

Unical®

TRISTAR.

RENDIMENTO CERTIFICATO
SECONDO DIRETTIVA CE 92/42



TRISTAR: tre stelle di alta efficienza

5 anni
di garanzia

Grazie alla sua particolare configurazione tecnica, sinonimo di qualità, sicurezza e durata nel tempo, l'intero corpo caldaia di TRISTAR viene fornita con garanzia di 5 anni

Dominant design

L'evoluzione del prodotto non dipende solamente dai fattori tecnologici. Oggi, il mercato ed il cliente, pesano molto più di un tempo. Oltre a queste spinte, nuove leggi e norme, frutto del mutato scenario energetico internazionale, contribuiscono a determinare la fine di alcuni prodotti e la nascita di nuovi. È il caso della serie TRISTAR, una nuova famiglia di generatori di calore in acciaio, sia a gas che a gasolio, che risponde al nuovo assetto normativo italiano in vigore dall'ottobre 2005. TRISTAR sarà **PROTAGONISTA** nelle centrali termiche rappresentando la soluzione di una ricerca di prodotti sempre più performanti caratterizzati da:

- *Semplicità d'impiego*
- *Investimenti adeguati.*

La gamma

22 CALDAIE PRESSURIZZATE in acciaio da 80 a 3500 kW.

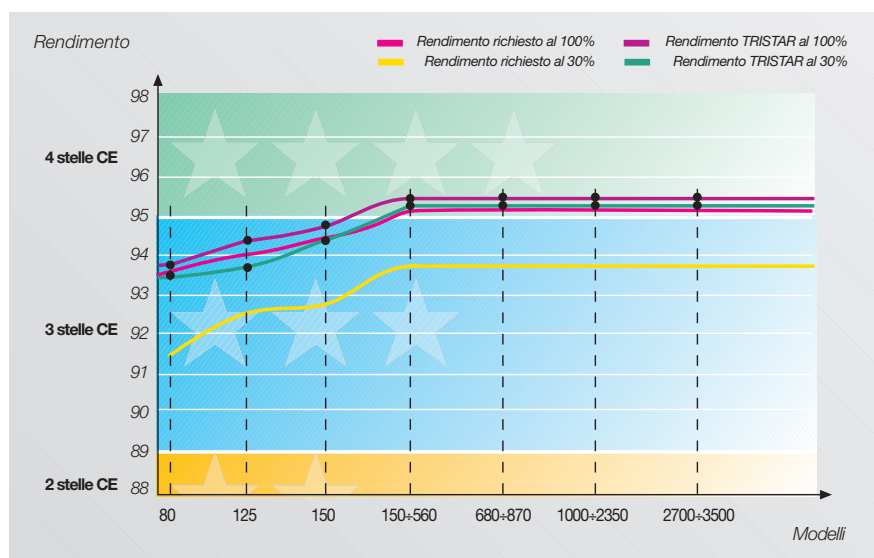
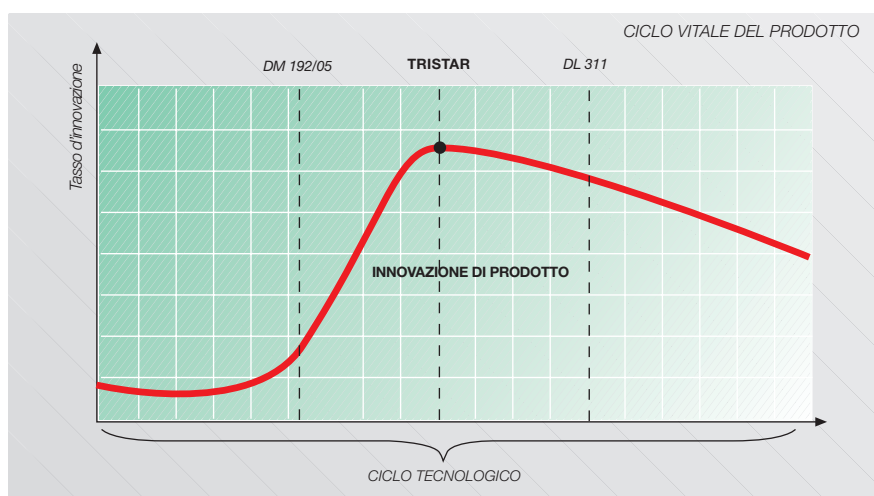
Di semplice installazione, sono in grado di soddisfare i più restrittivi standard di rendimento ed emissioni inquinanti presenti in Italia. TRISTAR è omologata per poter funzionare a potenza variabile entro un campo stabilito:

Vantaggi:

- *Possibilità di adattamento alla potenza esatta del progetto (personalizzazione targa dati)*

Bassa temperatura dei fumi per un alto rendimento

La direttiva 92/42 All.to 2 (DM 660) richiede rendimenti di generatori di calore a combustione tradizionale (non a condensazione), valori che superano il 95%. Pertanto, grande sfruttamento del potere calorifico del combustibile con



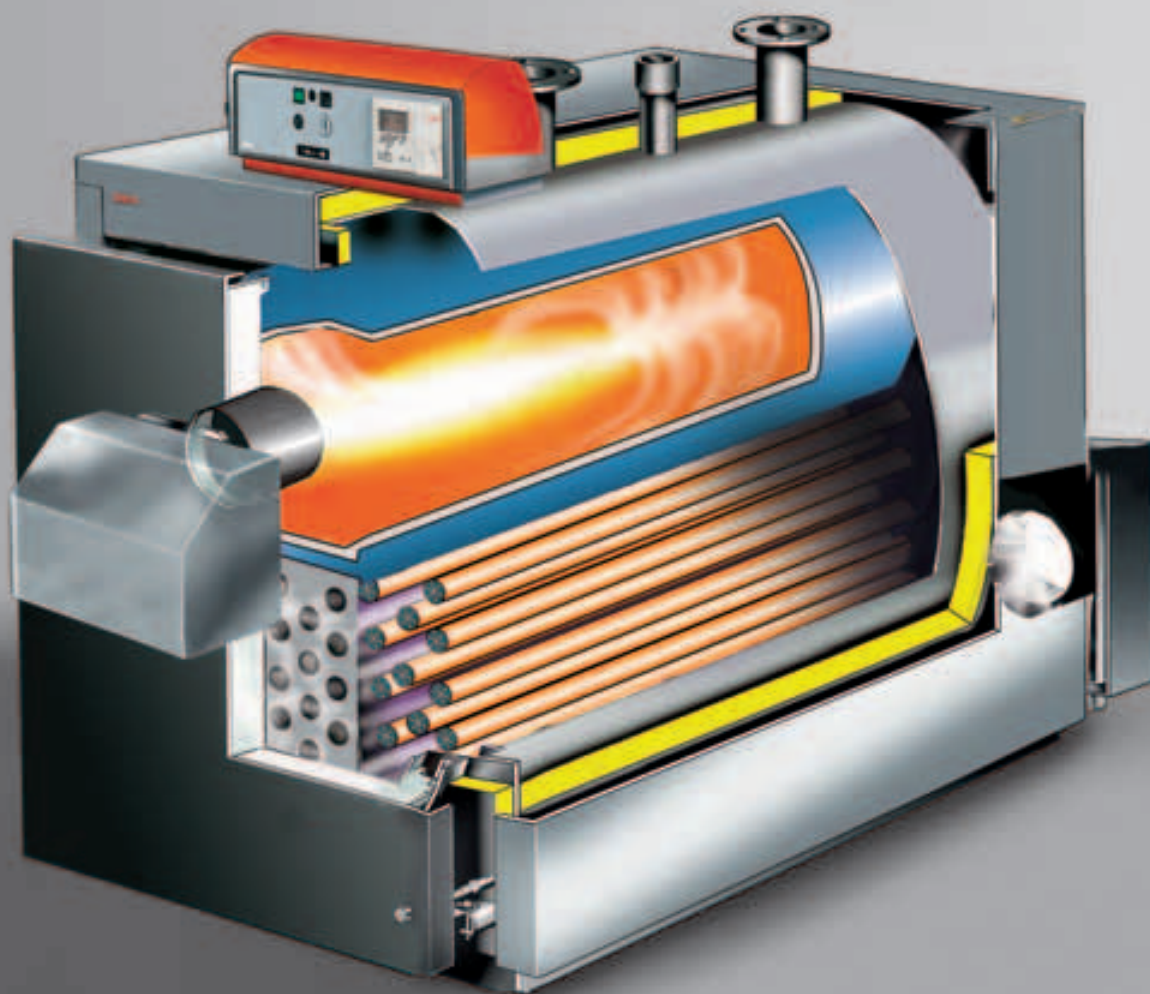
minime dispersioni di calore al camino. Quindi, temperatura fumi molto bassa, prossima a 100°C evitando però la condensazione all'interno del corpo caldaia.

Per ottenere questi risultati è nata TRISTAR. Una geometria di passaggi fumo ed acqua particolarmente elaborata che ha permesso di ottenere i risultati sorprendenti di questo generatore.

TRISTAR: qualità e prestazioni



- CLASSIFICAZIONE ENERGETICA 3 STELLE (DIR. 92/42 CE)
- FLESSIBILITÀ D'IMPIEGO GRAZIE ALL'OMOLOGAZIONE IN BANDA DI POTENZA
- LA FORMA ELLITTICA DEL FASCIAME (FINO A 870 KW) COMPORTA DIMENSIONI CONTENUTE IN PIANTA CON FACILITÀ DI TRASPORTO E DI POSIZIONAMENTO IN CENTRALE TERMICA
- OTTIMIZZAZIONE DELLO SCAMBIO TERMICO MEDIANTE PERCORSO GUIDATO E FRENATO DELL'ACQUA IN CALDAIA
- TURBOLATORI ELICOIDALI IN ACCIAIO
- TUBI FUMO ESALOBATI (BREVETTATI) DA 2" SPESSORE COMPLESSIVO 5 mm FONDO DEL FOCOLARE CON PIASTRE DI DISSIPAZIONE PER MAGGIORE RENDIMENTO E MAGGIORE RESISTENZA MECCANICA
- FOCOLARE CILINDRICO FLOTTANTE ANTISTRESS TERMOMECCANICO DA 680 KW (FINO A MOD. 3500)
- ISOLAMENTO INTERNO DELLA PORTA IN FIBRA CERAMICA SPECIALE FINO A 870 KW E CEMENTO REFRATTARIO FINO A 3500 KW
- PORTA ANTERIORE CON SISTEMA DI CHIUSURA AUTOCENTRANTE. MANTELLO ESTERNO DI RIVESTIMENTO
- COMPRESIVO DELLA CAMERA FUMO CON MATERASSINO DI LANA DI ROCCIA ANTISTRAPPO DA 80 MM DI SPESSORE
- PANNELLO DI COMANDO E CONTROLLO, TERMOSTATICI ED ELETTRONICI
- POSSIBILE ABBINAMENTO CON BRUCIATORI MONO/BI/TRISTADIO GAS / GASOLIO
- TRASPORTO FACILITATO GRAZIE A GANCI SUPERIORI E ROBUSTI LONGHERONI DEL BASAMENTO
- DISPONIBILE IN VERSIONE DA ASSEMBLARE IN CENTRALE TERMICA DA 150 A 1400 KW



La tecnica e l'arte calderaria



La porta

La pluriennale esperienza dei tecnici Unical nello sviluppo di questa gamma di caldaie ha migliorato profondamente le caratteristiche dell'isolamento della porta anteriore, responsabile del 30% delle dispersioni termiche per irraggiamento dei generatori. Fino alla potenza di 870 kW, viene impiegata fibra ceramica ad alto potere isolante, leggera e più resistente del 50% dei materiali tradizionali. Oltre 870 kW viene invece utilizzato uno speciale cemento refrattario a doppio strato. La perfetta tenuta dei gas, importante non solo ai fini delle dispersioni, ma anche della durata della porta stessa, è garantita dalla chiusura auto-centrante e reversibile (a destra o sinistra) con registrazione precisa:

- *verticale*, mediante l'inserimento di distanziali (fino alla TRISTAR 560) o agendo su dadi di regolazione (dalla 680 in poi).
- *trasversale*, allentando e traslando le cerniere
- *assiale*, avvitando più o meno le viti di serraggio.

TRISTAR: la circolazione guidata

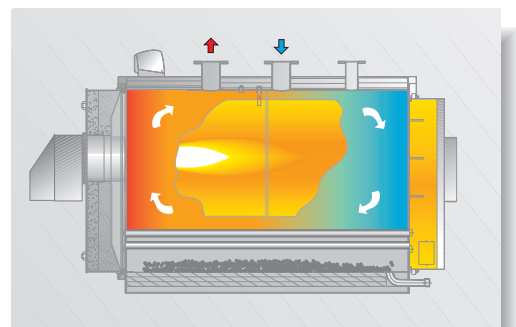
La particolare geometria con cui è progettata permette una circolazione guidata dell'acqua che ha lo scopo di raffreddare la struttura ed evitare al massimo la formazione di calcare all'interno del corpo.

Inoltre, la forma ovale del fasciame preserva le "parti vitali" della caldaia dall'accumulo di eventuali fanghi presenti nell'impianto, garantendo un'elevata distanza tra i tubi fumo e il fondo del fasciame stesso.

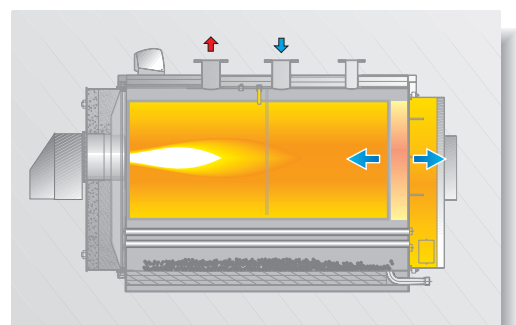
Focolare cilindrico flottante

Sulle caldaie di notevoli dimensioni, le dilatazioni longitudinali del focolare diventano consistenti.

E' per questo che, a partire da TRISTAR 680 in poi, con una tecnologia estremamente raffinata, da tempo applicata su altri modelli, il focolare viene completamente svincolato nella parte posteriore rimanendo così libero di dilatarsi con il beneficio di evitare dilatazioni dannose per la durata della caldaia nel tempo.



Distribuzione uniforme delle temperature



Focolare flottante

Tubi speciali per un risultato eccezionale

La progettazione di TRISTAR, è stata sviluppata con tubi fumo brevettati, al fine di sfruttare il massimo contenuto energetico della combustione, e mantenere un favorevole rapporto qualità prezzo.

I tubi speciali

Tra i molti componenti che "vestono" una caldaia di costituzione tradizionale i tubi di fumo costituiscono il punto critico dove la propulsione prodotta dal bruciatore viene completamente trasferita all'acqua che fa da vettore del calore nell'impianto. Per questa ragione la ricerca Unical ha messo a punto e brevettato dei veri e propri scambiatori ad alta efficienza in grado di resistere alle enormi sollecitazioni termiche e meccaniche a cui vengono continuamente sottoposti. È straordinario il risultato che si ottiene con i tubi speciali esalobati (brevetto Unical), se si calcola che il fumo in poco meno di 5 secondi cede all'acqua ben 200°C!

Si tratta di speciali tubi a 6 raggi in acciaio al carbonio di alto spessore (5 mm) che garantiscono il massimo scambio termico e, conseguentemente, il massimo rendimento con una ridottissima perdita di carico lato fumi, resistendo alle condense acide generate dal combustibile.

La costruzione di questi tubi che, rispetto ad un tubo liscio a parità di lunghezza hanno una superficie di scambio maggiore del 40%, è particolarmente complessa.

La costruzione dell'efficienza

In un tubo liscio di 2" di diametro vengono inseriti 6 lobi di sezione triangolare (fig. 1) a formare la caratteristica struttura. Il complesso ottenuto viene rullato per tutto lo sviluppo in lunghezza ad alta pressione.

Questo permette di interbloccare tutta la struttura e creare le superfici volute per la trasmissione per conduzione (contatto tra le varie facce metalliche e l'acqua). Nella parte esposta all'acqua viene creata una serie di nervature a forma di vite che aumentando la superficie di scambio permettono la cessione veloce di calore all'acqua.

I turbolatori

Un ulteriore assorbimento di energia avviene grazie a speciali turbolatori inseriti nella parte frontale della caldaia, in ogni lobo del tubo esalobato.

Prevenzione della corrosione

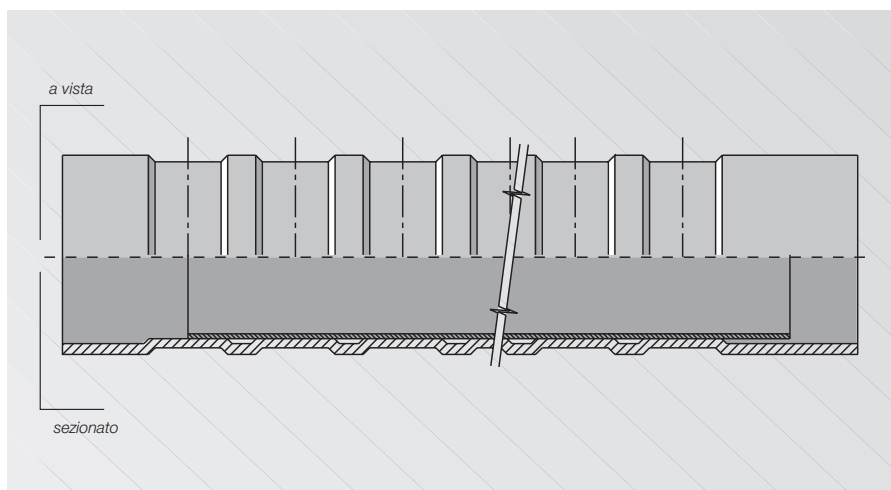
Particolare attenzione è stata posta alla prevenzione della corrosione in camera fumo che, proprio per tale fine viene portata, con uno studiato percorso fumi, rapidamente a temperatura adeguata.

La circolazione guidata

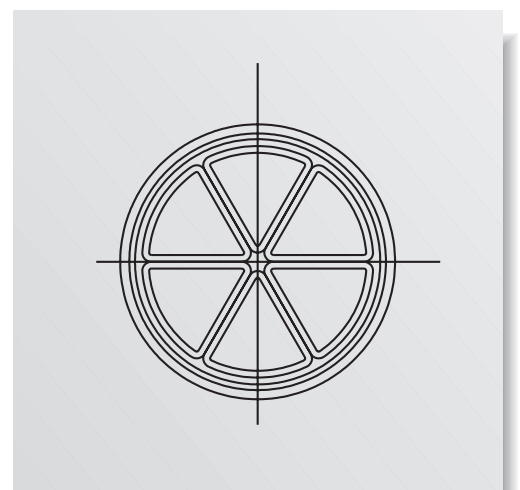
Un'ulteriore innovazione che ha segnato la svolta nella riduzione delle sollecitazioni termiche è stata l'introduzione nel fasciame di uno speciale dispositivo che ha il duplice scopo di:

- Eliminare shock termici nelle parti più roventi (focolare) piastra tubiera anteriore
- Consentire una circolazione "bilanciata" e massimizzare lo scambio termico.

Con questo dispositivo, la serie TRISTAR, oltre a garantire il rendimento previsto dalle 3 stelle, mantiene l'elevato standard di durata che contraddistingue il marchio Unical.



DISEGNO DEL TUBO VISTA / SEZIONE



TUBO ESALOBATO

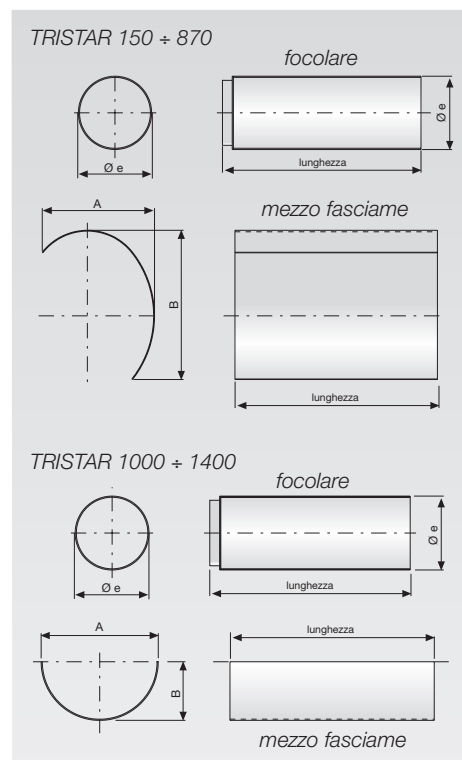
Facile e rapida installazione

TRISTAR è concepita per essere rapidamente installata in impianti nuovi e nelle sostituzioni: stretta e compatta, con un massimo di 780 mm di larghezza (fino al modello da 560 kW) può essere introdotta attraverso porte di larghezza limitata e trova facile collocazione nel locale caldaia.



TRISTAR S

Per gli accessi limitati, è disponibile TRISTAR S (da 150 a 1400 kW), consegnata smontata per assemblaggio direttamente in centrale, mantiene inalterate classe e prestazioni della serie costruita in fabbrica. L'omologazione in banda di potenza permette di personalizzare TRISTAR per adeguarla a ciascun impianto, come un abito su misura!



LARGHEZZA DEL CORPO CALDAIA SENZA ISOLAMENTO TERMICO (misure in mm)

TST 80	TST 125	TST 150 - TST 215	TST 260 - TST 300	TST 370 - TST 450 - TST 560	TST 680 - TST 780 - TST 870	TST 1000 - TST 1180	TST 1400
80 kW	125 kW	150 kW - 215 kW	260 kW - 300 kW	370 kW - 450 kW - 560 kW	680 kW - 780 kW - 870 kW	1000 kW - 1180 kW	1400 kW
630	700	710	750	780	1020	1250	1360

VERSIONE SCOMPONIBILE: DIMENSIONI E PESI DEI PRINCIPALI COMPONENTI

Modello	FOCOLARE			MEZZO FASCIAME		PORTA		CAMERA FUMO	
	Ø e (mm)	lungh. (mm)	peso (kg)	A x B x lungh. (mm)	peso (kg)	Largh. x h x prof. (mm)	peso (kg)	Largh. x h x prof. (mm)	peso (kg)
TRISTAR S 150	480	790	64	558 x 788 x 775	30	710 x 905 x 170	60	610 x 440 x 170	18
TRISTAR S 215	480	1050	82	558 x 788 x 1035	40	710 x 905 x 170	60	610 x 440 x 170	18
TRISTAR S 260	530	986	88	590 x 879 x 970	51	750 x 1005 x 170	70	660 x 510 x 170	21
TRISTAR S 300	530	1116	98	590 x 879 x 1100	58	750 x 1005 x 170	70	660 x 510 x 170	21
TRISTAR S 370	580	1181	114	617 x 1047 x 1165	84	780 x 1165 x 170	82	690 x 660 x 170	27
TRISTAR S 450	580	1376	131	617 x 1047 x 1360	98	780 x 1165 x 170	82	690 x 660 x 170	27
TRISTAR S 560	580	1686	157	617 x 1047 x 1670	120	780 x 1165 x 170	82	690 x 660 x 170	27
TRISTAR S 680	700	1462	224	802 x 1082 x 1490	121	1020 x 1280 x 216	225	900 x 790 x 170	47
TRISTAR S 780	700	1657	251	802 x 1082 x 1685	137	1020 x 1280 x 216	225	900 x 790 x 170	47
TRISTAR S 870	700	1852	277	802 x 1082 x 1880	153	1020 x 1280 x 216	225	900 x 790 x 170	47
TRISTAR S 1000	760	1828	308	1190 x 595 x 1830	134	1250 x 1200 x 230	345	1150 x 950 x 170	65
TRISTAR S 1180	760	2108	350	1190 x 595 x 1480	108	1250 x 1200 x 230	345	1150 x 950 x 170	65
TRISTAR S 1400	850	2108	481	1300 x 650 x 1480	118	1360 x 1310 x 250	466	1260 x 1200 x 300	122

Il quadro comandi

La serie TRISTAR viene fornita con un quadro comandi conforme alle norme e direttive vigenti, che permette la regolazione termostatica della temperatura dell'acqua, del bruciatore e della pompa, provvisto di:

- Interruttore generale;
- Interruttore pompa impianto;
- Interruttore bruciatore;
- Termometro caldaia;
- Termostato di esercizio a due stadi
- Termostato di sicurezza;
- Termostato di minima.

Opzionale:

kit comando 2° stadio bruciatore (cod. 26785).

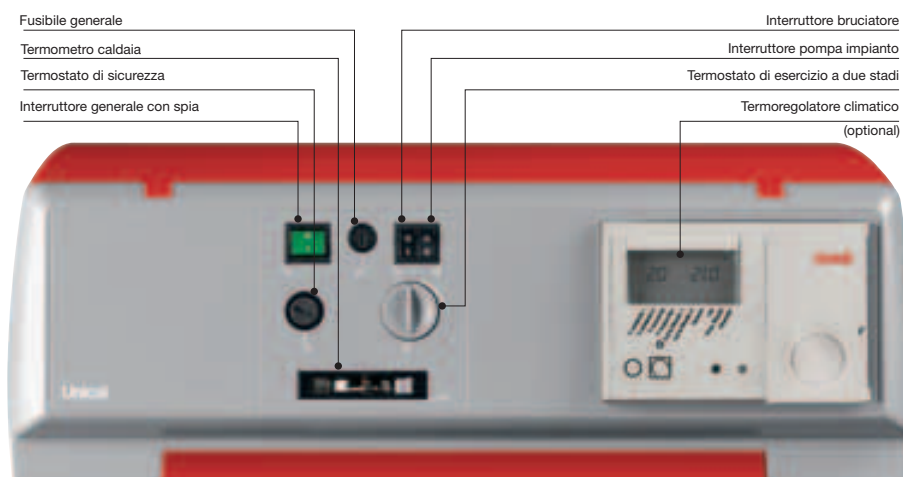
Per impianti più complessi, sono disponibili i pannelli elettronici con termoregolazione montata e cablata (cod. 21109), che consente:

- Programmazione facilitata grazie all'unica manopola di comando e all'utilizzo di un controllo remoto con testo di guida

- Riconoscimento automatico delle sonde collegate
- Possibilità di impostare 2 diversi programmi per i circuiti di riscaldamento 1 e 2 (cicli di lavoro)
- Interfaccia ottica integrata per il collegamento al PC, ad es., per la programmazione e il montaggio.

Funzione Antilegionella:

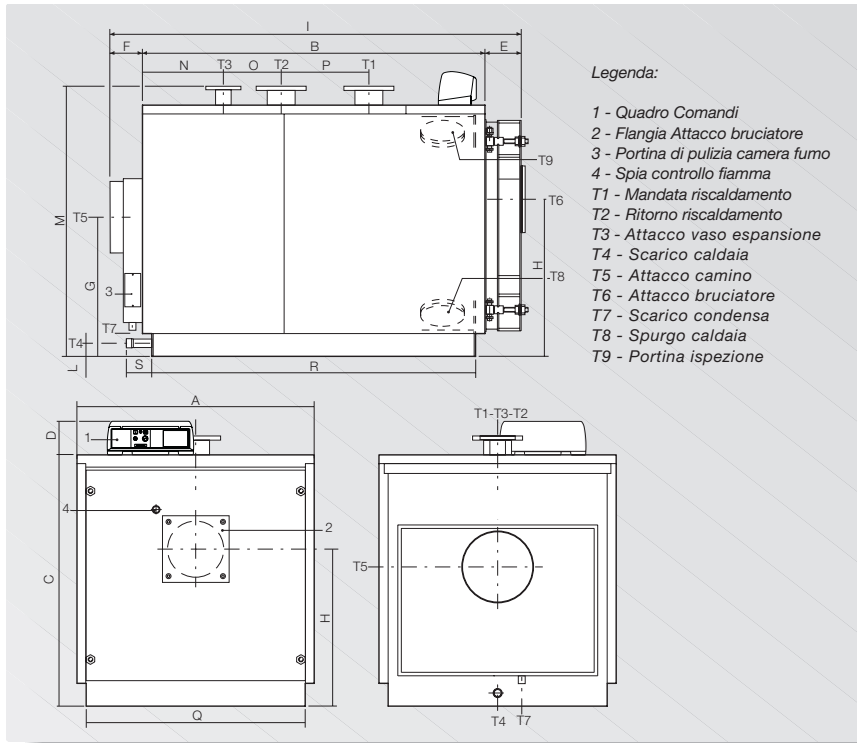
innalzamento a 60°C della temperatura dell'acqua del bollitore per eliminare eventuali batteri patogeni nell'acqua sanitaria.



Dati tecnici

Modello	Potenza utile min/max kW	Potenza focolare min/max kW	Rendimento al 100% del carico %	Rendimento al 30% del carico %	Capacità caldaia l	Perdite di carico lato acqua(**) m c.a.	Perdite di carico lato fumi mm c.a.	Pressione max di esercizio caldaia bar	Temp. dei fumi °C	Volume camera di combustione m³	PESO kg
TRISTAR 80	60,0 - 80,0	63,3 - 85,2	94,7 - 93,9	94,5 - 93,7	120	0,11±0,16	6,9±7,2	5	100 - 118	0,057	241
TRISTAR 125	93,8 - 125,0	98,5 - 132,6	95,1 - 94,3	94,9 - 94,1	176	0,16±0,20	7,8±12,2	5	100 - 118	0,102	353
TRISTAR 150	112,5 - 150,0	118,0 - 158,8	95,3 - 94,4	95,1 - 94,2	192	0,09±0,15	10,2±15,5	6	94 - 112	0,128	444
TRISTAR 215	161,3 - 215,0	168,6 - 226,9	95,6 - 94,7	95,4 - 94,5	254	0,19±0,33	16,9±22,2	6	90 - 108	0,173	566
TRISTAR 260	195,0 - 260,0	203,5 - 273,9	95,8 - 94,9	95,6 - 94,7	269	0,12±0,21	20,4±25,7	6	88 - 105	0,198	632
TRISTAR 300	225,0 - 300,0	234,5 - 315,6	95,9 - 95,0	95,7 - 94,8	304	0,16±0,28	23±28,3	6	85 - 102	0,226	688
TRISTAR 370	277,5 - 370,0	288,6 - 388,5	96,1 - 95,2	95,9 - 95,0	402	0,09±0,17	26,9±32,2	6	80 - 99	0,288	888
TRISTAR 450	337,5 - 450,0	350,8 - 472,1	96,2 - 95,3	96,0 - 95,1	468	0,14±0,25	30,5±35,8	6	80 - 99	0,337	1002
TRISTAR 560	420,0 - 560,0	436,6 - 587,6	96,2 - 95,3	96,0 - 95,1	572	0,21±0,38	34,5±42	6	80 - 99	0,416	1432
TRISTAR 680	510,0 - 680,0	530,1 - 713,5	96,2 - 95,3	96,0 - 95,1	678	0,15±0,26	38,5±49,3	6	80 - 99	0,513	1586
TRISTAR 780	585,0 - 780,0	608,1 - 818,4	96,2 - 95,3	96,0 - 95,1	762	0,19±0,33	43,7±54,5	6	80 - 99	0,584	1753
TRISTAR 870	652,5 - 870,0	678,2 - 912,8	96,2 - 95,3	96,0 - 95,1	845	0,24±0,41	47,8±58,6	6	80 - 99	0,656	1939
TRISTAR 1000	750,0 - 1000,0	779,6 - 1049,2	96,2 - 95,3	96,0 - 95,1	995	0,18±0,30	53±63,9	6	80 - 99	0,748	2353
TRISTAR 1180	885,0 - 1180,0	919,9 - 1238,1	96,2 - 95,3	96,0 - 95,1	1197	0,2±0,35	60,4±68,6	6	80 - 99	0,869	2575
TRISTAR 1400	1050,0 - 1400,0	1091,4 - 1468,9	96,2 - 95,3	96,0 - 95,1	1363	0,19±0,35	65,2±73,4	6	80 - 99	1,087	3304
TRISTAR 1650	1237,5 - 1650,0	1286,3 - 1731,2	96,2 - 95,3	96,0 - 95,1	1564	0,26±0,45	69,9±78,1	6	80 - 99	1,303	3743
TRISTAR 2000	1500,0 - 2000,0	1559,1 - 2098,4	96,2 - 95,3	96,0 - 95,1	2024	0,21±0,34	40±60	6	80 - 99	1,650	4756
TRISTAR 2350	1762,5 - 2350,0	1832,0 - 2465,7	96,2 - 95,3	96,0 - 95,1	2264	0,28±0,48	40±65	6	80 - 99	1,866	5163
TRISTAR 2700	2025,0 - 2700,0	2104,8 - 2832,9	96,2 - 95,3	96,0 - 95,1	2488	0,36±0,62	50±70	6	80 - 99	2,313	6133
TRISTAR 3100	2325,0 - 3100,0	2416,7 - 3252,6	96,2 - 95,3	96,0 - 95,1	4142	0,54±0,84	60±75	6	80 - 99	2,601	7705
TRISTAR 3500	2625,0 - 3500,0	2728,5 - 3672,2	96,2 - 95,3	96,0 - 95,1	4455	0,54±0,84	65±78	6	80 - 99	3,126	8675

Dimensioni e dati tecnici



Modello	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M*	N	O	P	Q*	R*	S	ATTACCHI																
																		T1	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9									
																		T2			Øi	Ø	Ø	Ø										
																		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
TRISTAR 80	690	753	722	190	104	138	389	429	995	105	722	147	230	-	630	710	-	Rp1 1/2	-	Rp 3/4	200 øe	130	40	-										
TRISTAR 125	760	933	812	190	104	173	404	484	1210	117	813	157	350	-	700	890	-	Rp2	-	Rp 3/4	200 øe	180	40	-										
TRISTAR 150	820	885	1082	190	139	190	277	695	1214	80	1165	175	130	185	710	785	-	DN 65	Rp1 1/2	Rp 3/4	200	180	40	-										
TRISTAR 215	820	1145	1082	190	139	190	277	695	1474	80	1165	175	390	185	710	1045	-	DN 65	Rp1 1/2	Rp 3/4	200	180	40	-										
TRISTAR 260	860	1080	1182	190	140	191	296	775	1414	85	1265	215	210	250	750	982	-	DN 80	Rp 2	Rp 3/4	250	210	40	-										
TRISTAR 300	860	1210	1182	190	140	191	296	775	1541	85	1265	215	340	250	750	1112	-	DN 80	Rp 2	Rp 3/4	250	210	40	-										
TRISTAR 370	890	1275	1352	190	140	192	323	915	1608	90	1450	255	285	315	780	1179	-	DN 100	Rp 2	Rp 3/4	250	210	40	-										
TRISTAR 450	890	1470	1352	190	140	192	323	915	1803	90	1450	255	480	315	780	1374	-	DN 100	Rp 2	Rp 3/4	250	210	40	-										
TRISTAR 560	890	1780	1352	190	140	192	323	915	2113	90	1450	255	790	315	780	1684	-	DN 100	Rp 2	Rp 3/4	300	210	40	-										
TRISTAR 680	1122	1605	1432	190	194	191	442	960	1990	125	1540	298	435	440	1020	1505	-	DN 125	DN 65	Rp 1	350	270	40	-										
TRISTAR 780	1122	1800	1432	190	194	191	442	960	2185	125	1540	298	630	440	1020	1700	-	DN 125	DN 65	Rp 1	350	270	40	-										
TRISTAR 870	1122	1995	1432	190	194	191	442	960	2380	125	1540	298	825	440	1020	1895	-	DN 125	DN 65	Rp 1	350	270	40	-										
TRISTAR 1000	1352	1952	1432	190	207	187	698	895	2346	180	1540	461	330	500	1250	1846	200	DN 150	DN 80	Rp1 1/2	400	320	40	135										
TRISTAR 1180	1352	2292	1432	190	207	187	698	895	2686	180	1540	461	670	500	1250	2186	200	DN 150	DN 80	Rp1 1/2	400	320	40	135										
TRISTAR 1400	1462	2282	1542	190	227	272	880	960	2781	75	1650	561	510	550	1360	2176	145	DN 175	DN 100	Rp1 1/2	450	320	40	135										
TRISTAR 1650	1462	2652	1542	190	227	272	880	960	3151	75	1650	561	880	550	1360	2546	145	DN 175	DN 100	Rp1 1/2	450	320	40	135										
TRISTAR 2000	1622	2692	1702	190	259	274	950	1070	3325	75	1810	661	670	700	1520	2590	145	DN 200	DN 125	Rp1 1/2	520	380	40	135										
TRISTAR 2350	1622	3014	1702	190	258	273	950	1070	3545	75	1810	662	990	700	1520	2910	145	DN 200	DN 125	Rp1 1/2	520	380	40	135										
TRISTAR 2700	1720	3230	1830	190	295	310	1315	1128	3835	115	1990	325	1100	1470	1620	3200	-	DN 200	DN 125	Rp1 1/2	570	380	40	135										
TRISTAR 3100	1970	3194	2090	190	325	360	1535	1295	3879	144	2271	377	1060	1420	1870	3164	-	DN 200	DN 125	Rp1 1/2	620	400	40	135										
TRISTAR 3500	1970	3594	2090	190	325	360	1535	1295	4279	144	2271	777	1060	1420	1870	3564	-	DN 250	DN 125	Rp1 1/2	620	400	40	135										

(*) Dimensioni minime di passaggio attraverso la porta della centrale termica. (**) Perdite di carico corrispondenti ad un salto termico di 15K.