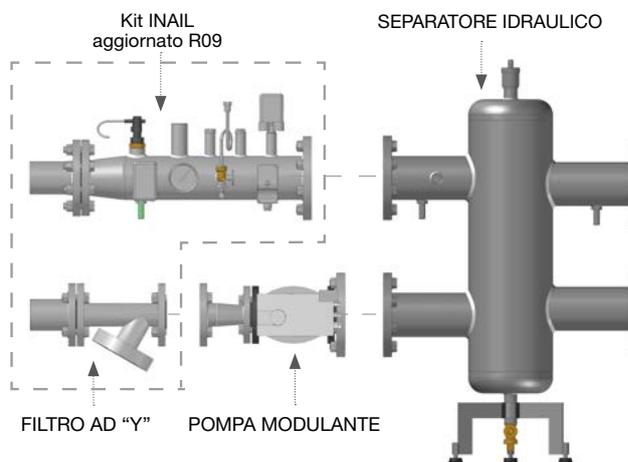
Possibilità di taratura in funzione del fabbisogno termico dell'impianto. Il campo di applicazione della Direttiva ERP è fino a 400 kW.

### ANELLO PRIMARIO CON SEPARATORE IDRAULICO

composto da:

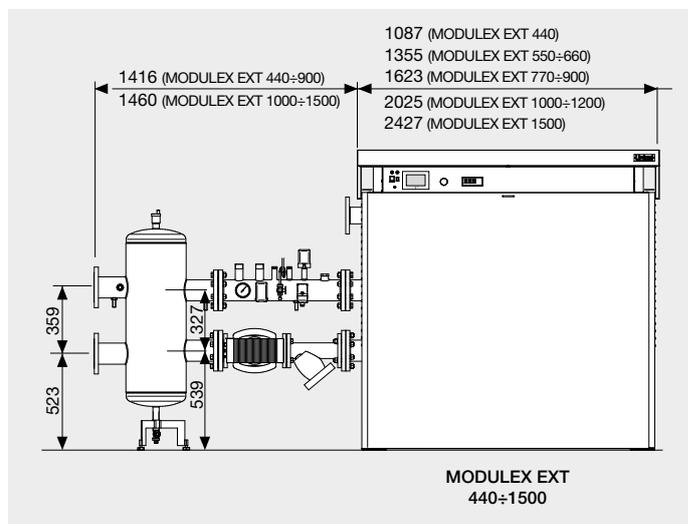
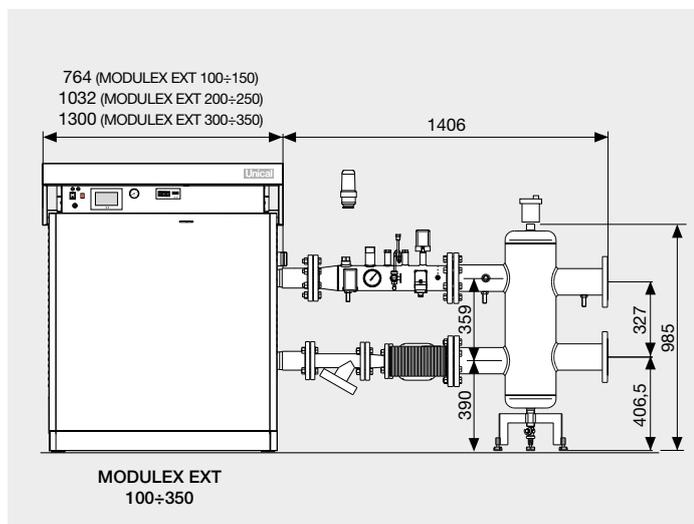
- SEPARATORE IDRAULICO con attacchi flangiati
- Kit INAIL completo di SICUREZZE ed aggiornato alla raccolta R 09
- POMPA MODULANTE WILO STRATOS a basso consumo elettrico (classe A) con interfaccia elettronica 0-10 V
- FILTRO AD "Y" con attacchi flangiati
- MINUTERIA E GUARNIZIONI

ANELLI PRIMARI con SEPARATORE IDRAULICO abbinamenti con MODULEX EXT	Potenza massima gestita kW
100 ÷ 150	150
200 ÷ 250	250
300 ÷ 350	350
400 ÷ 770	756
900*	864
1000 ÷ 1500	1512



\* Per potenze maggiori sono disponibili su richiesta ulteriori dimensionamenti. Alcuni dispositivi INAIL non sono forniti in quanto il loro dimensionamento è subordinato al tipo di impianto.

### DIMENSIONI ANELLO PRIMARIO



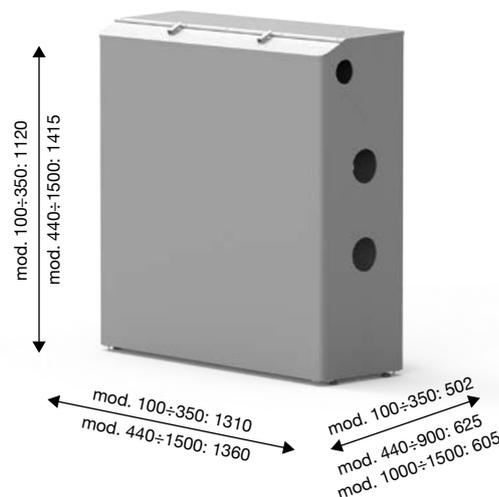
Nota: fino a 350 kW è possibile l'inversione degli attacchi.

### PROTEZIONE PER ESTERNO OGNITEMPO EXT (optional)

per anello primario con SEPARATORE IDRAULICO

Box di protezione coibentato per copertura anello primario conforme alle norme per installazioni all'esterno (classe IPX5D).

Box OGNITEMPO EXT per anello primario con SEPARATORE IDRAULICO abbinamenti con MODULEX EXT	Dimensioni BOX L x P x H (mm)
100 ÷ 350	1310 x 502 x 1120
440 ÷ 900	1360 x 625 x 1415
1000 ÷ 1500	1360 x 605 x 1415



MODULEX 10GTS - Anello Primario con Scambiatore a Piastre di serie

**10 ANNI**  
DI GARANZIA  
MODULEX EXT +  
ANELLO PRIMARIO

\* Previa accettazione delle condizioni di "Estensione Garanzia 10GT/10GTS"



**MODULEX 10GTS** è la gamma MODULEX EXT completa di **anello primario con scambiatore a piastre** + l'esclusiva garanzia di 10 anni\*.

La gamma è composta da 17 modelli.

Di serie:

- termoregolazione Ufly P completa di: sonda caldaia mandata globale, sonda caldaia ritorno globale, sonda bollitore, sonda esterna.
- kit BCM 2.0 per: funzionamento in emergenza, gestione pompa modulante, interfaccia Modbus.

MODULEX 10GTS	Classe ErP Riscaldamento	Potenza Utile* kW	N° Elementi	Rapporto modulazione	Dimensioni MODULEX 10GT + Anello Primario con Scambiatore a Piastre L x P x H (mm)
100	A	12 ÷ 100	2	1:8	1935 x 770 x 1328
116	A	12 ÷ 116	3	1:9,7	1935 x 770 x 1328
150	A	12 ÷ 150	3	1:12	1935 x 770 x 1328
200	A	12 ÷ 200	4	1:16	2203 x 770 x 1328
250	A	12 ÷ 250	5	1:20	2203 x 770 x 1328
300	A	12 ÷ 300	6	1:24	2471 x 770 x 1328
350	A	12 ÷ 350	7	1:28	2471 x 770 x 1328
440	**	22 ÷ 432	4	1:19,6	2509 x 1103 x 1617
550	**	22 ÷ 540	5	1:25	2777 x 1103 x 1617
660	**	22 ÷ 648	6	1:29	2777 x 1103 x 1617
770	**	22 ÷ 756	7	1:34	3045 x 1103 x 1617
900	**	22 ÷ 864	8	1:39	3045 x 1103 x 1617
1000	**	22 ÷ 972	9	1:44	3797 x 1110 x 1617
1100	**	22 ÷ 1080	10	1:49	3797 x 1110 x 1617
1160	**	22 ÷ 1158	11	1:54	3797 x 1110 x 1617
1200	**	22 ÷ 1188	11	1:54	3797 x 1110 x 1617
1500	**	22 ÷ 1512	14	1:69	4199 x 1110 x 1617

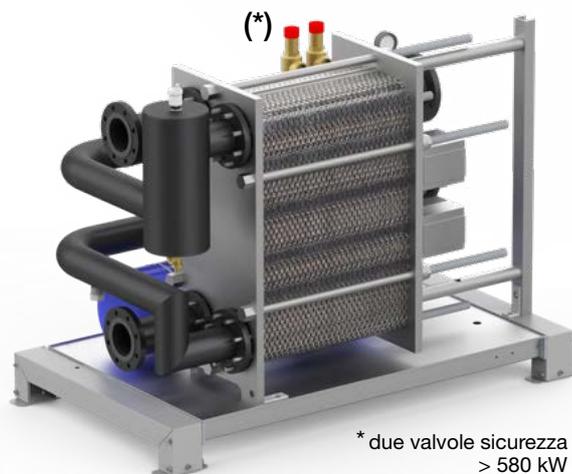
\* in regime di condensazione \*\* apparecchi non coperti da direttiva 2009/125/CE

Possibilità di taratura in funzione del fabbisogno termico dell'impianto. Il campo di applicazione della Direttiva ERP è fino a 400 kW.

### ANELLO PRIMARIO CON SCAMBIATORE A PIASTRE

composto da:

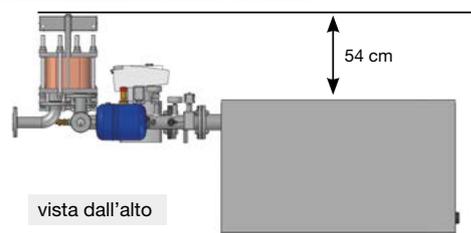
- SCAMBIATORE A PIASTRE in acciaio INOX specifico
- Kit INAIL completo di SICUREZZE ed aggiornato alla raccolta R 09
- POMPA MODULANTE WILO STRATOS a basso consumo elettrico (classe A) con interfaccia elettronica 0-10 V
- VASO ESPANSIONE 8 litri (mod. 100÷350), 24 litri (mod. 440÷1500)
- VALVOLA AUTOMATICA SFOGO ARIA
- TUBO MANDATA /RITORNO
- RUBINETTO DI SCARICO 3/4"
- FLANGE/ADATTATORI e RACCORDI VARI
- ELEMENTI DI SUPPORTO E SOSTEGNO regolabili
- MINUTERIE e GUARNIZIONI



\* due valvole sicurezza > 580 kW

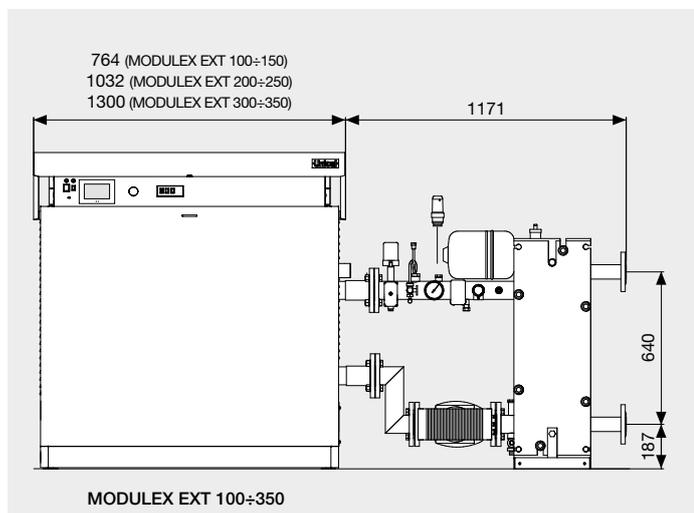
ANELLI PRIMARI con SCAMBIATORE A PIASTRE abbinamenti con MODULEX EXT	Potenza massima gestita kW
100 ÷ 200	200
250 ÷ 350	350
440 ÷ 550	550
660	660
770	770
900	900
1000 ÷ 1500	1512

Fino a 350 kW possibilità di inversione posizione anello primario (ingombro posteriore di 54 cm)

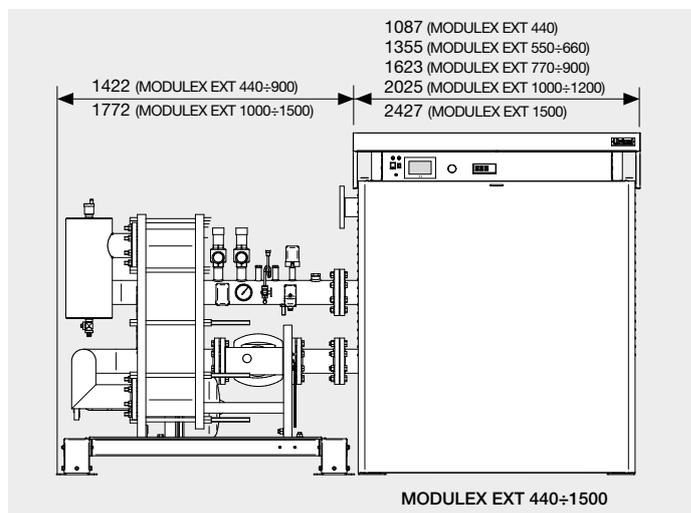


vista dall'alto

### DIMENSIONI ANELLO PRIMARIO



MODULEX EXT 100÷350



MODULEX EXT 440÷1500

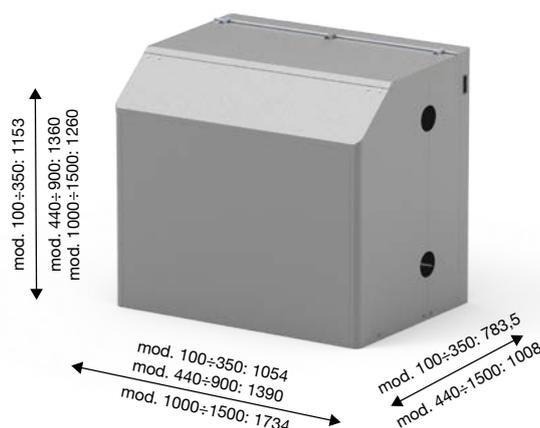
Nota: fino a 350 kW è possibile l'inversione della posizione dell'anello primario.

### PROTEZIONE PER ESTERNO OGNITEMPO EXT (optional)

per anello primario con SCAMBIATORE A PIASTRE

Box di protezione coibentato per copertura anello primario conforme alle norme per installazioni all'esterno (classe IPX5D).

Box OGNITEMPO EXT per anello primario con SCAMBIATORE A PIASTRE abbinamenti con MODULEX EXT	Dimensioni BOX L x P x H (mm)
100 ÷ 350	1054 x 783,5 x 1153
440 ÷ 900	1390 x 1008 x 1360
1000 ÷ 1500	1734 x 1008 x 1260



mod. 100÷350: 1153  
mod. 440÷900: 1360  
mod. 1000÷1500: 1260

mod. 100÷350: 1054  
mod. 440÷900: 1390  
mod. 1000÷1500: 1734

mod. 100÷350: 783,5  
mod. 440÷1500: 1008

## ACCESSORI E COLLAUDO (opzionali)

### REGOLAZIONE ZONE AGGIUNTIVE

- **KIT CONTROL MANAGER Ufly P**  
 costituito da: Ufly P, BCM 2.0, alimentatore  
 sonda temperatura esterna, sonda bollitore  
 utilizzabile per la gestione di batteria fino a 8 moduli

- **KIT GATEWAY P**  
 per connessione remota di Ufly P

- **SONDA PT 1000**  
 per gestione collettori solari

- **MODULO MULTIFUNZIONE SHC (gestione zone)**  
 + 3 sonde di controllo  
 (è possibile pilotare fino ad un massimo di 4 schede SHC)

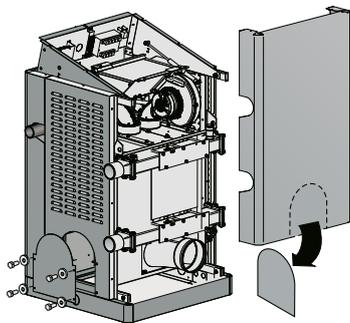


Ufly P

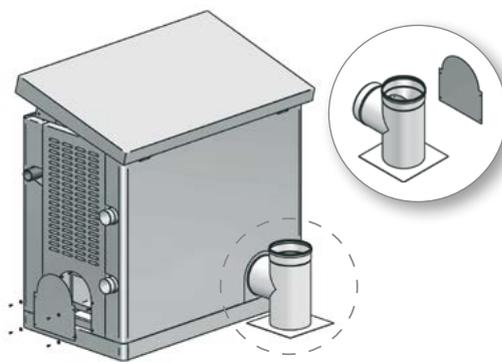
Nota: di serie ingresso 0-10 V per controllo esterno e interfacce Modbus ed eBUS per telecontrollo e diagnostica.

### KIT SCARICO FUMI

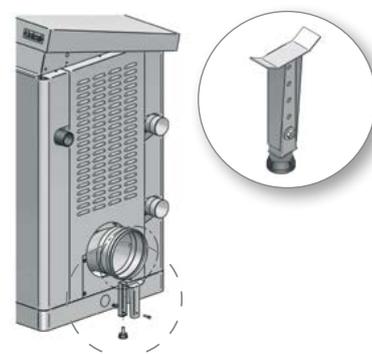
- KIT CHIUSURA PRETRANCIO per MODULEX EXT 100÷200
- KIT SCARICO FUMI POSTERIORE per MODULEX EXT 250÷350
- KIT SUPPORTO TERMINALE FUMI



Kit chiusura pretrancio per MODULEX EXT 100÷200



Kit scarico fumi posteriore per MODULEX EXT 250÷350



Kit supporto terminale fumi

### SISTEMI DI NEUTRALIZZAZIONE ACIDA

- NEUTRALIZZATORI DI CONDENZA
- KIT NH 300 - fino a 300 kW
- KIT NH 1500 (senza pompa) - fino a 1500 kW
- KIT NH 1500-P (con pompa) - fino a 1500 kW
- Ricarica sali neutralizzatori Refill NH 25 kg

### COLLAUDO

La prestazione è comprensiva di:

- verifica dei collegamenti elettrici ed idraulici
- messa in funzione
- collaudo con analisi di combustione
- collaudo Modulex Ext per modelli da 100 a 350
- collaudo Modulex Ext per modelli da 440 a 1500

## DATI DI FUNZIONAMENTO MODULEX EXT 100÷350

SCHEMI ELETTRICI - IDRAULICI - IMPIANTISTICI - TERMOREGOLAZIONI scaricabili sul sito [www.unical.eu](http://www.unical.eu) alla pagina del prodotto

MODULEX EXT		100	116	150	200	250	300	350
Categoria della caldaia		II <sub>2H3P</sub>						
Rapporto di modulazione		1:8,3	1:9,7	1:12,5	1:16,7	1:20,8	1:25	1:29
Portata termica nominale su P.C.I. Qn	kW	100	116	150	200	250	300	348
Portata termica minima su P.C.I. Qmin	kW	12	12	12	12	12	12	12
Potenza utile nominale (Tr 60 / Tm 80 °C) Pn	kW	97,2	112,9	146,1	195,2	244,5	294	341,7
Potenza utile minima (Tr 60 / Tm 80 °C) Pn min.	kW	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Potenza utile nominale (Tr 30 / Tm 50 °C) Pcond	kW	100,1	116	150	200,4	251,3	302,7	354,6
Potenza utile minima (Tr 30 / Tm 50 °C) Pcond min.	kW	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8
Rendimento a potenza nominale (Tr 60 / Tm 80 °C)	%	97,2	97,3	97,4	97,6	97,8	98,0	98,2
Rendimento a potenza minima (Tr 60 / Tm 80 °C)	%	97,16	97,16	97,16	97,16	97,16	97,16	97,16
Rendimento a potenza nominale (Tr 30 / Tm 50 °C)	%	100,1	100,0	100,0	100,2	100,5	100,9	101,9
Rendimento a potenza minima (Tr 30 / Tm 50 °C)	%	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5
Rendimento al 30% del carico (Tr 30°C)		107,3	107,3	107,3	107,3	107,3	107,3	107,3
Rendimento di combustione a carico nominale	%	97,8	97,8	97,8	97,8	98,0	98,1	98,3
Rendimento di combustione a carico ridotto	%	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3
Perdite al mantello bruciatore funzionante (Qmin)	%	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Perdite al mantello bruciatore funzionante (Qn)	%	0,6	0,5	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1
Temperatura fumi netta tf-ta (min.)(*)	°C	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4
Temperatura fumi netta tf-ta (max.)(*)	°C	44,2	45,1	45,1	46,5	47,3	48,2	49,1
Temperatura massima ammissibile	°C	100	100	100	100	100	100	100
Temperatura massima di funzionamento	°C	85	85	85	85	85	85	85
Portata massica fumi (min.)	kg/h	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6
Portata massica fumi (max.)	kg/h	163	190	245	327	409	490	569
Eccesso aria	%	28,2	28,2	28,2	28,2	28,2	28,2	28,2
Perdite al camino con bruciatore funzionante (min.)	%	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Perdite al camino con bruciatore funzionante (max.)	%	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	1,9	1,7
Pressione minima del circuito riscaldamento	bar	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Pressione massima del circuito riscaldamento	bar	6	6	6	6	6	6	6
Contenuto d'acqua	l	10,1	14,2	14,2	18,3	22,4	26,5	30,6
Consumo gas metano G20 (p.alim. 20 mbar) a Qn	m³/h	10,6	12,3	15,9	21,1	26,4	31,7	36,8
Consumo gas metano G20 (p.alim. 20 mbar) a Qmin	m³/h	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Consumo gas G25 (p.alim. 20/25 mbar) a Qn	m³/h	12,3	14,3	18,4	24,6	36,7	36,9	42,8
Consumo gas G25 (p.alim. 20/25 mbar) a Qmin	m³/h	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Consumo gas propano (p.alim. 37/50 mbar) a Qn	kg/h	7,8	9,0	11,6	15,5	19,4	23,3	27
Consumo gas propano (p.alim. 37/50 mbar) a Qmin	kg/h	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Massima pressione disponibile base camino	Pa	100	100	100	100	100	100	100
Produzione di condensa max.	kg/h	15,3	17,7	23	30,6	38,3	45,9	53,6
<b>Emissioni</b>								
CO alla portata termica massima con 0% di O <sub>2</sub> (PCI)	mg/kWh	57	42	54	62	71	55	58
NO <sub>x</sub> alla portata termica massima con 0% di O <sub>2</sub> (PCI)	mg/kWh	52	39	38	36	44	42	40
Classe di NO <sub>x</sub>		6	6	6	6	6	6	6
(***) Livello di pressione sonora	db (A)	52	52	52	52	52	52	52
<b>Dati elettrici</b>								
Tensione di alimentazione/Frequenza	V/Hz	230 / 50						
(**) Grado di protezione	IP	X5D						

Temperatura Ambiente = 20°C

(\*) Temperature rilevate con apparecchio funzionante mand. 80°C / rit. 60°C

Efficienza Energetica Stagionale secondo 2009/125 CEE (Qn <= 400 kW) η<sub>s</sub> - vedi Tabella ErPPerdite all'arresto a ΔT 30 K - P<sub>stby</sub> - vedi Tabella ErPConsumo elettrico in stand-by - P<sub>sb</sub> - vedi Tabella ErP

(\*\*) Il grado di protezione IP è ottenuto con coperchio abbassato

(\*\*\*) a 1 metro di distanza in campo libero

DATI DI FUNZIONAMENTO MODULEX EXT 440÷1500

**SCHEMI ELETTRICI - IDRAULICI - IMPIANTISTICI - TERMOREGOLAZIONI** scaricabili sul sito [www.unical.eu](http://www.unical.eu) alla pagina del prodotto

MODULEX EXT		440	550	660	770	900	1000	1100	1160	1200	1500
Categoria della caldaia		II <sub>2H3P</sub>									
Rapporto di modulazione		1:19,6	1:24,5	1:29,4	1:34,3	1:39,2	1:44	1:49	1:53	1:54	1:69
Portata termica nominale su P.C.I. Qn	kW	432	540	648	756	864	972	1080	1158	1188	1512
Portata termica minima su P.C.I. Qmin	kW	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Potenza utile nominale (Tr 60 / Tm 80 °C) Pn	kW	424,3	530,4	636,5	742,6	849,0	947	1052	1130	1157	1473
Potenza utile minima (Tr 60 / Tm 80 °C) Pn min.	kW	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
Potenza utile nominale (Tr 30 / Tm 50 °C) Pcond	kW	445,0	557,8	670,1	783,2	900,3	1015	1130	1202	1237	1574
Potenza utile minima (Tr 30 / Tm 50 °C) Pcond min.	kW	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
Rendimento a potenza nominale (Tr 60 / Tm 80 °C)	%	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	97,4	97,4	97,6	97,6	97,6
Rendimento a potenza minima (Tr 60 / Tm 80 °C)	%	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9
Rendimento a potenza nominale (Tr 30 / Tm 50 °C)	%	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Rendimento a potenza minima (Tr 30 / Tm 50 °C)	%	109	109	109	109	109	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5
Rendimento al 30% del carico (Tr 30°C)		107,3	107,5	108,3	107,8	107,6	107,6	107,6	107,7	107,6	107,6
Rendimento di combustione a carico nominale	%	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,7	97,9	97,9	97,9	97,9
Rendimento di combustione a carico ridotto	%	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6
Perdite al mantello bruciatore funzionante (Qmin)	%	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Perdite al mantello bruciatore funzionante (Qn)	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	0,28	0,45	0,5
Temperatura fumi netta tf-ta (min.)(*)	°C	31	31	31	31	31	30	30	30	30	30
Temperatura fumi netta tf-ta (max.)(*)	°C	46,7	46,7	46,7	46,7	45,8	44	44	43,3	44	44
Temperatura massima ammissibile	°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Temperatura massima di funzionamento	°C	85	85	85	85	85	90	90	90	90	90
Portata massica fumi (min.)	kg/h	37	37	37	37	37	36	36	36	36	36
Portata massica fumi (max.)	kg/h	740	925	1111	1296	1515	1636	1818	1948	1999	2545
Eccesso aria	%	29,5	29,5	29,5	29,5	29,5	29	29	29	29	29
Perdite al camino con bruciatore funzionante (min.)	%	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44
Perdite al camino con bruciatore funzionante (max.)	%	2,58	2,53	2,51	2,58	2,58	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
Pressione minima del circuito riscaldamento	bar	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Pressione massima del circuito riscaldamento	bar	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Contenuto d'acqua	l	67	80	94	108	122	140	154	168	168	215
Consumo gas metano G20 (p.alim. 20 mbar) a Qn	m³/h	45,68	57,10	68,52	79,94	91,36	102,8	114,2	122,4	125,6	159,9
Consumo gas metano G20 (p.alim. 20 mbar) a Qmin	m³/h	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
Consumo gas G25 (p.alim. 20/25 mbar) a Qn	m³/h	53,13	66,41	79,69	92,97	106,25	119,5	132,8	142,4	146,1	185,9
Consumo gas G25 (p.alim. 20/25 mbar) a Qmin	m³/h	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71
Consumo gas propano (p.alim. 37/50 mbar) a Qn	kg/h	33,53	41,92	50,30	58,68	67,01	75,5	83,8	89,9	92,2	117,4
Consumo gas propano (p.alim. 37/50 mbar) a Qmin	kg/h	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
Massima pressione disponibile base camino	Pa	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Produzione di condensa max.	kg/h	73,4	91,7	110	128,4	146,7	156	174	188	191	191
<b>Emissioni</b>											
CO alla portata termica massima con 0% di O <sub>2</sub> (PCI)	mg/kWh	58	58	56	61	58	60	60	54	60	64
NO <sub>x</sub> alla portata termica massima con 0% di O <sub>2</sub> (PCI)	mg/kWh	40	40	38	36	37	34	34	35	34	36
Classe di NO <sub>x</sub>		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
(***) Livello di pressione sonora	db(A)	54	54	54	54	56	54	54	54	54	54
<b>Dati elettrici</b>											
Tensione di alimentazione/Frequenza	V/Hz	230 / 50									
(**) Grado di protezione	IP	X5D									

Temperatura Ambiente = 20°C

(\*) Temperature rilevate con apparecchio funzionante mand. 80°C / rit. 60°C

Efficienza Energetica Stagionale secondo 2009/125 CEE (Qn <= 400 kW) η<sub>s</sub> - vedi Tabella ErP

Perdite all'arresto a ΔT 30 K - P<sub>stby</sub> - vedi Tabella ErP

Consumo elettrico in stand-by - P<sub>st</sub> - vedi Tabella ErP

(\*\*) Il grado di protezione IP è ottenuto con coperchio abbassato

(\*\*\*) a 1 metro di distanza in campo libero

## DATI SECONDO DIRETTIVA ErP

SCHEMI ELETTRICI - IDRAULICI - IMPIANTISTICI - TERMOREGOLAZIONI scaricabili sul sito [www.unical.eu](http://www.unical.eu) alla pagina del prodotto

MODULEX EXT			100	116	150	200	250	300	350
POTENZA UTILE NOMINALE	$P_n$	kW	97	113	146	195	244	294	342
EFFICIENZA ENERGETICA STAGIONALE DEL RISCALDAMENTO D'AMBIENTE	$\eta_s$	%	92	92	92	92	92	92	92
<b>CLASSE DI EFFICIENZA STAGIONALE PER RISCALDAMENTO</b>			<b>A</b>						
<b>PER LE CALDAIE PER IL RISCALDAMENTO D'AMBIENTE E LE CALDAIE MISTE: POTENZA TERMICA UTILE</b>									
POTENZA TERMICA UTILE IN REGIME DI ALTA TEMPERATURA (Tr 60°C / Tm 80°C)	$P_4$	kW	97,2	112,9	146,1	195,2	244,5	294,0	341,7
RENDIMENTO ALLA POTENZA TERMICA NOMINALE in regime di alta temperatura (Tr 60°C / Tm 80°C)	$\eta_4$	%	87,49	87,60	87,67	87,85	88,03	88,21	88,38
POTENZA UTILE AL 30% DELLE POTENZA TERMICA NOMINALE in regime di bassa temperatura (Tr 30°C)	$P_1$	kW	32,2	37,4	49,3	64,4	80,5	96,6	112
RENDIMENTO AL 30% DELLE POTENZA TERMICA NOMINALE in regime di bassa temperatura (Tr 30°C)	$\eta_1$	%	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7
CALDAIA CON REGOLAZIONE RANGE DI POTENZA: SI / NO			NO						
<b>CONSUMO AUSILIARIO DI ELETTRICITÀ</b>									
A PIENO CARICO	$e_{l_{max}}$	kW	0,240	0,288	0,360	0,451	0,542	0,633	0,724
A CARICO PARZIALE	$e_{l_{min}}$	kW	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
IN MODO STAND-BY	$P_{SB}$	kW	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
<b>ALTRI ELEMENTI</b>									
DISPERSIONE TERMICA IN STAND-BY	$P_{stby}$	kW	0,787	0,94	0,94	0,98	1,10	1,15	1,39
EMISSIONI DI OSSIDI DI AZOTO rif. PCS	$NO_x$	mg/kWh	30	30	30	30	30	30	30
CLASSE $NO_x$			6	6	6	6	6	6	6
CONSUMO DI ELETTRICITÀ ANNUALE	$Q_{HE}$	GJ	306	355	459	612	766	920	1069

MODULEX EXT			440	550	660	770	900	1000	1100	1160	1200	1500
POTENZA UTILE NOMINALE	$P_n$	kW	424	530	636	743	849	947	1152	1130	1157	1473
EFFICIENZA ENERGETICA STAGIONALE DEL RISCALDAMENTO D'AMBIENTE	$\eta_s$	%	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
<b>CLASSE DI EFFICIENZA STAGIONALE PER RISCALDAMENTO</b>			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>PER LE CALDAIE PER IL RISCALDAMENTO D'AMBIENTE E LE CALDAIE MISTE: POTENZA TERMICA UTILE</b>												
POTENZA TERMICA UTILE IN REGIME DI ALTA TEMPERATURA (Tr 60°C / Tm 80°C)	$P_4$	kW	-	-	-	-	-	947,5	1052	1129,8	1157,1	1473
RENDIMENTO ALLA POTENZA TERMICA NOMINALE in regime di alta temperatura (Tr 60°C / Tm 80°C)	$\eta_4$	%	-	-	-	-	-	87,8	87,8	87,9	87,8	87,8
POTENZA UTILE AL 30% DELLE POTENZA TERMICA NOMINALE in regime di bassa temperatura (Tr 30°C)	$P_1$	kW	-	-	-	-	-	313,8	348,7	374,5	383,3	488,1
RENDIMENTO AL 30% DELLE POTENZA TERMICA NOMINALE in regime di bassa temperatura (Tr 30°C)	$\eta_1$	%	-	-	-	-	-	97,0	97,0	97,0	96,9	96,9
CALDAIA CON REGOLAZIONE RANGE DI POTENZA: SI / NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>CONSUMO AUSILIARIO DI ELETTRICITÀ</b>												
A PIENO CARICO	$e_{l_{max}}$	kW	0,626	0,783	0,940	1,096	1,252	1,64	1,82	1,960	2,00	2,54
A CARICO PARZIALE	$e_{l_{min}}$	kW	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054
IN MODO STAND-BY	$P_{SB}$	kW	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
<b>ALTRI ELEMENTI</b>												
DISPERSIONE TERMICA IN STAND-BY	$P_{stby}$	kW	0,2114	0,2114	0,2114	0,2114	0,2114	0,2	0,2	0,2114	0,2114	0,2114
EMISSIONI DI OSSIDI DI AZOTO rif. PCS	$NO_x$	mg/kWh	27	27	27	27	27	26	26	26	25	28
CONSUMO DI ELETTRICITÀ ANNUALE	$Q_{HE}$	GJ	1303	1633	1959	2286	2612	2954	3278	3519	3609	4592

\* (Apparecchi non coperti da direttiva 2009/125/CE)

## DISPOSITIVI DI SICUREZZA, PROTEZIONE E CONTROLLO AGGIUNTIVI (R 09)

### DISPOSITIVI DI SICUREZZA, PROTEZIONE E CONTROLLO AGGIUNTIVI PRESCRITTI DAL D.M. 01-12-1975 E RELATIVE SPECIFICAZIONI TECNICHE APPLICATIVE (RACCOLTA R)

Sul sito [www.unical.eu](http://www.unical.eu) sono disponibili le dichiarazioni di conformità e le relative certificazioni INAIL

#### CERTIFICAZIONE DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA AGGIUNTIVI:

Taluni enti prescrivono organi di sicurezza aggiuntivi.

Per le valvole di sicurezza e di intercettazione del combustibile è necessaria la certificazione ISPESL di taratura comprovata da piombo o punzonatura.

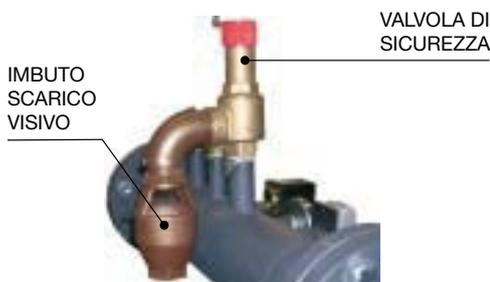
I vasi di espansione con capacità superiore a 24 litri devono essere dotati di libretto di omologazione rilasciato dall' ISPESL e certificato di conformità del costruttore.

Per tutti gli accessori è necessario il certificato di omologazione INAIL (ex ISPESL).

#### DISPOSITIVI DI SICUREZZA

- 1 Valvola intercettazione gas:** Ha la funzione di intercettare direttamente l'alimentazione gas in caso di raggiungimento del valore limite della temperatura dell'acqua. L'elemento sensibile deve essere installato il più vicino possibile all'uscita del generatore (tubo mandata) ad una distanza che deve essere < di 500 mm e non deve essere intercettabile. **Non fornita da Unical**
- 2 Valvola di sicurezza:** Ha la funzione di scaricare in atmosfera il fluido contenuto nel generatore quando questo per qualsiasi motivo ha raggiunto la pressione massima di esercizio. **Non fornita da Unical**

#### 2a Imbuto scarico visivo. Non fornito da Unical



Prevedere sulla tubazione di mandata, entro 0,5 m, dalla caldaia una valvola di sicurezza dimensionata per la capacità della caldaia ed in conformità con le normative vigenti.

#### Attenzione!

Si ricorda che è vietato interporre, tra la caldaia e la valvola di sicurezza, qualsiasi tipo di intercettazione e si raccomanda inoltre di usare valvole per intervento non oltre la pressione massima di esercizio consentita. Si raccomanda inoltre di usare valvole per intervento non oltre la pressione massima di esercizio consentita.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

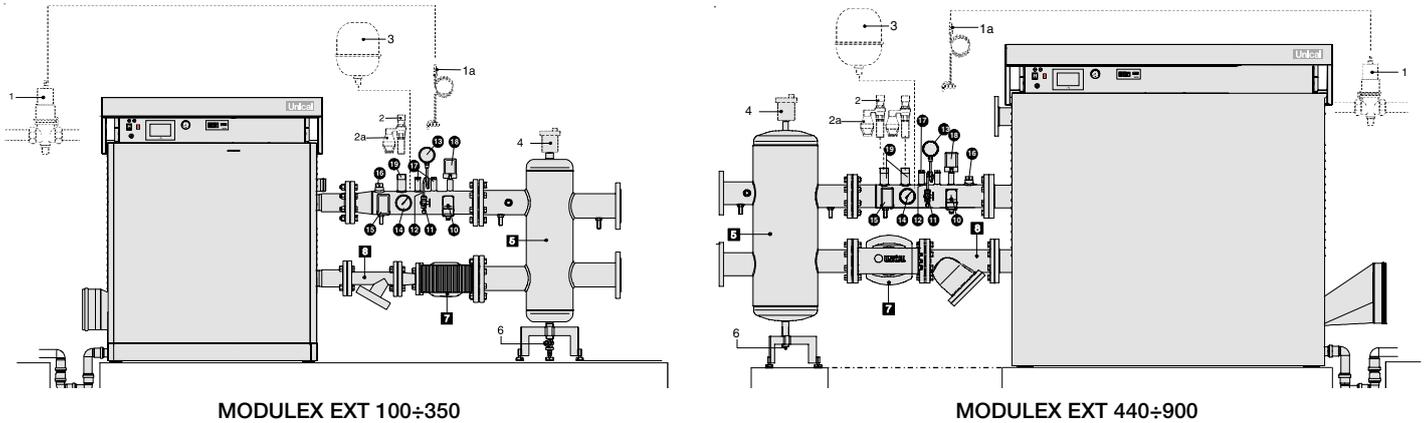
- 10 Termostato di sicurezza:** Ha la funzione di arrestare il generatore in caso di mancato funzionamento del termostato di sicurezza montato in caldaia. Deve essere a taratura INAMOVIBILE < di 100°C.
- 15 Pressostato di minima:** Ha la funzione di arrestare il generatore in caso di decadimento della pressione minima di esercizio (può essere tarato da 0,5 ÷ 1,7 bar). Deve essere a riarmo manuale.
- 16 Manicotto supplementare G1"**
- 18 Pressostato di sicurezza:** Ha la funzione di arrestare il generatore in caso di raggiungimento della pressione massima di esercizio (può essere tarato 1 ÷ 5 bar).

#### DISPOSITIVI DI CONTROLLO

- 13 (Indicatore di pressione - non fornito da Unical) con (12) tubo ammortizzatore e (11) rubinetto porta-manometro:** Indica la pressione effettiva esistente nel generatore, deve essere graduato in "bar", avere il fondo scala correlato della massima pressione di esercizio ed essere provvisto di un rubinetto a tre vie con l'attacco per il manometro di controllo. Come da Raccolta R 2009 - capitolo R.2.C. 2.2 : Il fondo scala dei manometri deve essere compreso tra 1,25 e 2 volte la pressione massima di esercizio dell'impianto intendendosi per tale la pressione di taratura della valvola di sicurezza(vaso chiuso) o la pressione idrostatica dell'impianto (vaso aperto). Pertanto il dimensionamento del Manometro sarà a cura del Termotecnico
- 14 Termometro:** Indica la temperatura effettiva dell'acqua contenuta nel generatore, deve essere graduato in gradi centigradi con fondo-scala non superiore a 120°C.
- 17 Pozzetti di ispezione:** Omologati per l'inserimento di dispositivi di controllo.
- 19 Tronchetti G1 ¼":** Per l'inserimento valvole di sicurezza
- 3 Vaso di espansione collaudato:** Permette di assorbire l'aumento di volume dell'acqua dell'impianto a seguito dell'aumento di temperatura; la pressione di bollo (ISPESL) non deve essere superiore alla pressione di taratura della valvola di sicurezza. Non fornito da Unical
- 8 Filtro a Y**
- 7 Pompa modulante (Non fornita nel kit INAIL)**
- 5 Separatore idraulico (Non fornito nel kit INAIL)**
- 4 Valvola di sfiato. Non fornita da Unical**
- 6 Rubinetto di scarico. Non fornito da Unical.**

Disponibile **flussostato a paletta** omologato che interrompe il funzionamento dei bruciatori premix in caso di arresto/ malfunzionamento della pompa modulante del circuito primario

DISPOSITIVI DI SICUREZZA, PROTEZIONE E CONTROLLO AGGIUNTIVI (R 09)



SCHEMA PER INSTALLAZIONE GENERATORE DI CALORE DI TIPO MODULARE

Conforme alla certificazione INAIL N° 18012 del 14/03/2022.000177 ed al capitolo R 3F - Raccolta R ed. 2009

Per ulteriori informazioni consultare la dichiarazione di conformità dal sito [www.unical.eu](http://www.unical.eu) alla sezione del prodotto.

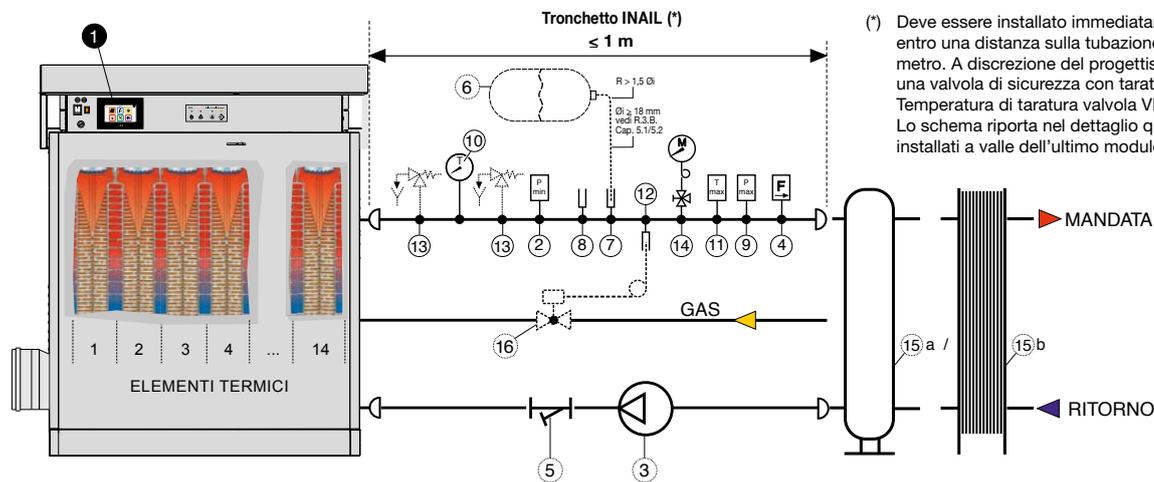
- 1 Termostato di regolazione
- 3 Pompa di caldaia (optional)
- 5 Filtro (optional)
- 6 Vaso espansione (optional)
- 15a Compensatore idraulico (optional)
- 15b Scambiatore a piastre (optional)
- 16 Valvola intercettazione combustibile VIC (non fornita)

Tronchetto INAIL(\*)

- 2 Pressostato di minima pressione acqua certificato
- 4 Flussostato a paletta
- 7 Predisposizione per collegamento vaso espansione
- 8 Pozzetto di controllo per termometro
- 9 Pressostato di sicurezza MAX
- 10 Termometro (scala 0÷120 °C)
- 11 Termostato di sicurezza

- 12 Pozzetto bulbo VIC
- 13 Valvola di sicurezza (pressione max taratura 5,4 bar)
- 14 Collegamento manometro

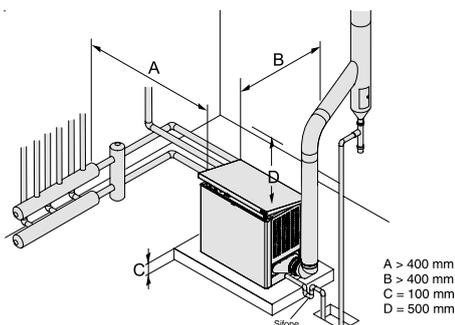
NOTA: i particolari 13 - 6 sono forniti solo con scambiatore a piastre.



(\*) Deve essere installato immediatamente a valle dell'ultimo modulo, entro una distanza sulla tubazione di mandata non superiore a 1 metro. A discrezione del progettista è consentita l'installazione di una valvola di sicurezza con taratura inferiore. Temperatura di taratura valvola VIC 98°C. Lo schema riporta nel dettaglio quali dispositivi devono essere installati a valle dell'ultimo modulo.

(\*\*) In questo caso anche il diametro del tubo di espansione da considerare, deriverà dalla somma dei tubi dei vasi presenti.

POSIZIONAMENTO IN CENTRALE TERMICA



L'installazione deve essere conforme alle norme vigenti. Il posizionamento deve garantire le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria e di pulizia.

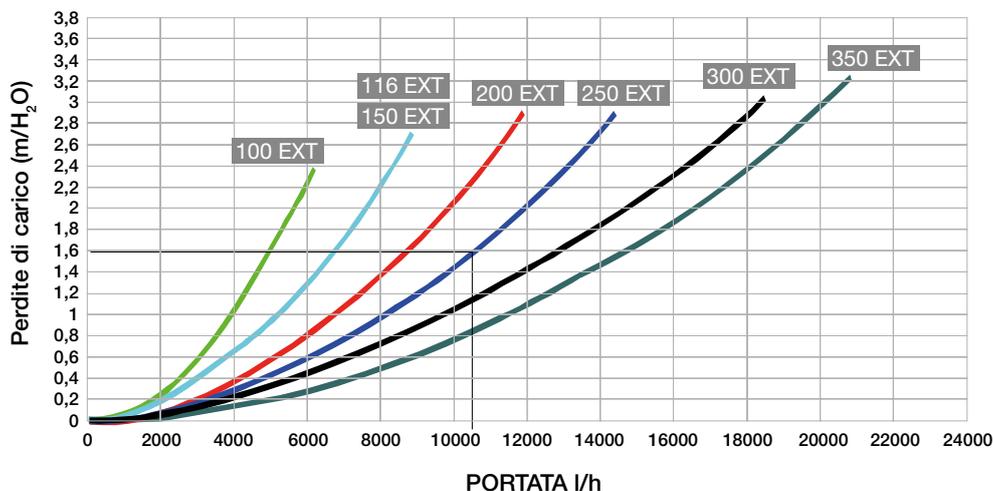
- A > 400 mm
- B > 400 mm
- C = 100 mm
- D = 500 mm

## DIMENSIONAMENTO POMPA PRIMARIO (MODULEX 100÷350)

La pompa di caldaia deve avere una prevalenza capace di assicurare le portate rappresentate nel grafico "Perdite di carico lato acqua". La tabella di seguito riportata fornisce indicativamente le portate del circolatore in funzione del  $\Delta t$  del circuito primario. Le pompe devono essere determinate dall'installatore o dal progettista in base ai dati di caldaia e dell'impianto.

La curva della resistenza lato acqua della caldaia è rappresentata nel grafico di seguito riportato nel caso in cui l'installazione disponga di separatore idraulico. La pompa non è parte integrante della caldaia. È consigliato scegliere un circolatore con portata e prevalenza a circa 2/3 della sua curva caratteristica.

Potenza in kW	100	116	150	200	250	300	350
Portata massima in l/h ( $\Delta t=15K$ )	5573	6471	8376	11192	14018	16856	19712
Portata nominale richiesta in l/h ( $\Delta t=20K$ )	4180	4853	6282	8394	10514	12642	14784



**NOTA**

Il compensatore idraulico inserito tra il circuito caldaia e il circuito impianto è sempre consigliabile, diventa INDISPENSABILE se l'impianto richiede portate superiori a quelle massime consentite nella caldaia e cioè  $\Delta T$  inferiori a 15 K.

**ESEMPIO**

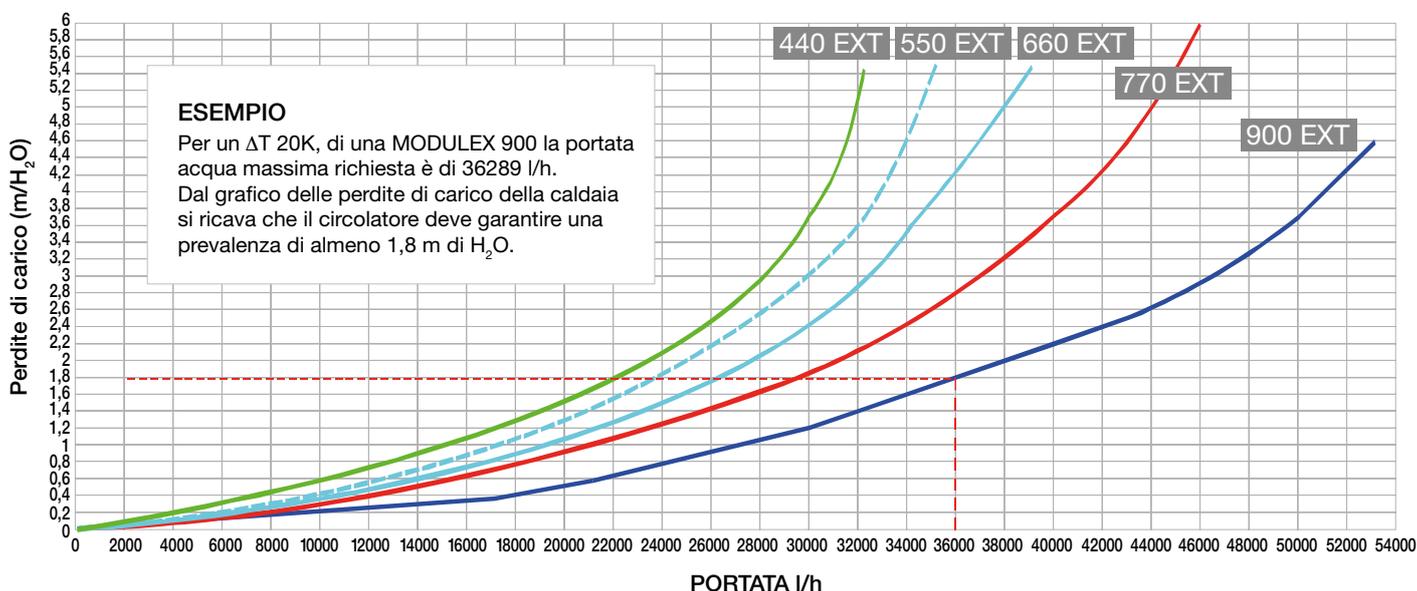
Per un  $\Delta T$  20 K, di una MODULEX 250 la portata acqua massima richiesta è di 10514 l/h. Dal grafico delle perdite di carico della caldaia si ricava che il circolatore deve garantire una prevalenza di almeno 1,6 m di H<sub>2</sub>O.

## DIMENSIONAMENTO POMPA PRIMARIO (MODULEX 440÷900)

Potenza in kW	440	550	660	770	900
Portata massima in l/h ( $\Delta t=15K$ )	24326	30404	36487	42570	48647
Portata nominale richiesta in l/h ( $\Delta t=20K$ )	18243	22804	27365	31926	36487

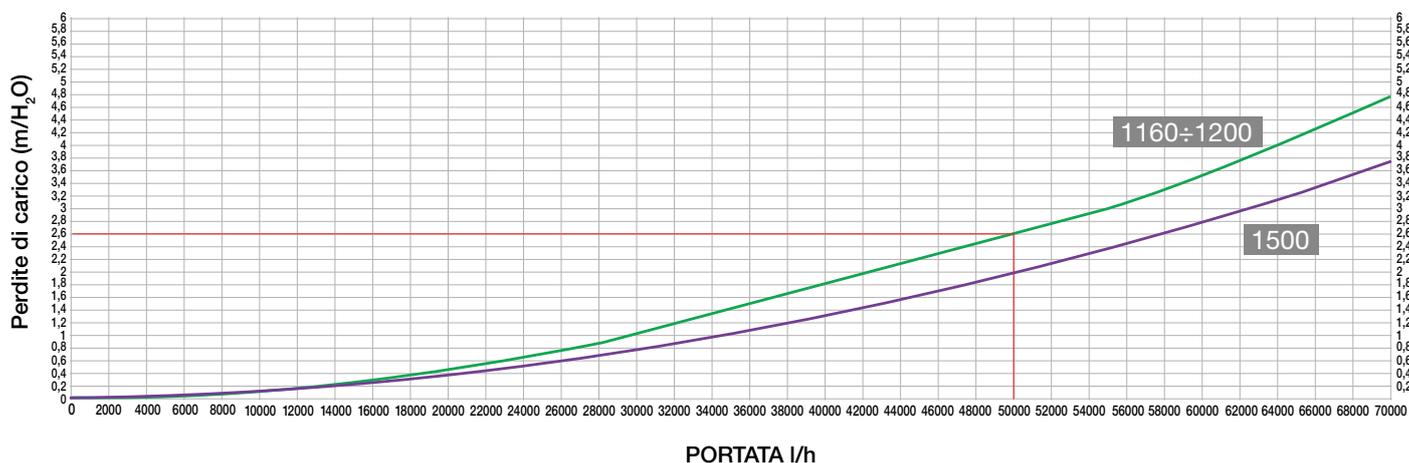
**NOTA**

Il compensatore idraulico inserito tra il circuito caldaia e il circuito impianto è sempre consigliabile, diventa INDISPENSABILE se l'impianto richiede portate superiori a quelle massime consentite nella caldaia e cioè  $\Delta t$  inferiori a 15 K.



## DIMENSIONAMENTO POMPA PRIMARIO (MODULEX 1000÷1500)

Potenza in kW	1000	1100	1160	1200	1500
Portata massima in l/h ( $\Delta t=15K$ )	54290	60320	64787	66335	84450
Portata nominale richiesta in l/h ( $\Delta t=20K$ )	40720	45240	48590	49751	63350



### ESEMPIO

Per un  $\Delta T$  20 K, di una MODULEX 1200 la portata acqua massima richiesta è di 49.751 l/h. Dal grafico delle perdite di carico della caldaia si ricava che il circolatore deve garantire una prevalenza di almeno 2,6 m/H<sub>2</sub>O.

### NOTA

Si consiglia sempre l'impiego di un separatore idraulico tra il circuito di caldaia e l'impianto.

## DIMENSIONAMENTO CAMINO / ATTACCO DI PARTENZA

Modelli	Moduli	Ø Attacco
100	2	150
116	3	150
150	3	150
200	4	150
250	5	200
300	6	200
350	7	200

Modelli	Moduli	Ø Attacco
440	4	250
550	5	250
660	6	300
770	7	300
900	8	300
1000	9	350
1100	10	350
1160	11	350
1200	11	350
1500	14	350

## REQUISITI CAMINI / CANNE FUMARIE

Nelle caldaie a condensazione la temperatura dei fumi raggiunge circa 90°C. Il camino deve rispondere ai requisiti prescritti in particolare dalla UNI 7129/2015/parte 5. In particolare resistenza ed impermeabilità alla condensa ed al gelo.

Ulteriori norme da rispettare: UNI-EN 13384 1-2. Il camino deve essere realizzato con materiali appartenenti alla classe di

costruzione W1 (EN 1443) normalmente acciaio inox o materiali plastici certificati. Protezione antigelo: qualora venga prevista la neutralizzazione della condensa è a cura dell'installatore prevedere una adeguata protezione antigelo UNI 7129/2015/parte 5.

Si raccomanda la consultazione della UNI 11528 in impianti a gas di potenza termica >35 kW.

DIMENSIONAMENTO CAMINI (valori indicativi) secondo DIN 4705

Dimensionamento camini secondo DIN 4705

Temperatura fumi 40°C  
Pressione disponibile 40 Pa

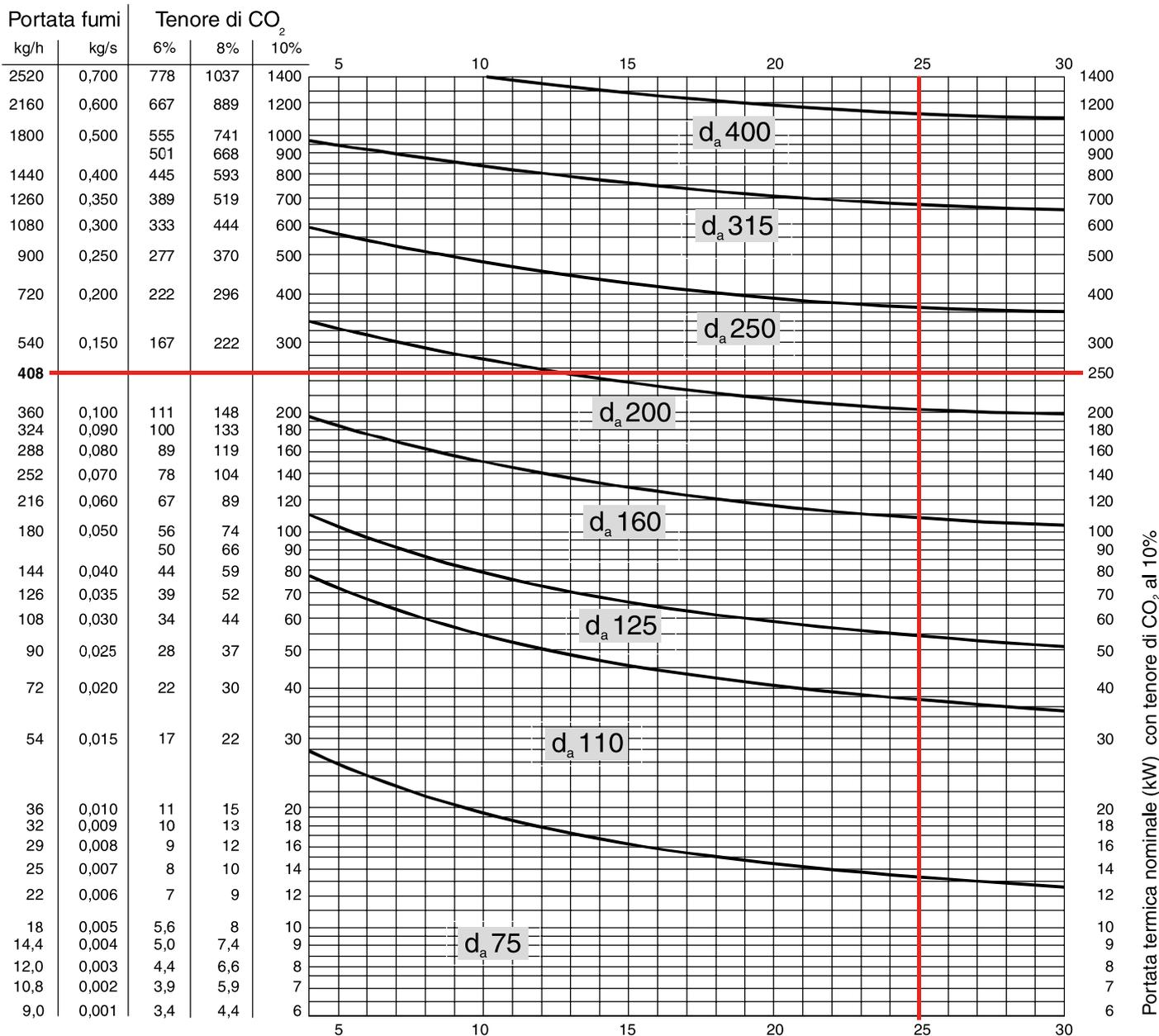


Tabella portata fumi max.

Modulex	Portata massica fumi (max)
modello	kg/h
100	163
116	190
150	245
200	327
250	409
300	490
350	569

**Esempio:**

MODULEX 250  
Portata massica fumi: 408,6 kg/h  
Altezza canna fumaria: 25 m  
Diametro: 250 mm

**NOTA:**

Il diagramma fornisce valori indicativi.  
Va poi verificato il dimensionamento secondo UNI 13384 1-2 e successive modifiche ed integrazioni.

DIMENSIONAMENTO CAMINI (valori indicativi) secondo DIN 4705

Dimensionamento camini secondo DIN 4705

Temperatura fumi 40°C  
Pressione disponibile 40 Pa

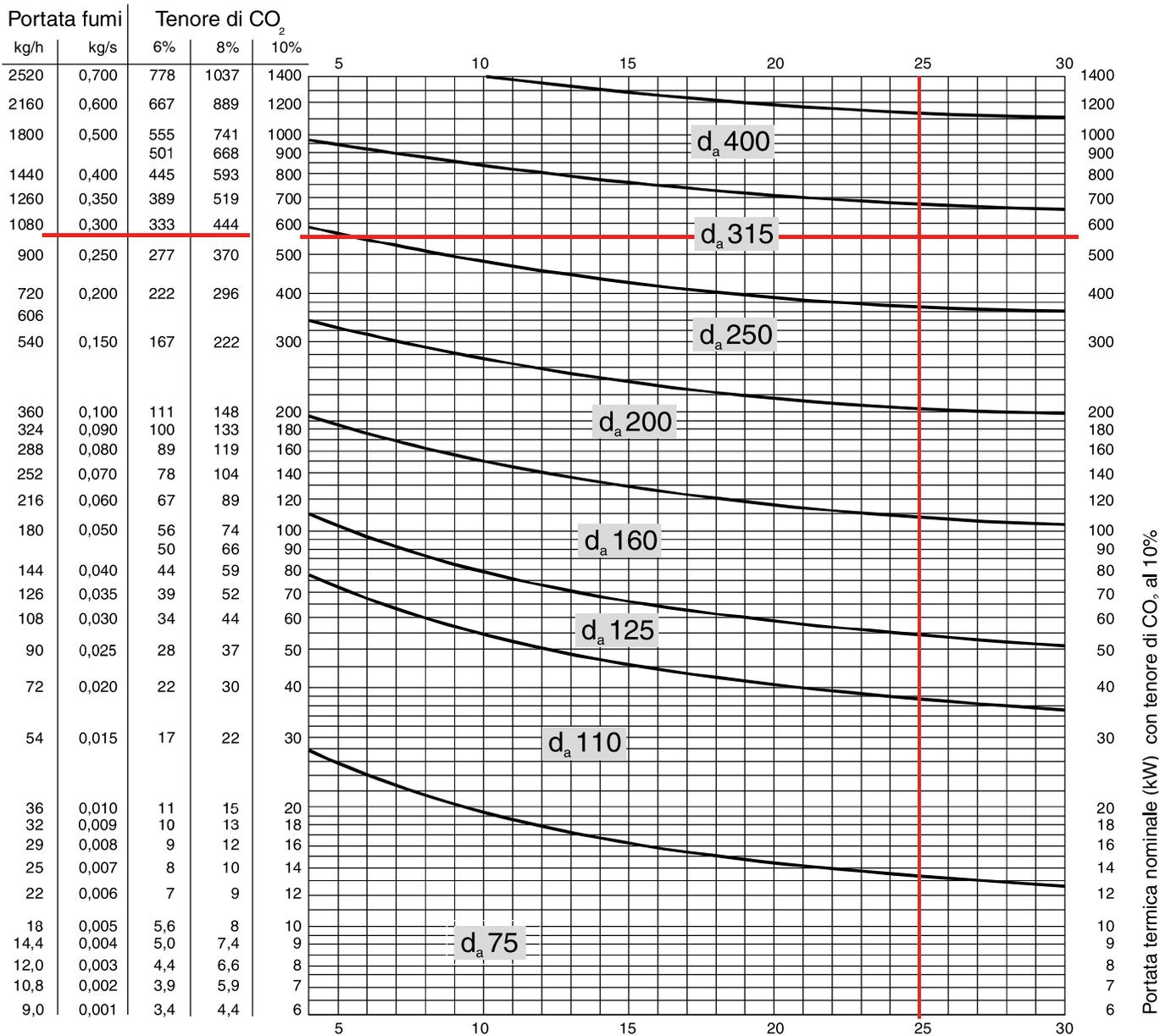


Tabella portata fumi max.

Modulex	Portata massica fumi (max)
modello	kg/h
440	740
550	925
660	1111
770	1296
900	1515
1000	1636
1100	1818
1160	1948
1200	1999
1500	2545

**Esempio:**

MODULEX 660  
Portata massica fumi: 1040 kg/h  
Altezza canna fumaria: 25 m  
Diametro: 315 mm

**NOTA:**

Il diagramma fornisce valori indicativi.  
Va poi verificato il dimensionamento secondo UNI 13384 1-2 e successive modifiche ed integrazioni.

## SCARICO CONDENSE

Le norme UNI 7129/15 e UNI 11528 disciplinano anche le modalità di scarico della condensa. In particolare si noti l'orientamento dello scarico condensa.

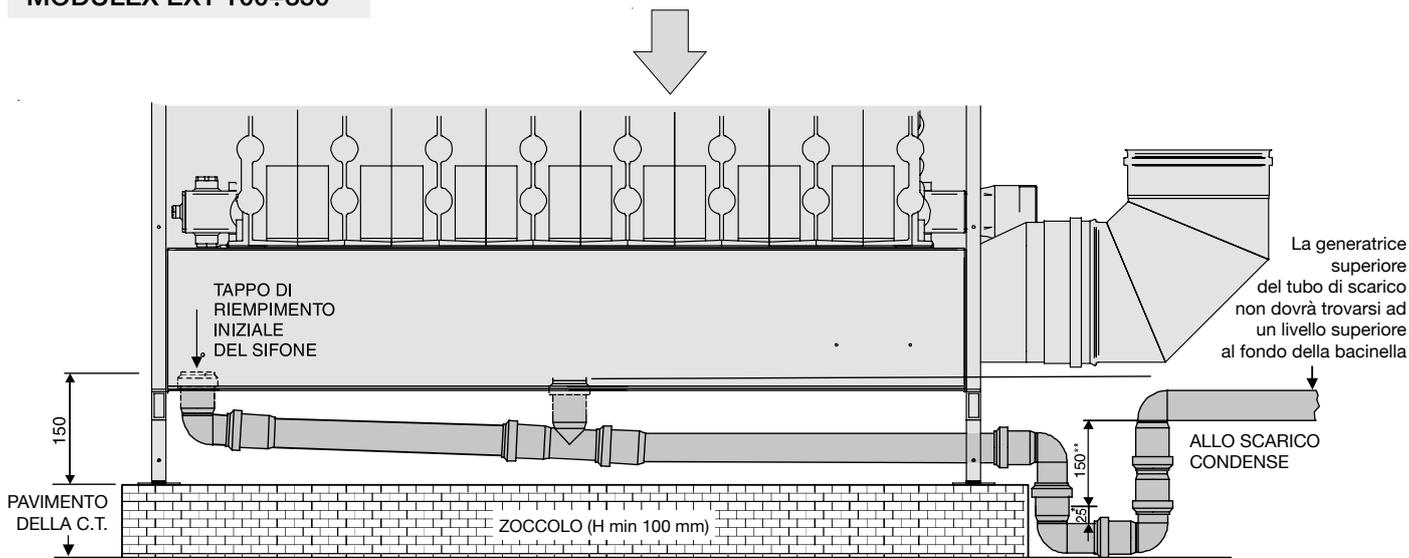
Materiali idonei per la tubazione:

PE: Polietilene

PPI: Polipropilene

### MODULEX EXT 100÷350

LATO ANTERIORE

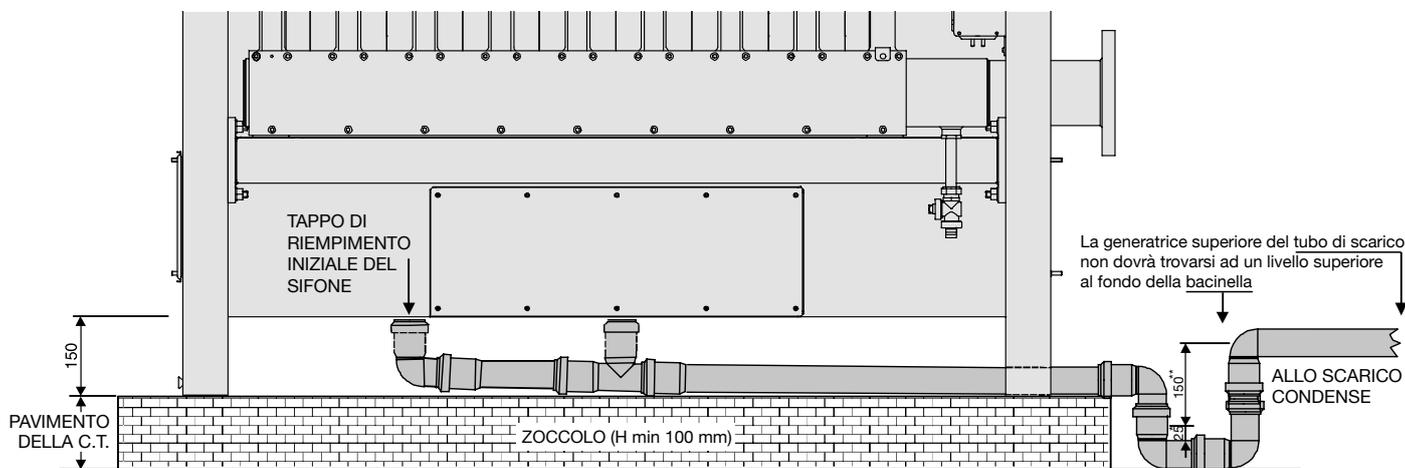


\* Sifone minimo di sicurezza imposto dalla norma

\*\* Battente minimo con caldaia in funzione alla massima potenza.

Nel caso in cui non si volesse o potesse creare uno zoccolo è possibile montare la caldaia a livello pavimento e creare un pozzetto profondo almeno 100 mm per alloggiarvi un sifone.

### MODULEX EXT 440÷1500

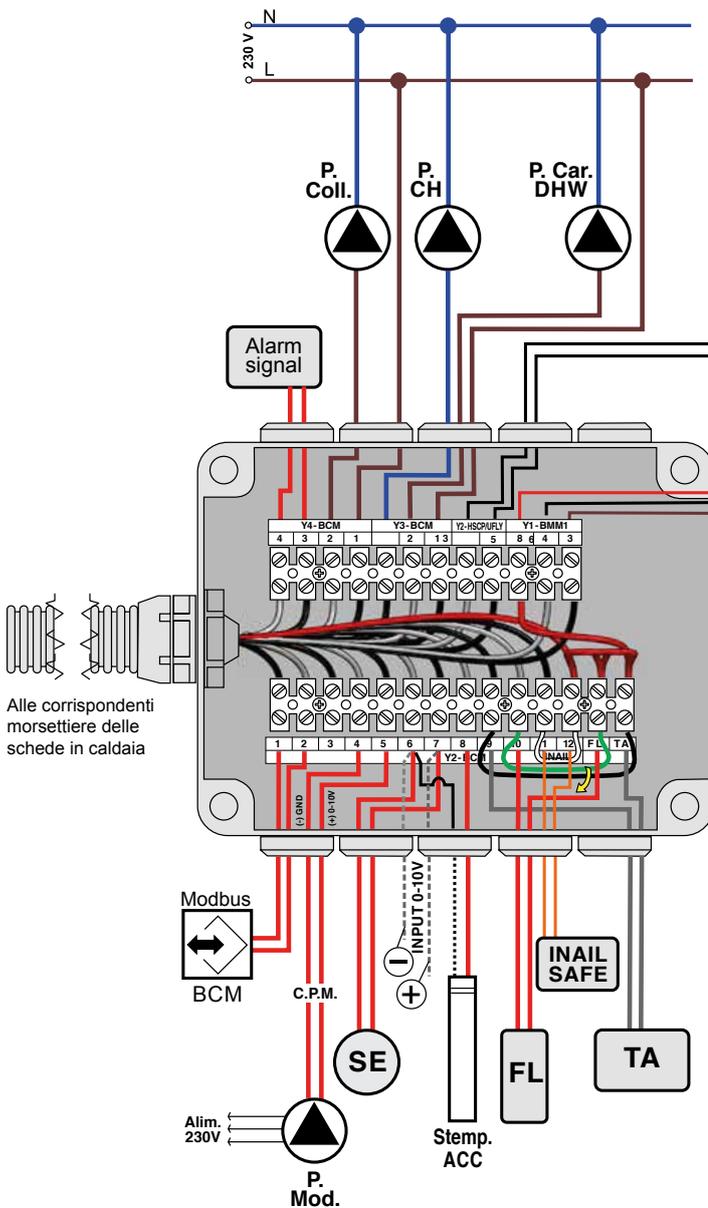


\* Sifone minimo di sicurezza imposto dalla norma

\*\* Battente minimo con caldaia in funzione alla massima potenza.

Nel caso in cui non si volesse o potesse creare uno zoccolo è possibile montare la caldaia a livello pavimento e creare un pozzetto profondo almeno 100 mm per alloggiarvi un sifone.

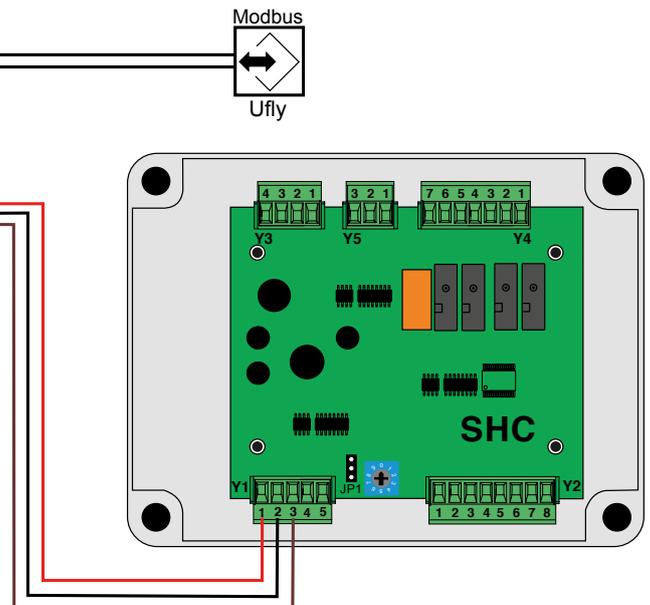
SCHEMI BASE DI FUNZIONAMENTO IMPIANTO



Alle corrispondenti morsettiere delle schede in caldaia

NOTA

La caldaia è fornita con la predisposizione per la gestione di una mandata diretta e di un accumulato.  
 Se viene collegato il Sensore di Temperatura Accumulo, in modo automatico viene attivato il servizio ACS che verrà gestito in priorità rispetto alla mandata diretta attraverso i circolatori sottoillustrati.  
 Nel caso sia richiesta la gestione di ulteriori servizi (accumuli, zone miscelate, solare, ecc.) è necessario acquistare kit multifunzione SHC per la completa gestione attraverso la termoregolazione Ufly P.



Collegamenti per:

Y2 - BCM		
Modbus BCM		Gestione remota caldaia
A	1	A (1) Data connection
B	2	B (2) Data connection
P. mod	4 - 5	Pompa modulante riscaldamento
SE	6 - 7	Sonda esterna
- / +	6 - 7	Contatto segnale 0 / 10 V
Stemp ACC	6 - 8	Sensore Temperatura Accumulo
FL	FL - 10	Flussostato (rimuovere ponte)
INAIL	11 - 12	Organi di sicurezza (rimuovere ponte)
TA	TA - 9	Termostato ambiente / Orologio rimuovere ponte

Y4 - BCM		
Alarm signal (*)	3 - 4	Contatto allarme / segnalazione (contatto pulito n.a.)
P. Coll.	1 - 2	Pompa collettore (anello primario)

Y3 - BCM		
P. CH	1 - 3	Pompa circuito riscaldamento
P. Car DHW	1 - 2	Pompa carico Accumulo

Y4 - UFLY		
Modbus Ufly		Gestione remota termoregolazione
A	5	A (5) Data connection
B	6	B (6) Data connection

Y1 BMM1		
SHC (**)	8 - 4 - 3	Modulo multifunzione optional (da inserire nel coperchio scatola)

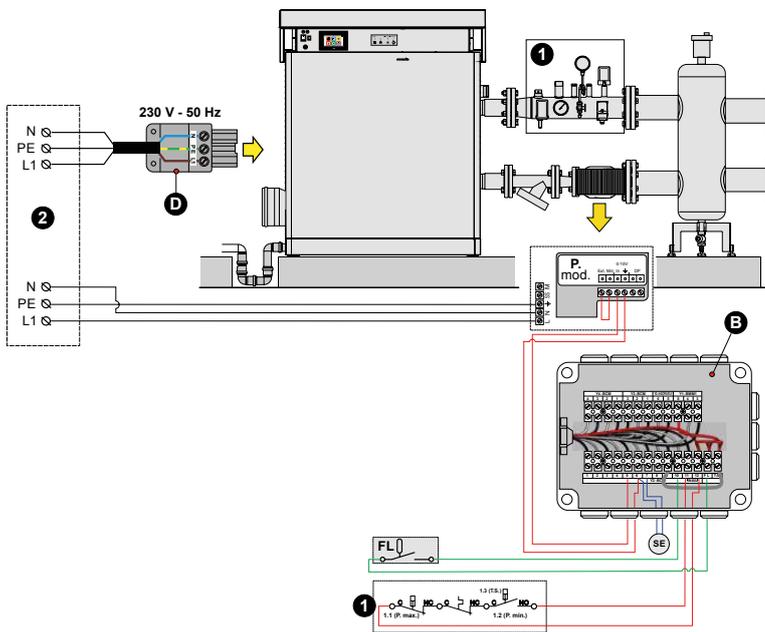
(\*) Contatto di un relè che si chiude quando in allarme.

(\*\*) SHC optional

Il sistema può alimentare un solo modulo SHC. Nel caso sia necessario avere più SHC, questi moduli devono essere collocati esternamente in un quadro elettrico dedicato e alimentati con proprio alimentatore.

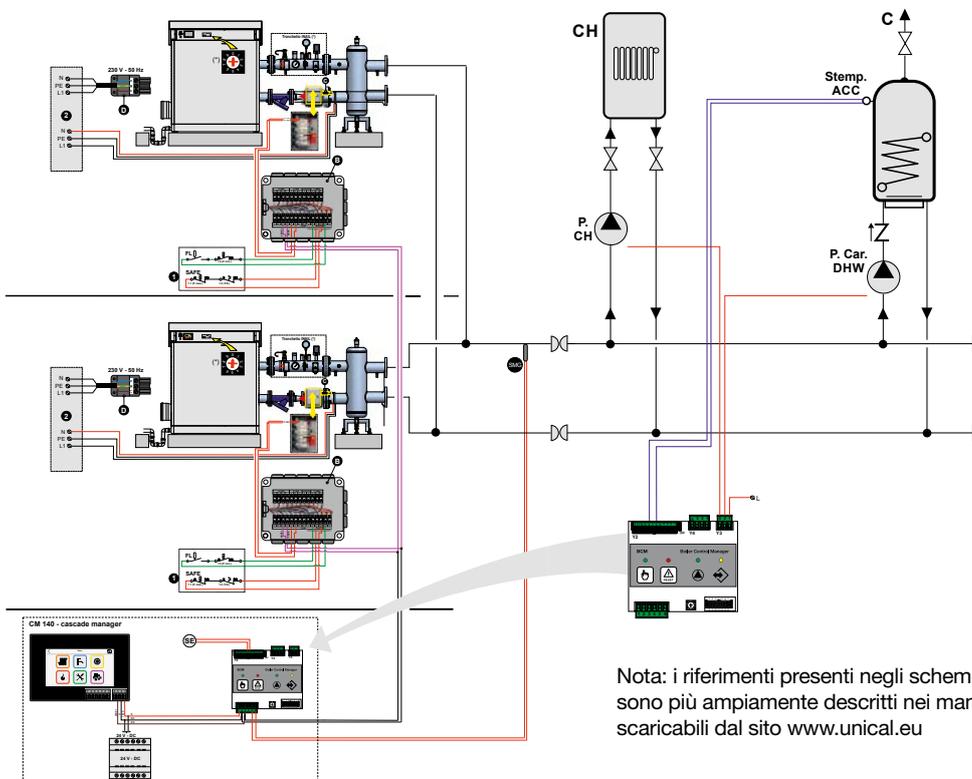
SCHEMI BASE DI FUNZIONAMENTO IMPIANTO

Alimentazione, INAIL, Pompa modulante, Sonda esterna, Flussostato



1	INAIL - organi di sicurezza
2	Quadro elettrico generale (non fornito)
B	Morsettiera rimando collegamento servizi
D	Presse volante wieland alim. 230 V - 50 Hz
FL	Morsetti per flussostato
SE	Morsetti per sonda esterna
SMG	Sonda di mandata globale
P on_off	Connessioni pompa (on_off) collettore
P mod	Connessioni pompa modulante

2 MODULEX EXT in batteria gestibile da cascade manager con zona diretta + produzione di A.C.S.



Nota: i riferimenti presenti negli schemi, ed ulteriori schemi, sono più ampiamente descritti nei manuali di installazione scaricabili dal sito [www.unical.eu](http://www.unical.eu)